EDIÇÃO TEMÁTICA

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO PAULISTA

Serié Histórica 2010-2022
Centro de Vigilância Epidemiólogica
"Professor Alexandre Vranjac"

VOL. 20 I Nº 219 I ANO 2023 I ISSN 1806-4272

EDIÇÃO TEMÁTICA
VOL.20 | Nº 219 | ANO 2023 | ISSN 1806-4272

BEPA
BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO PAULISTA

Série Histórica 2010-2022
Centro de Vigilância Epidemiológica
"Professor Alexandre Vranjac"

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Secretaria de Estado da Saúde
Coordenadoria de Controle de Doenças
Centro de Produção e Divulgação Científica
Av. Dr. Arnaldo, nº 351, 12º andar. Bairro: Pacaembu. São Paulo-SP
E-mail: ccdcomunicacao@saude.sp.gov.br | Tel: 11 3066-8825
www.periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/about/submissions

CORPO EDITORIAL

EDITORA-GERAL

Regiane Cardoso de Paula | rcpaula@saude.sp.gov.br
Coordenadoria de Controle de Doenças- Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

EDITORA-EXECUTIVA

Edlaine Faria de Moura Villela | efvillela@saude.sp.gov.br
Coordenadoria de Controle de Doenças - Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

EDITORES ASSOCIADOS

Adriana Bugno | adriana.bugno@ial.sp.gov.br
Instituto Adolfo Lutz, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Andréa de Cassia Rodrigues da Silva | arsilva@pasteur.saude.sp.gov.br
Instituto Pasteur, Coordenadoria de Controle de Doenças / Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Alexandre Gonçalves | alexandre@crt.saude.sp.gov.br
Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS-SP, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Lilian Nunes Schiavon | bvs-ric@saude.sp.gov.br
Coordenadoria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos de Saúde/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Maria Cristina Megid | mmegid@cvs.saude.sp.gov.br
Centro de Vigilância Sanitária, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Marcos Boulos | mboulos@saude.sp.gov.br
Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Tatiana Lang D´Agostini | tlang@saude.sp.gov.br
Centro de Vigilância Epidemiológica, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

CONSELHO EDITORIAL

Ana Paula Sato | sah@usp.br
Faculdade de Saúde Pública/Universidade de São Paulo, SP, Brasil

Carla Silva Siqueira Miranda | carlassiqueira@ufj.edu.br
Unidade de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Jataí, GO, Brasil

Cátia Martinez Minto | cmartinez@saude.sp.gov.br
Centro de Informações em Vigilância à Saúde Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Clelia Aranda | cmaranda@saude.sp.gov.br
Comissão Permanente de Assessoramento em Imunizações/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Cristiano Corrêa de Azevedo Marques | marquescristiano487@gmail.com
Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Dalma da Silveira | dsilveira@cvs.saude.sp.gov.br
Centro de Vigilância Sanitária, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Dalton Pereira da Fonseca Júnior | dpfonseca@saude.sp.gov.br
Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Daniela Schoeps | dschoeps@saude.sp.gov.br
Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Edsaura Maria Pereira | edsauramaria_pereira@ufg.br
Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública Universidade Federal de Goiás, GO, Brasil

Eliseu Alves Waldman | eawaldma@usp.br
Faculdade de Saúde Pública/Universidade de São Paulo, SP, Brasil

Fábio Morato de Oliveira | fabiomorato@ufj.edu.br
Unidade de Ciências da Saúde/Universidade Federal de Jataí, GO, Brasil

Gonzalo Vecina Neto | gonzalo.neto@fgv.br
Faculdade de Saúde Pública/Universidade de São Paulo, SP, Brasil

Jéssica Pires de Camargo | jcamargo@saude.sp.gov.br
Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Ludimila Cardoso | ludimilacardoso@ufj.edu.br
Unidade de Ciências da Saúde/Universidade Federal de Jataí, GO, Brasil

Marcos Vinícius da Silva | mvsilva@pucsp.br
Instituto de Infectologia Emílio Ribas/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Maria Beatriz Ruy | beatrizruy@gmail.com
Governo do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil

Marisa Lima Carvalho | marisa.lima@ial.sp.gov.br
Instituto Adolfo Lutz, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Rodrigo Nogueira Angerami | rodrigo.angerami@gmail.com
Hospital das Clínicas/Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil

Rubens Antonio Silva | rubensantoniosilva@gmail.com
Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Patrícia Carla dos Santos | patcarla.st@gmail.com
Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde, Brasília, DF, Brasil

Sabrina Toffoli Leite | stoffoli@ufj.edu.br
Unidade de Ciências da Saúde/Universidade Federal de Jataí, GO, Brasil

Sandra Nagaki | snagaki@saude.sp.gov.br
Centro de Vigilância Epidemiológica, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Tatiana Ribeiro de Campos Mello | tatianar@umc.br
Universidade de Mogi das Cruzes/São Paulo, SP, Brasil

PRODUÇÃO EDITORIAL

Coordenação Editorial - Rafael Massi Montagnini | rmmontagnini@saude.sp.gov.br
Centro de Produção e Divulgação Científica, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Projeto Gráfico e Diagramação - Daniel Cherubim Pegoraro | dpegoraro@saude.sp.gov.br
Centro de Produção e Divulgação Científica, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

Diagramação - Marcos Rosado | mrosado@saude.sp.gov.br
Centro de Produção e Divulgação Científica, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

ORGANIZADORES

Fernanda Florencia Fregnan Zambom | fzambom@saude.sp.gov.br

Centro de Vigilância Epidemiológica , Coordenadoria de Controle de Doenças / Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Rafael Gomes França | rgfranca@saude.sp.gov.br

Centro de Vigilância Epidemiológica , Coordenadoria de Controle de Doenças / Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Daniel Cherubim Pegoraro | dpegoraro@saude.sp.gov.br

Centro de Produção e Divulgação Científica, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

Rafael Massi Montagnini | rmmontagnini@saude.sp.gov.br

Centro de Produção e Divulgação Científica, Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, SP, Brasil

COORDENAÇÃO DO PORTAL DE REVISTAS CIENTÍFICAS SES-SP
SISTEMA OJS - OPEN JOURNAL SYSTEM

CCTIES/SES-SP - Lilian Nunes Schiavon | bvs-ric@saude.sp.gov.br

CCTIES/SES-SP - Eliete Candida de Lima Cortez | ecortez@saude.sp.gov.br

Centro de Documentação/CCD/SES-SP - Renan M. Predasoli | rpredasoli@saude.sp.gov.br

EDITORIAL

Desde sua criação, em 1985, o Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” (CVE) dedica-se a regulamentar o Sistema de Vigilância Epidemiológica no Estado de São Paulo, monitorar as ações de prevenção e controle de doenças e agravos no âmbito estadual e desenvolver capacitação e pesquisa de interesse para a saúde pública. No nível central, o CVE é formado por uma diretoria técnica e divisões técnicas que organizam a vigilância dos principais agravos imunopreviníveis e de doenças de amplo interesse em saúde pública; no nível regional, é integrado por 27 grupos de vigilância epidemiológica (GVE) distribuídos pelo Estado de São Paulo.

Durante esses anos, o órgão acompanhou e monitorou a situação epidemiológica das doenças de interesse, algumas das quais foram marco para a saúde pública brasileira. O CVE enfrentou grandes desafios, especialmente o surto de febre amarela, em 2018; a reintrodução do sarampo no território paulista, em 2019, a emergência da pandemia da covid-19, em 2020, tendo organizado e conduzido o maior plano de imunização do país; e, atualmente, o surto de monkeypox. Em todos esses eventos tive o privilégio de acompanhar e participar das tomadas de decisão.

Vale ressaltar que a ampla divulgação de resultados é essencial não apenas para continuar monitorando a eficácia dessas medidas preventivas, mas para fornecer conhecimentos e metodologias a outros órgãos executores e para subsidiar as escolhas, em momento oportuno, dos gestores nacionais, estaduais e municipais.

Nesta edição, apresentamos a série histórica dos últimos doze anos de atuação incansável dos técnicos das divisões do CVE, como uma forma de divulgar o árduo trabalho feito até aqui em busca do controle, prevenção e proteção de doenças, com vistas aos nossos maiores objetivos: promover saúde e melhorar a qualidade de vida da população de São Paulo.

É relevante destacar o trabalho do BEPA, instrumento de informação para os que buscam dados deste estado, consolidando-se como uma fonte confiável. Agradeço à toda minha equipe, aos Secretários de Saúde, e em especial, à coordenadora da Coordenadoria de Controle de Doenças, Regiane de Paula, por me confiarem o desafio de liderar este Centro de Vigilância Epidemiológica.

Desejo a todos uma ótima leitura!

Dra. Tatiana Lang D’Agostini

Diretora do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”

SUMÁRIO

25 **Vacinação contra a Covid-19**

Covid-19 vaccination

61 **Divisão Central – CIEVS**

Central Division – CIEVS

91 **Dengue, Chikungunya e Zika Vírus**

Dengue, Chikungunya and Zika Virus

140 **Divisão de Desenvolvimento de Métodos de Pesquisa e Capacitação em Epidemiologia**

Research Methods Development and Epidemiological Training Division

162 **Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT): Taxa padronizada de mortalidade prematura por Doenças Crônicas Não Transmissíveis**

Noncommunicable Diseases (NCD): standardized rate of premature mortality from noncommunicable disease

185 **Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT): Probabilidade incondicional de morte prematura por Doenças Crônicas Não Transmissíveis**

Noncommunicable Diseases (NCD): Unconditional probability of premature death from Noncommunicable Diseases

205 **Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT): Taxa padronizada de mortalidade prematura por câncer de mama, de colo do útero e do aparelho digestivo**

Noncommunicable Diseases (NCD): Standardized premature mortality rate from breast, cervical and digestive tract cancer

221 **Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT): Mortalidade proporcional no Estado de São Paulo, 2019 e 2020**

Noncommunicable Diseases (NCD): Proportional mortality in the State of São Paulo, 2019 and 2020

273 **Botulismo**

Botulism

301 **Cólera**

Cholera

325 **Doença de Creutzfeldt-Jakob e outras doenças priônicas**

Creutzfeldt-Jakob disease and other prion diseases

350 **Febre tifoide**

Typhoid fever

372 **Paralisias Flácidas Agudas/Poliomielite**

Acute Flaccid Paralysis/Poliomyelitis

406 **Rotavírus**

Rotavirus

429 **Síndrome Hemolítico-Urêmica**

Hemolytic Uremic Syndrome

448 **Monitorização e vigilância de surtos de Doenças Diarreicas Agudas**

Monitoring and surveillance of outbreaks of Acute Diarrhea Diseases

491 **Toxoplasmose adquirida na gestação e Toxoplasmose Congênita**

Toxoplasmosis acquired during pregnancy and Congenital Toxoplasmosis

523 **Acidentes por animais peçonhentos**

Accidents by venomous animals

543 **Esquistossomose mansoni**

Schistosoma mansoni

563 **Febre amarela**

Yellow fever

584 **Febre maculosa**

Spotted fever

609 **Hantavirose**

Hantavirus

633 **Leishmaniose Tegumentar**

Tegumentary Leishmaniasis

651 **Casos humanos de Leishmaniose Visceral**

Human cases of Visceral Leishmaniasis

688 **Leptospirose**

Leptospirosis

711 **Malária**

Malaria

733 **Tétano acidental**

Accidental tetanus

757 **Tétano neonatal**

Neonatal tetanus

767 **Vigilância e controle de doenças de transmissão respiratória**

Surveillance and control of respiratory-transmitted diseases

878 **Hanseníase**

Hanseniasis

917 **Programa Estadual de Hepatites Virais**

State Viral Hepatitis Program

996 **Divisão de Imunização**

Immunization Division

1060 **Infecções relacionadas à assistência à saúde**

Healthcare-associated infections surveillance

1077 **Tracoma e Conjuntivites**

Trachoma and Conjunctivitis

1115 **Tuberculose**

Tuberculosis

GLOSSÁRIO

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BA – Busca Ativa

BEPA – Boletim Epidemiológico Paulista

CACESQ – Campanha de Combate à Esquistossomose

CCD – Coordenadoria de Controle de Doenças

CEFOR – Centro Formador de Pessoal para a Saúde

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CI – Coeficiente de incidência

CIB–SP– Comissão Intergestores Bipartite do Estado de São Paulo

CID – Classificação Internacional de Doenças

CIEVS – Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde

CM – Coeficiente de Mortalidade

CV – Cobertura Vacinal

CVC – Cateter Central

CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica

DANT – Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis

DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DDA – Doenças Diarreicas Agudas

DDCNT – Divisão de Doenças Crônicas não Transmissíveis

DMPB – Doença Mão–pé–boca

DDTHA – Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar

DDTR – Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória

DI – Densidade de Incidência

DIH – Divisão de Infecção Hospitalar

DM – Doença Meningocócica

DRS – Departamentos Regionais de Saúde

DTA – Doenças Transmitidas por Alimentos

DTP – Difteria, Tétano e Pertussis

dTpa – vacina acelular contra coqueluche destinada às gestantes

DU – Dose Única

DVZOO – Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Zoonoses

EAPV – Evento Adverso Pós–Vacinal

EET – Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis

EJA – Educação para Jovens e Adultos

EM – Esquistossomose Mansônica

ENMG – Eletroneuromiografia

EpiSUS – Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde do Estado de São Paulo

ESP – Estado de São Paulo

ESPII – Emergência Em Saúde Pública Internacional

ESPIN – Emergência De Saúde Pública De Importância Nacional

FA – Febre Amarela

FCMSCSP – Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

FM – Febre Maculosa

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

FMVZ–USP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

FSP – Faculdade de Saúde Pública

FT – Febre Tifoide

GVE – Grupo de Vigilância Epidemiológica

HIV – Vírus da Imunodeficiência Humana

HSH – Homens que fazem sexo com homens

IAL – Instituto Adolfo Lutz

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICS – Infecção de Corrente Sanguínea

IH – Infecções Hospitalares

ILTB – Infecção Latente da Tuberculose

IPCS – Infecções primárias da corrente sanguínea

IRAS – Infecções relacionada à assistência à saúde

IS – Início dos Sintomas

IST – Infecção Sexualmente Transmissível

ITU – Infecção de Trato Urinário

LACEN – Laboratório Central de Saúde Pública de Pernambuco

LPI – Local Provável de infecção

LT – Leishmaniose Tegumentar

LV – Leishmaniose Visceral

LVE – Lista de Verificação de Emergências de Saúde Pública

MDDA – Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas

MS – Ministério da Saúde

NIVE – Núcleo de Informação em Vigilância Epidemiológica

NV – Nascidos Vivos

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

OVR – Outros Vírus Respiratórios

PEI – Programa Estadual de Imunização contra a Covid–19

PFA – Paralisia Flácidas Agudas

PNI – Programa Nacional de Imunização

PNO – Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid–19

PPD – Prova Tuberculínica

PPI – País Provável de Infecção

PTT – Púrpura Trombocitopênica Trombótica

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo

RS – Regionais de Saúde

RSI – Regulamento Sanitário Internacional

SAD – Soro Antidiftérico

SARA – Síndrome da Angústia Respiratória

SCPH – Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus

SE – Semana Epidemiológica

SES – Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

SHU – Síndrome Hemolítica-Urêmica

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SIVEP – Sistema De Informação De Vigilância Epidemiológica Da Gripe

SR – Sintomático Respiratório

SRAG – Síndrome Respiratória Aguda Grave

SRC – Síndrome da Rubéola Congênita

SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias

SUS – Sistema Único de Saúde

SVD – Sonda Vesical de Demora

SVEIH – Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo

SVS – Secretaria de Vigilância em Saúde

TB – Tuberculose

TBVE – Treinamento Básico em Vigilância Epidemiológica

TD – Taxa de Detecção

TDO – Tratamento Diretamente Observado

TPMP – Taxas Padronizadas de Mortalidade Prematura

UF – Unidade Federada

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VE – Vigilância Epidemiológica

VIP – Vacina Inativada Poliomielite

VM – Ventilação Mecânica

VOP – Vacina Oral Poliomielite

VVZ – Vírus Varicela–zoster

GLOSSARY

ADD – Acute Diarrheal Diseases

AEFI – Adverse Events Following Immunization

AFP – Acute Flaccid Paralysis

ANVISA – Brazilian Health Regulatory Agency

ARDS – Acute Respiratory Distress Syndrome

AS – Active Search

BIC–SP – Bipartite Interagency Commission of the State of São Paulo

CACESQ – Campaign to Combat Schistosomiasis

CAUTI – Catheter-Associated Urinary Tract Infection

CEFOR – Health Personnel Training Center

CIB-SP – Bipartite Interagency Commission of the State of São Paulo

CIEVS – Center for Strategic Information in Health Surveillance

CLABSI – Central Line-Associated Bloodstream Infection

CRS – Congenital Rubella Syndrome

DCC – Disease Control Coordination

DCD – Centers for Disease Control and Prevention

DCND – Division of Chronic Noncommunicable Diseases

DDTR – Division of Respiratory Tract Diseases

DFWD – Division of Food and Waterborne Diseases

DNI – Division of nosocomial infection

DOT – Directly Observed Treatment

DR – Detection Rate

DTP – Diphtheria, Tetanus and Pertussis

DTPa – acellular pertussis vaccine for pregnant women

DU – Single Dose

DVZOO – Division of Zoonotic and Vectorborne Diseases

EDCS/SUCEN – Endemic Disease Control Superintendence

ENMG – Electroneuromyography

EpiSUS – Training Program in Epidemiology Applied to the Services of the Unique Health System of the State of São Paulo

ES – Epidemiological surveillance

ESC – Epidemiological Surveillance Center

ESG – Epidemiological surveillance Group

ESPII – International Public Health Emergency

ESPIN – Emergency of Public Health of National Importance

EW – Epidemiological Week

FDA – Foodborne Diseases

FU – Federal Unit

HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Point

HAI – Healthcare-associated Infections

HCPS – Hantavirus Cardiopulmonary Syndrome

HFMD – Hand-foot-mouth disease

HIV – Human Immunodeficiency Virus

HR – Health Regions

HSD – Health Surveillance Department

HUS – Hemolytic uremic syndrome

IBGE – Brazilian Institute of Geography and Statistics

IC – Incidence Coefficient

ICD – International Classification of Diseases

ICU – Intensive Care Unit

ID – Incidence Density

IHR – International Health Regulations

IPV – Inactivated Polio Vaccine

LACEN – Central Laboratory of Public Health of Pernambuco

LB – Live Births

LTBI – Latent Tuberculosis Infection

LVE – Public Health Emergencies Checklist

MADD – Monitoring of Acute Diarrheal Diseases

MC – Mortality coefficient

MD – Meningococcal Disease

MH – Ministry of Health

MRSP – Metropolitan Region of São Paulo

MSM – Men who Have Sex with Men

NCDs – Chronic Noncommunicable Diseases

NI – Nosocomial Infection

NIP – National Immunization Program

OPV – Oral Polio Vaccine

ORV – Other Respiratory Viruses

OS – Onset of Symptoms

PAHO – Pan American Health Organization

PCI – Probable Country of Infection

PEI – State Program for Immunization against Covid–19

PNO – National Plan for the Operationalization of Vaccination against Covid–19

PPD – Purified Protein Derivative

PSI – Probable Site of Infection

RHD – Regional Health Departments

RS – Respiratory Symptomatic

SAD – Anti–diphtheria Serum

SARS – Severe acute respiratory syndrome

SDG – Sustainable Development Goals

SESNI–SP – System for Epidemiologic Surveillance of Nosocomial Infections in the State of São Paulo

SF – Spotted Fever

SHD–SP – São Paulo state Secretary of Health Department

SINAN – Information System for Notifiable Diseases

SIVEP–FLU – Epidemiological Surveillance Information System of Influenza – Sivep–Flu

SM – Schistosomiasis mansoni

SPEB – São Paulo Epidemiological Bulletin

SPMR – Standardized Premature Mortality Rates

SSP – State of São Paulo

STI – Sexually Transmitted Infection

SUS – Brazilian Unified Health System

TB – Tuberculosis

TF – Typhoid Fever

TL – Tegumentary Leishmaniasis

TSE – Transmissible Spongiform Encephalopathies

TTP – Thrombotic Thrombocytopenic Purpura

UN – United Nations

UTI – Urinary Tract Infection

VAP – Ventilator–associated Pneumonia

VC – Vaccination Coverage

VL – Visceral Leishmaniasis

VZV – Varicella–zoster Virus

WFD – Waterborne and Foodborne Diseases

WHO – World Health Organization

YF – Yellow Fever

Informe Epidemiológico

Vacinação contra a Covid-19

Série Histórica 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Tatiana Lang D'Agostini, Nathalia Cristina Soares Franceschi Landi de Moraes, Jéssica Pires de Camargo, Regiane Cardoso de Paula

Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"

Coordenadoria de Controle de Doenças

Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.39073

VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência

E-mail: dircve@saude.sp.gov.br

Instituição: CVE|CCD/SES-SP

Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

A PANDEMIA E A CAMPANHA DE VACINAÇÃO CONTRA A COVID-19

A Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP) realiza, em consonância com o Ministério da Saúde (MS), a Campanha de Vacinação contra a Covid-19, de forma gradual, desde janeiro de 2021. A Covid-19 é a maior pandemia da história recente da humanidade, causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). Trata-se de uma infecção respiratória aguda, potencialmente grave, e de distribuição global, que possui elevada transmissibilidade entre as pessoas por meio de gotículas respiratórias ou contato com objetos e superfícies contaminadas.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 80% das pessoas com Covid-19 se recuperam da doença sem precisar de tratamento hospitalar. Entretanto, uma em cada seis pessoas infectadas pelo SARS-CoV-2 desenvolve formas graves da doença. Pessoas idosas e/ou com morbidades, a exemplo de pessoas com problemas cardíacos e pulmonares, diabetes ou câncer, entre outros, têm maior risco de evoluírem para formas graves da doença. É sabido que as medidas não farmacológicas para conter a transmissão do novo coronavírus, apesar de terem sido fundamentais até o presente momento, têm elevado custo social e econômico, tornando-se imprescindível dispor de uma vacina contra a doença.

Até 31 de dezembro de 2021, os casos confirmados de Covid-19 totalizavam 4.456.469 no estado de São Paulo (ESP), com 155.213 óbitos, enquanto no mundo já haviam sido registrados 281.808.270 casos e 5.411.759 óbitos. Esses dados estão publicados no endereço eletrônico do Centro de Vigilância Epidemiológica, da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (CVE/CCD/SES-SP), em 1º de janeiro de 2022, disponível em: http://saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/

De acordo com o panorama da OMS, há aproximadamente 265 vacinas contra a Covid-19 em estudo, sendo: 172 em estudos pré-clínicos, 43 em estudos clínicos de Fase I, 20 em estudos clínicos de Fase II e 20 em estudo clínico de Fase III. Existem quatro vacinas contra a Covid-19 com autorização para uso no Brasil pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa): duas com autorização para uso emergencial (Sinovac/Butantan e Janssen) e duas com registro definitivo (AstraZeneca/Fiocruz e Pfizer/Wyeth).

Por se tratar de uma busca mundial pela tecnologia, produção e aquisição do imunobiológico, a disponibilidade da vacina é inicialmente limitada.

Considerando a disponibilidade limitada de doses da vacina, faz-se necessária a definição de grupos prioritários para a vacinação. Nesse cenário, os grupos de maior risco para agravamento e óbito foram priorizados. Além disso, no contexto pandêmico vivido nos anos de 2020 e 2021, a

grande maioria da população ainda se encontrava altamente suscetível à infecção pelo vírus, sendo também prioridade a manutenção do funcionamento da força de trabalho dos serviços de saúde e dos serviços essenciais.

Com o avanço da campanha e aquisição de mais doses de vacinas, está sendo possível imunizar pessoas conforme a idade e o cronograma definido, para além dos grupos prioritários inicialmente estabelecidos. Ressalta-se que até o presente momento, com a continuidade da pandemia de Covid-19 no mundo, a estratégia de vacinação no ESP, bem como no Brasil, permanece sendo executada.

Ademais, cabe reforçar que todas as recomendações técnicas para a operacionalização da referida campanha de vacinação no estado têm se dado através do Documento Técnico da Campanha de Vacinação contra a Covid-19 do estado de São Paulo, que até dezembro de 2021 já estava em sua 31ª atualização, disponível no site do CVE/CCD/SES-SP.

AS VACINAS DISPONÍVEIS

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) disponibilizou as vacinas contra a Covid-19 provenientes das farmacêuticas Sinovac/Butantan e AstraZeneca/Universidade de Oxford/Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)/Serum Índia - Covid-19 (recombinante) do início da campanha até o mês de abril de 2021, disponibilizadas em todos os municípios do ESP.

A partir do mês de maio de 2021, houve a introdução de vacinas contra a Covid-19 provenientes da farmacêutica Pfizer/Wyeth (RNA mensageiro), as quais inicialmente foram distribuídas apenas para as capitais, devido às condições necessárias para o correto transporte e armazenamento, conforme estabelecido pelo PNI/MS. Com o recebimento de um quantitativo maior da vacina Pfizer e as modificações nas condições de conservação, as doses foram distribuídas para todos os municípios do estado. Em junho do mesmo ano, o ESP recebeu doses provenientes da Janssen-Cilag Farmacêutica Ltda. (vacina Covid-19 recombinante), que também foram distribuídas para todos os municípios.

Assim, durante o ano de 2021, com a efetiva realização da campanha de vacinação contra a Covid-19, o Brasil e o ESP contaram com a disponibilidade de vacinas Sinovac/Butantan, a chamada Coronavac, além das vacinas Astrazeneca e Pfizer, que possuem como esquema vacinal primário a realização de duas doses de acordo com o intervalo recomendado (Quadro 1), além da vacina Janssen, que possui como esquema primário a aplicação de dose única.

Quadro 1. Intervalo recomendado entre as doses das vacinas contra Covid-19 com esquema vacinal primário composto por duas doses, 2021.

Imunobiológico	Vacina adsorvida Covid-19 (inativada) Sinovac/Butantan	Vacina Covid-19 (recombinante) AstraZeneca	Vacina Covid-19 (RNA mensageiro) Pfizer	
Faixa-etária	Pessoas com 18 anos ou mais	Pessoas com 18 anos ou mais	Pessoas com 18 anos ou mais	Pessoas com 12 a 17 anos, 11 meses e 29 dias
Intervalo entre as doses em semanas	4 semanas	8 semanas	3 semanas	8 semanas
Intervalo entre as doses em dias	De 14 a 28 dias*	56 dias	21 dias	56 dias
Observações	Não recomendado para pessoas de 12 a 17 anos, 11 meses e 29 dias; contraindicações – ver Documento Técnico	Não recomendado para pessoas de 12 a 17 anos, 11 meses e 29 dias; gestantes e puérperas; contraindicações – ver Documento Técnico	Contraindicações – ver Documento Técnico	

Fonte: Documento Técnico da Campanha de Vacinação contra a Covid-19 do ESP, 31a atualização. *Preferencialmente 28 dias.

Há de se destacar que a campanha de vacinação contra a Covid-19, além de ter sido iniciada de forma escalonada, com a priorização da imunização de pessoas dos grupos com maior risco de morbimortalidade, utilizou as vacinas inicialmente aprovadas para uso adulto, ou seja, para pessoas com 18 anos ou mais. Com a progressão da campanha e os avanços nas pesquisas e na tecnologia das vacinas, esse cenário sofreu mudanças, as quais são percebidas até os dias atuais.

Considerando o período analisado neste boletim, entre março de 2020 e dezembro de 2021, é possível inferir que houve a ampliação do uso da vacina Pfizer (tampa roxa) para pessoas a partir dos 12 anos de idade, mediante autorização pela Anvisa em 11 de junho de 2021, após análise da solicitação realizada pelo fabricante. Assim, após a incorporação pelo PNI, o ESP deu início à vacinação do público de 12 a 17 anos de forma escalonada.

Ademais, com o passar dos meses, os resultados dos estudos realizados com atualizações temporais das análises sobre a efetividade das vacinas identificaram queda progressiva da proteção nos meses mais recentes incialmente entre os idosos, de modo que, no período analisado, essa ainda

é a parcela da população com maiores taxas de incidência e letalidade, ressaltando sua elevada vulnerabilidade mesmo após a vacinação. Além dos idosos, outro grupo que recebeu atenção em todo o mundo foi o daqueles com alto grau de imunossupressão, pois dados de imunogenicidade de indivíduos vacinados têm demonstrado menores taxas de soroconversão e titulação de anticorpos neutralizantes contra a Covid-19, variando conforme os diferentes graus de imunossupressão.

Nessa perspectiva, ensaios clínicos têm sido conduzidos em indivíduos imunossuprimidos e na população em geral com a administração de três doses da vacina contra a Covid-19 e, de maneira geral, observou-se importante ampliação da resposta imune – tanto celular quanto humoral – após a administração de dose adicional nesses indivíduos. Assim, foi dado início à estratégia de realização de dose adicional/reforço para a população, sendo priorizados os idosos, pessoas com alto grau de imunossupressão e trabalhadores da saúde (Quadro 2).

Quadro 2. Intervalo para realização da dose adicional/reforço para público elegível, 2021.

VACINA	QUANTIDADE DE DOSES	GRUPO	INTERVALO ENTRE AS DOSES
A vacina disponível na rede*	1 dose adicional	Pessoas com 60 anos ou mais	6 meses da data da completitude do esquema vacinal
A vacina disponível na rede*	1 dose adicional	Trabalhadores da saúde	6 meses da data da completitude do esquema vacinal
A vacina disponível na rede*	1 dose adicional	Imunossuprimidos**	28 dias da data da completitude do esquema vacinal

Fonte: Documento Técnico da Campanha de Vacinação contra a Covid-19 do ESP, 31ª atualização.

*Os municípios devem considerar o quantitativo de doses destinado à estratégia de dose adicional e o imunobiológico destinado a essa finalidade.

**Para fins de vacinação com dose adicional, consideram-se os indivíduos com alto grau de imunossupressão (ver Documento Técnico).

Ressaltamos que, com a progressão da campanha de vacinação, dada a sua dinamicidade, as recomendações do quantitativo de doses para a realização do esquema de doses adicionais/reforço, bem como o intervalo entre essas doses, e até mesmo no esquema primário, sofreram alterações. Para consultar as novas recomendações, acesse o Documento Técnico em sua última atualização, disponível no site do CVE.

PÚBLICO-ALVO E O CRONOGRAMA DE VACINAÇÃO NO ESP

De acordo com o Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 (PNO) e do Programa Estadual de Imunização contra a Covid-19 (PEI), inicialmente foram definidos os seguintes grupos-alvo da campanha:

- Pessoas com 60 anos ou mais institucionalizadas.
- Indígenas vivendo em Terras Indígenas homologadas e não homologadas.
- Trabalhadores da saúde.
- Pessoas com 18 anos ou mais portadoras de deficiência institucionalizadas.
- Povos e comunidades tradicionais ribeirinhas.
- Povos e comunidades tradicionais quilombolas.
- Pessoas com 60 anos ou mais.
- Pessoas portadoras de deficiência permanente grave de 18 a 59 anos.
- Pessoas com morbidades de 18 a 59 anos.
- Gestantes e puérperas de 18 a 59 anos.
- População privada de liberdade e funcionários do sistema prisional.
- Pessoas em situação de rua.
- Trabalhadores da educação (creche, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio, ensino superior, ensino profissionalizante e Educação para Jovens e Adultos - EJA).
- Forças de segurança e salvamento.
- Forças Armadas.
- Caminhoneiros.
- Trabalhadores portuários.
- Trabalhadores industriais.
- Trabalhadores de transporte coletivo metroviário, ferroviário, aquaviário, aéreo e rodoviário (transporte rodoviário é feito por estradas, rodovias, ruas e outras vias pavimentadas ou não, com a intenção de movimentar pessoas de um determinado ponto a outro).
- Trabalhadores da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Considerando a disponibilidade limitada de doses da vacina, esses grupos foram priorizados segundo os critérios de exposição à infecção e de maiores riscos para agravamento e óbito pela doença, bem como a essencialidade do serviço que prestam. O escalonamento desses grupos para vacinação deu-se conforme a disponibilidade de vacinas.

Diante da Deliberação CIB nº 64, 10-06-2021, por meio da qual a Comissão Intergestores Bipartite do Estado de São Paulo (CIB/SP), em 09/06/2021, aprova ad referendum a adoção da imediata estratégia de vacinação da população geral, em ordem decrescente, para faixa etária de 59 a 18 anos e registro das doses aplicadas imediatamente no sistema de informação oficial VaciVida,

utilizado no ESP, no prazo de 24 horas entre a aplicação e o registro da referida vacina. Dessa forma, naquele momento, para a vacinação contra a Covid-19 no estado, havia grupos incorporados e/ou previstos de acordo com faixas etárias, a saber:

- Pessoas de 50 a 59 anos – a partir de 16/06/2021;
- Pessoas de 43 a 49 anos – a partir de 23/06/2021;
- Pessoas de 40 a 42 anos – a partir de 30/06/2021;
- Pessoas de 37 a 39 anos – a partir de 08/07/2021;
- Pessoas de 35 a 36 anos – a partir de 15/07/2021;
- Pessoas de 30 a 34 anos – a partir de 19/07/2021;
- Pessoas de 28 a 29 anos – a partir de 30/07/2021;
- Pessoas de 25 a 27 anos – a partir de 05/08/2021;
- Pessoas de 18 a 24 anos – a partir de 10/08/2021;
- Pessoas entre 16 e 17 anos com deficiência, comorbidades, gestantes e puérperas – a partir de 18/08/2021;
- Pessoas entre 12 e 15 anos com deficiência, comorbidades, gestantes e puérperas – a partir de 26/08/2021;
- Pessoas de 15 a 17 anos – a partir de 30/08/2021;
- Pessoas de 12 a 14 anos – a partir de 06/09/2021.

Vale salientar que a SES-SP enviou e envia doses regularmente a todos os municípios do estado para a execução das fases da campanha vigente. A cada nova remessa recebida do Ministério da Saúde, o ESP programa as grades e distribui com base no público-alvo ainda a ser vacinado, com monitoramento da oferta e da demanda para prosseguimento da campanha.

Nessa perspectiva, há de se destacar a orientação de que mesmo aqueles que estão sob tutela do Estado, com a sua liberdade privada, devem ser vacinados, ou seja, os privados de liberdade que se enquadram na lista de público prioritário para a vacinação contra a Covid-19 no ESP seguem o mesmo cronograma de vacinação da população em geral. Tal grupo é contabilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como população residente nos municípios-sede.

Diante da completitude do esquema vacinal, em conformidade com a recomendação de realização de dose adicional na população idosa e em imunossuprimidos, a campanha de vacinação contra a Covid-19 progrediu para a realização da dose adicional, de modo que naquele momento estavam elegíveis para essa vacinação pessoas com 60 anos ou mais, trabalhadores da saúde e imunossuprimidos, sendo iniciada a vacinação desses grupos de acordo com o cronograma a seguir, considerando a data de finalização do esquema vacinal primário e o intervalo adequado para a realização da dose adicional:

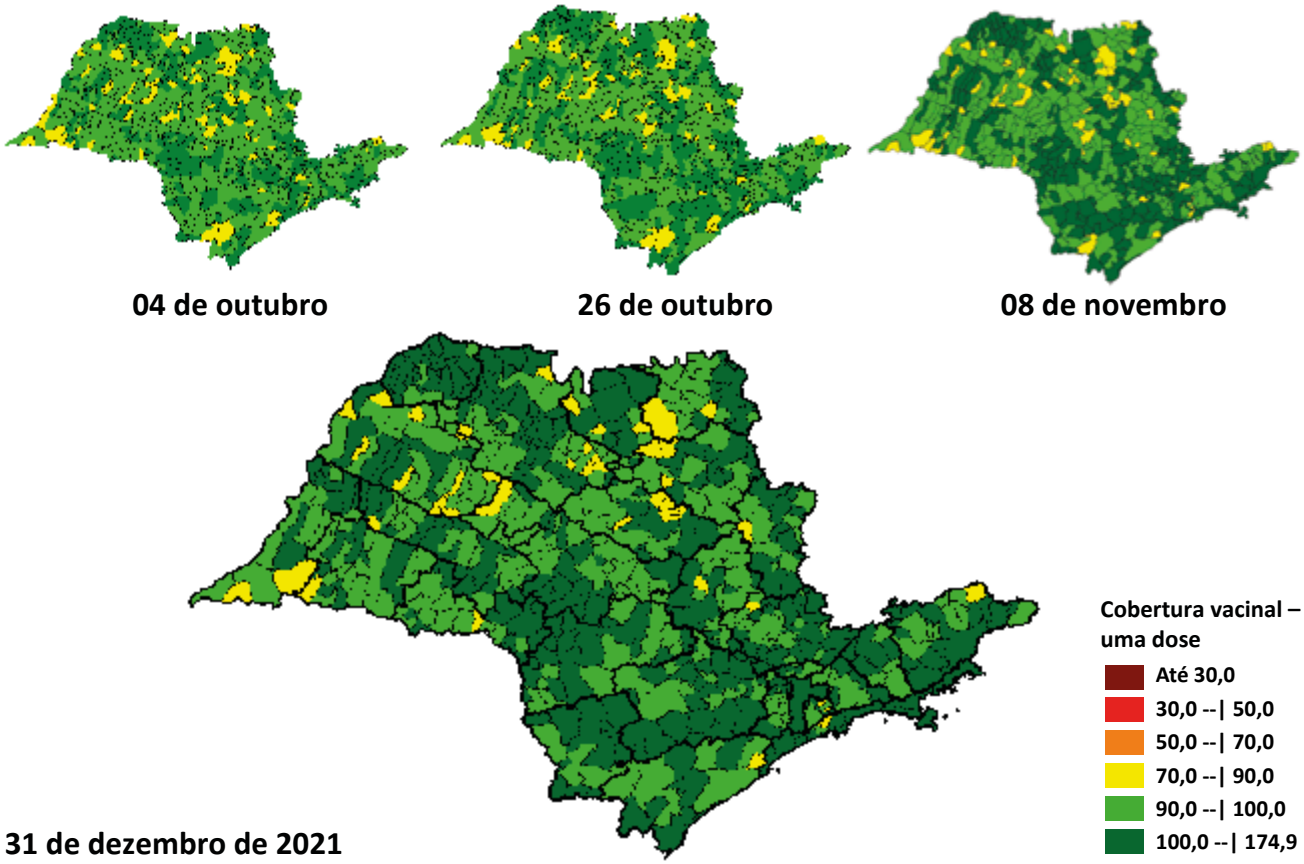
- Pessoas com 90 anos ou mais – a partir de 06/09/2021;
- Pessoas com 85 a 89 anos – a partir de 13/09/2021;
- Pessoas com 80 a 84 anos – a partir de 20/09/2021;
- Pessoas com alto grau de imunossupressão com 18 anos ou mais – a partir de 20/09/2021;
- Pessoas com 70 a 79 anos – a partir de 27/09/2021;
- Pessoas com 60 a 69 anos – a partir de 04/10/2021;
- Trabalhadores da saúde – a partir de 04/10/2021.

Destacamos que são dinâmicas algumas definições contidas no Documento Técnico, que orienta a operacionalização da campanha de vacinação contra a Covid-19, as quais são condicionadas às características e à disponibilidade das vacinas para uso e poderão ser ajustadas.

COBERTURAS VACINAIS

Com o avanço da campanha de vacinação contra a Covid-19 em todo o território paulista, é possível observar o incremento nas coberturas vacinais de pessoas com pelo menos uma dose (seja a primeira dose do esquema vacinal – D1 ou dose única – DU), ou seja, é perceptível que o montante de primeiras doses aplicadas na população cresceu com o passar dos dias, e em 31 de dezembro de 2021 a cobertura vacinal atingiu 102,92% da população-alvo (pessoas com 12 anos ou mais) vacinada com pelo menos uma dose. Isso nos permite inferir que, para a primeira dose, foi alcançada a meta da campanha, que correspondia a 90%. Contudo, quando observada a meta por município, dos 645 municípios paulistas, muito embora 601 tenham atingido a meta para primeira dose, 44 ainda não a haviam atingido até então (Figura 1).

Figura 1. Distribuição espacial da cobertura vacinal contra a Covid-19 de pessoas com 12 anos ou mais com pelo menos uma dose do esquema vacinal, por município, ESP, 2021.

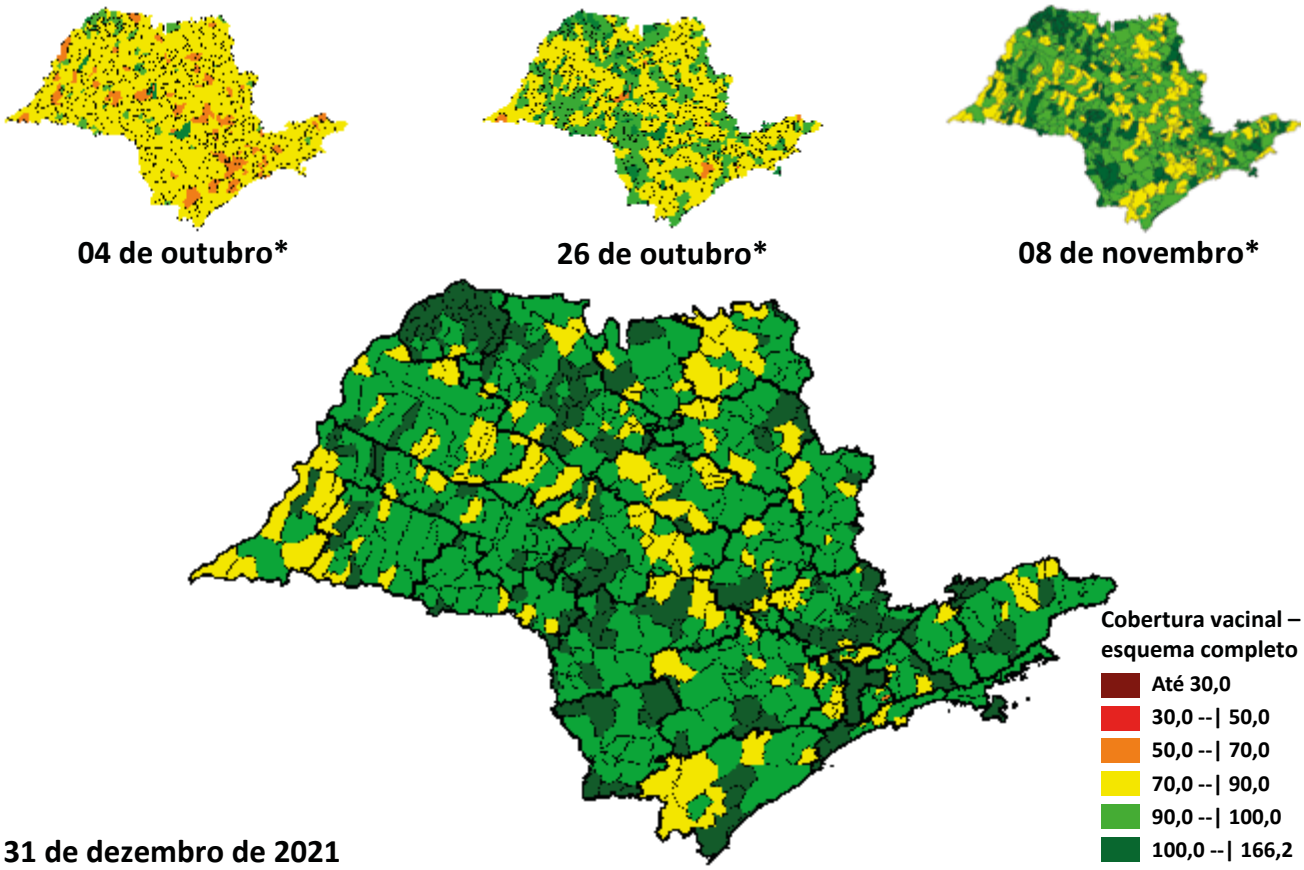


Fonte: VaciVida. Dados extraídos em 05 de janeiro de 2022.

Nessa perspectiva, cabe inferir que a cobertura vacinal de pessoas com esquema vacinal completo (segunda dose – D2 ou dose única – D1) também progrediu com o passar do tempo, e essa também sofre influência do intervalo recomendado entre as doses para viabilizar a completitude do esquema vacinal. Em 31 de dezembro de 2021 observou-se 95,81% de cobertura vacinal para essa mesma população, estando dentro da meta preconizada pelo Ministério da Saúde.

Quando observado o cenário municipal, é possível inferir que 499 municípios já haviam conseguido atingir a cobertura vacinal de esquema completo para a população com 12 anos ou mais, ao passo que 146 municípios ainda não haviam alcançado a cobertura preconizada de 90% (Figura 2).

Figura 2. Distribuição espacial da cobertura vacinal contra a Covid-19 de pessoas com 12 anos ou mais com esquema vacinal completo, por município, ESP, 2021.



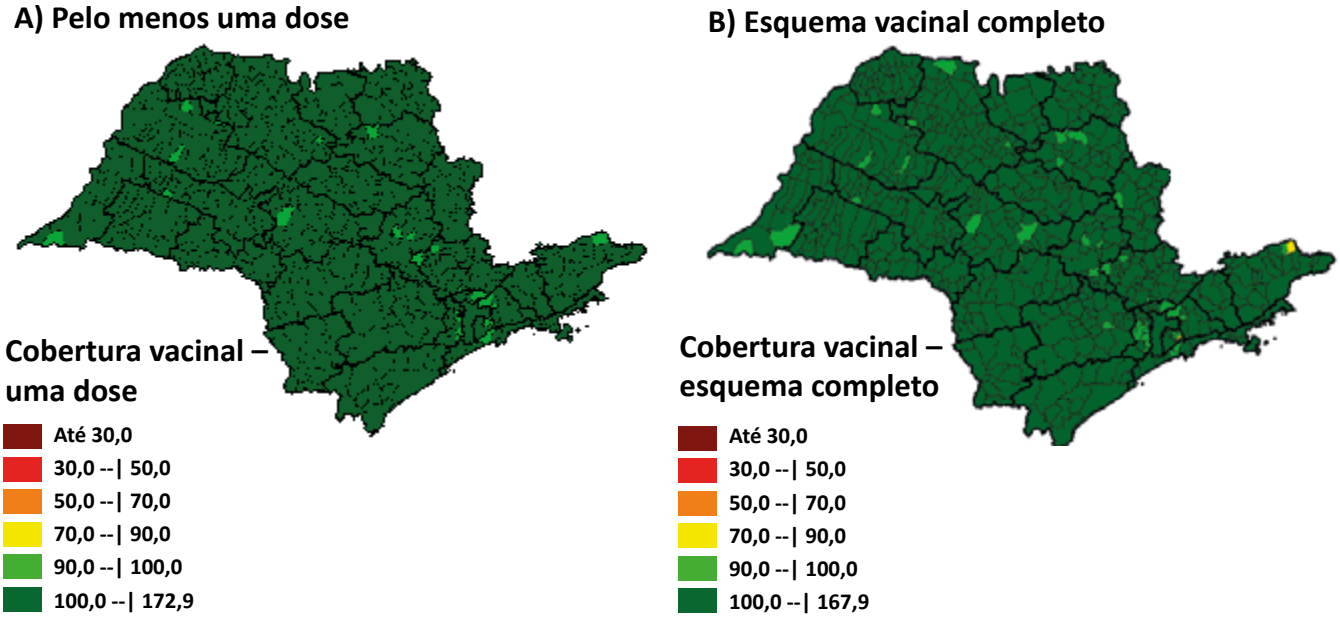
Fonte: VaciVida. Dados extraídos em 05 de janeiro de 2022. *A partir de dezembro de 2021, os cálculos passaram a ser de pessoas com 12 anos ou mais, em vez de 18 anos ou mais.

Nesse sentido, é importante que se observe o contexto da progressão da campanha de vacinação de acordo com as faixas etárias, pois, muito embora a vacinação tenha se iniciado com grupos prioritários, visando aos grupos com maior risco de morbimortalidade, dada a escassez dos imunobiológicos no cenário mundial, sabe-se que o grande avanço da campanha foi impulsionado pela vacinação da população em geral, orientada de acordo com a faixa etária, ocorrendo de modo decrescente.

Considerando, naquele momento, três grandes grupos (população com 60 anos ou mais, população de 18 a 59 anos e população de 12 a 17 anos), temos que, para pelo menos uma dose, todos estavam acima da meta preconizada, sendo respectivamente 100,8%, 101,7% e 108,9%. Entretanto, quando analisada a meta para esquema vacinal completo, conforme esperado, o grupo de pessoas de 12 a 17 anos ainda não havia atingido a cobertura vacinal satisfatória, pois parte dessa população ainda não estava no intervalo para receber a segunda dose do esquema vacinal, assim verifica-se cobertura de 80,6% para esse grupo, 94,9% para pessoas de 18 a 59 anos e 106,6% para

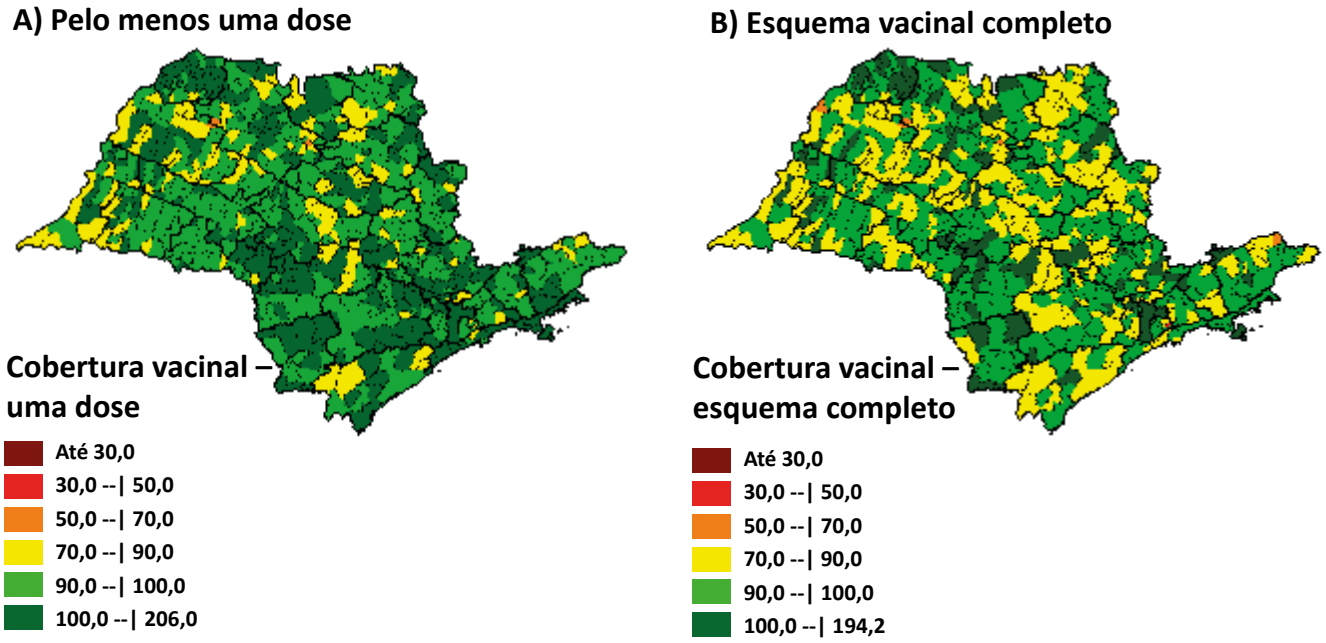
pessoas com 60 anos ou mais (Figuras 3, 4 e 5). Assim, conforme esperado, as coberturas vacinais com primeira dose estavam em percentuais mais satisfatórios dos que as de esquema vacinal completo, principalmente quando analisamos por faixa etária.

Figura 3. Distribuição espacial da cobertura vacinal contra a Covid-19 de pessoas com 60 anos ou mais com pelo menos uma dose e com esquema vacinal completo contra a Covid-19, por município, ESP, 2021.



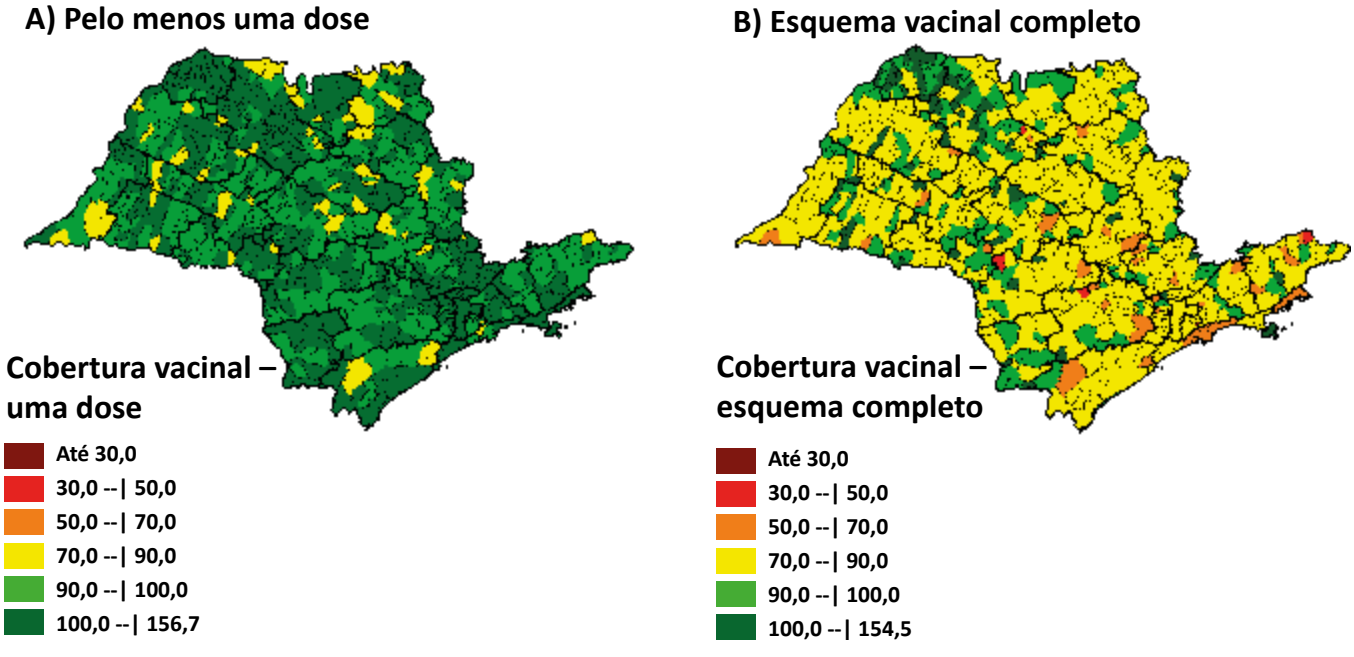
Fonte: VaciVida. Dados extraídos em 05 de janeiro de 2022.

Figura 4. Distribuição espacial da cobertura vacinal contra a Covid-19 de pessoas de 18 a 59 anos com pelo menos uma dose e com esquema vacinal completo contra a Covid-19, por município, ESP, 2021.



Fonte: VaciVida. Dados extraídos em 05 de janeiro de 2022.

Figura 5. Distribuição espacial da cobertura vacinal contra a Covid-19 de pessoas de 12 a 17 anos com pelo menos uma dose e com esquema vacinal completo contra a Covid-19, por município, ESP, 2021.



Fonte: VaciVida. Dados extraídos em 05 de janeiro de 2022.

Diante desse cenário, evidencia-se que, até o dia 31 de dezembro de 2021, o ESP apresentava coberturas vacinais para pessoas com pelo menos uma dose acima da meta preconizada para todas as faixas etárias dos grupos populacionais a partir dos 12 anos de idade, enquanto para esquema vacinal completo a meta passou a ser atingida nas faixas etárias a partir de 35 anos, como também para a população de 25 a 29 anos (Tabela 1).

Tabela 1. Cobertura vacinal da vacina contra a Covid-19 por faixa etária, ESP, 2021.

Faixa Etária	População-alvo	Pessoas com primeira dose ou dose única	Pessoas com esquema vacinal completo	Cobertura vacinal de pessoas com pelo menos uma dose	Cobertura vacinal de pessoas com esquema vacinal completo
90 OU MAIS	205.952	207.821	199.888	100,91%	97,06%
85-89 ANOS	309.125	349.527	339.587	113,07%	109,85%
80-84 ANOS	562.367	601.230	584.212	106,91%	103,88%
75-79 ANOS	850.465	933.450	916.231	109,76%	107,73%
70-74 ANOS	1.297.671	1.387.513	1.366.555	106,92%	105,31%
65-69 ANOS	1.780.635	1.894.428	1.856.773	106,39%	104,28%
60-64 ANOS	2.266.765	2.329.207	2.274.973	102,75%	100,36%
55-59 ANOS	2.632.224	2.730.875	2.639.597	103,75%	100,28%
50-54 ANOS	2.904.703	2.937.072	2.829.687	101,11%	97,42%
45-49 ANOS	3.141.667	3.242.828	3.109.106	103,22%	98,96%
40-44 ANOS	3.548.754	3.708.339	3.531.379	104,50%	99,51%
35-39 ANOS	3.854.180	3.830.717	3.615.762	99,39%	93,81%
30-34 ANOS	3.809.963	3.655.865	3.403.441	95,96%	89,33%
25-29 ANOS	3.511.090	3.563.208	3.228.822	101,48%	91,96%
20-24 ANOS	3.448.513	3.462.092	3.039.911	100,39%	88,15%
12-19 ANOS	4.473.753	4.493.020	3.673.500	100,43%	82,11%

Fonte: VaciVida. Dados extraídos em 05 de janeiro de 2022.

Quanto às doses adicionais, pelo fato de a estratégia de vacinação ser orientada com base na data de finalização do esquema vacinal primário e pelo curto período transcorrido do início dessa ao período de análise deste boletim, não convém analisar em termos de cobertura vacinal, mas sim em relação às doses aplicadas. Desse modo, até 31 de dezembro de 2021, no ESP haviam sido aplicadas e registradas 10.481.980 doses adicionais (reforço).

No que se refere à vacinação e à distribuição de imunobiológicos, os cálculos de estimativa populacional para a vacinação têm como base a estimativa IBGE 2020 pelo Ministério da Saúde. Dessa maneira, tem sido reportado pelos municípios paulistas que a estimativa populacional se encontra

subestimada, havendo necessidade de suplementação do quantitativo de doses enviadas por município, fator esse que impacta diretamente na cobertura vacinal verificada. Assim, ao analisarmos as coberturas vacinais, observamos que para grande parte dos grupos a cobertura ultrapassa 100%, ou seja, a população estimada.

Ainda sobre o processo de vacinação, é esperado e observado que as coberturas vacinais aumentem à medida que há a progressão da campanha de vacinação, com o aumento do número de doses sendo aplicadas. Logo, é possível inferir que os números observados dependem diretamente do registro nominal das doses aplicadas no sistema de informação indicado para o registro das doses: o VaciVida, sistema oficial para registro de dados de doses aplicadas na campanha de vacinação contra a Covid-19 no ESP.

HOMOGENEIDADE DE COBERTURA VACINAL

Quando analisada a cobertura vacinal por município de acordo com as faixas etárias, torna-se mais evidente a progressão destas em detrimento das datas preconizadas para abertura de cada grupo, considerando ainda que a campanha de vacinação contra a Covid-19 tenha caráter cumulativo para a vacinação. Para além da análise das coberturas vacinais, outro indicador importante é o de homogeneidade de cobertura vacinal.

Entende-se por homogeneidade de cobertura vacinal o percentual de municípios no ESP que conseguiram atingir a meta de vacinação de 90% estabelecida para esta campanha de vacinação, sendo 70% a meta de homogeneidade de cobertura vacinal, ou seja, é desejável que pelo menos 70% dos municípios de São Paulo atinjam a meta de 90% de cobertura vacinal.

Assim, ao observarmos a cobertura vacinal para a população-alvo com pelo menos uma dose e com esquema vacinal completo, tendo por base os resultados alcançados em cada município, em 31 de dezembro de 2021 no ESP verificava-se uma homogeneidade de 93,2% com pelo menos uma dose e 77,4% com esquema vacinal completo.

Nessa perspectiva, assim como foi realizada a análise estratificada por faixa etária nas coberturas vacinais, o faremos para a homogeneidade. No ESP, verificou-se, em 31 de dezembro de 2021, homogeneidade de cobertura vacinal satisfatória para pessoas vacinadas com pelo menos uma dose de 12 a 17 anos (90,5%), pessoas de 18 a 59 anos (82,0%) e pessoas com 60 anos ou mais (100%), como também para pessoas com 60 anos ou mais que tinham esquema vacinal completo (99,8%) (Tabela 2).

Tabela 2. Homogeneidade de cobertura vacinal da vacina contra a Covid-19 por faixa etária, ESP, 2021.

	12 a 17 anos		18 a 59 anos		60 anos ou mais	
	Pelo menos uma dose	Esquema Vacinal completo	Pelo menos uma dose	Esquema Vacinal completo	Pelo menos uma dose	Esquema Vacinal completo
Municípios com pelo menos 90% de cobertura vacinal (n)	584	213	529	407	645	644
Homogeneidade de cobertura vacinal no ESP (%)	90,5%	33,0%	82,0%	63,1%	100,0%	99,8%

Fonte: VaciVida. Dados extraídos em 06 de janeiro de 2022.

Desse modo, infere-se que, naquele momento, era necessário o incremento da homogeneidade da cobertura vacinal para a faixa etária de 18 a 59 anos quando nos referimos ao esquema vacinal completo, visto que verificava-se então o equivalente a 63,1%, para a população de 12 a 17 anos era esperado que, à medida que fosse atingido o prazo preconizado de intervalo entre as doses para o esquema vacinal primário, a homogeneidade de cobertura vacinal melhorasse, uma vez que em dezembro de 2021 essa encontrava-se em 33%. É sabido que, para essa população, além das questões inerentes ao intervalo entre as doses de acordo com o preconizado, ainda havia a baixa adesão da população à segunda dose, o que impulsionou os municípios a proceder com busca ativa das pessoas consideradas faltosas, bem como incrementou a oportunidade de registro das doses administradas no sistema VaciVida, conforme preconizado na Resolução SS-59 de 12/04/2021.

OPORTUNIDADE DE REGISTRO DE DOSE APLICADA

A avaliação do desempenho da campanha de vacinação perpassa a observação dos fatores que contribuem para o alcance das referidas coberturas vacinais, assim como os fatores que podem contribuir para o não alcance oportuno dessas. Nesse sentido, salientamos que o Governo do ESP não tem medido esforços para otimizar as questões logísticas visando dar maior efetividade ao processo de vacinação, bem como a qualificação de todos os processos técnicos para monitoramento da referida campanha, conferindo o suporte necessário aos municípios, seja através do nível central da SES-SP, por meio do CVE/CCD, ou em nível regional, com seus Grupos de Vigilância Epidemiológica (GVE).

A campanha de vacinação contra a Covid-19 vem sendo monitorada de forma sistemática e contínua, de modo que os dados obtidos através do VaciVida e todos os rumores e informações que

chegam ao conhecimento do Governo do Estado são utilizados como balizadores para tomada de decisão, além de constituírem a principal ferramenta para a correta observância dos indicadores estabelecidos para o acompanhamento do processo de vacinação.

Assim, é imprescindível destacar que tal monitoramento só se torna factível diante do correto e oportuno registro dos dados dos vacinados, ou seja, registro nominal da dose aplicada no VaciVida. Somente diante desse registro, que deve ser efetuado em cada sala de vacina dos municípios, será possível analisar a situação da campanha de vacinação de modo que mais se aproxime da realidade vivenciada no território. Segundo a Resolução SS-59, de 12/04/2021, o registro deve ocorrer em até 24h após a administração da dose.

Com base no processo de imunização das vacinas de rotina e de outras campanhas, pode ter ocorrido um atraso operacional no registro das doses aplicadas no sistema pelos municípios, o que pode ter interferido diretamente na análise do montante de doses que não haviam sido registradas. Nessa perspectiva, observa-se que, em 31 de dezembro de 2021, havia um montante de doses disponíveis na rede, o qual podia constituir-se como parte do estoque municipal ainda não utilizado ou parte de doses administradas e ainda não registradas.

FALTOSOS PARA A SEGUNDA DOSE DO ESQUEMA PRIMÁRIO

Considera-se como faltoso qualquer indivíduo que não tenha recebido a segunda dose da vacina contra a Covid-19 no dia aprazado para ela. Ressaltamos que a oportunidade de registro pode ser um dos fatores a impactar no montante de faltosos para a segunda dose observado por município, ou seja, o número total de faltosos observado pode não corresponder à realidade do município caso esse não possua uma boa oportunidade de registro de suas doses aplicadas.

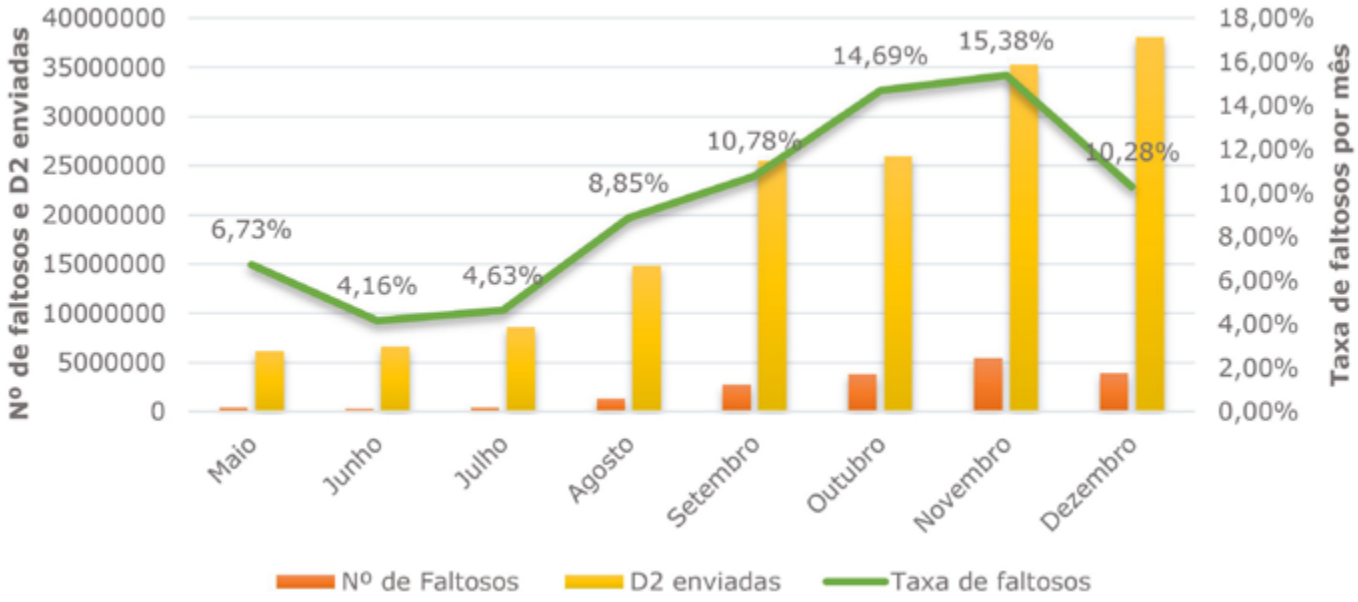
A despeito disso, por mais que possam estar envolvidos problemas de ordem operacional que contribuam na percepção do número de faltosos, sabe-se que a ocorrência de recusa de pessoas para efetivação da segunda dose também pode impactar diretamente o número final observado. Em razão disso, reforçamos que se torna indispensável a busca ativa pelos municípios das pessoas que ainda precisam receber a segunda dose, realizando o correto registro inclusive dos motivos pelos quais essa pessoa não tomou a segunda dose na data prevista, com vistas a qualificar as análises sobre essa temática.

Mesmo levando em consideração o cenário anteriormente descrito, há de se destacar que o volume total de faltosos percebido no ESP teve um aumento progressivo ao longo dos meses, e muito embora tenha sido alterado o prazo para a efetivação da segunda dose com o imunobiológico da Pfizer de 12 para 8 semanas, e posteriormente para 21 dias para adultos, esse não é o fator que influenciou na observação do crescente aumento de faltosos no território paulista. Ademais, cabe

destacar que, semanas antes de se proceder à antecipação do intervalo entre as doses, foi percebido o incremento do número de faltosos, sendo esse já mais expressivo para a vacina da Pfizer, visto que esta foi a mais distribuída no Estado.

Ressalta-se que, nos últimos meses do período analisado, houve um crescimento abrupto do número de faltosos em relação ao total de segundas doses distribuídas aos municípios para aplicação, resultando na taxa de 14,69% no mês de outubro e 15,38% em novembro, e é percebida uma diminuição da referida taxa no mês de dezembro (10,28%) para faltosos de segunda dose no ESP.

Gráfico 1. Taxa de faltosos para a segunda dose no ESP, maio a outubro, 2021.



Fonte: VaciVida. Dados extraídos em 05 de janeiro de 2022.

Quando observada a realidade regional, é possível afirmar que não houve taxa de redução do número de faltosos por GVE, refletindo assim na situação observada por Departamento Regional de Saúde (DRS), de modo que três DRS apresentam taxas superiores à taxa verificada para o estado: Baixada Santista; Grande São Paulo; Sorocaba.

Cabe destacar que, no processo de monitoramento e acompanhamento de todos os indicadores e nos processos de trabalho relacionados à vacinação contra a Covid-19, os GVE têm semanalmente acompanhado e dado suporte técnico aos municípios, visando à discussão desses indicadores, assim como procedido a discussões nas Comissões Intergestores Regionais, visando minimizar as taxas atualmente percebidas de faltosos, havendo a preocupação também com a procura pela dose adicional/reforço, contribuindo assim para a melhora da cobertura vacinal e consequente proteção da população paulista.

Publicação

Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Franco ALMX, D'Agostini TL, Moraes NCSFL, Camargo JP, Paula RC. Informe epidemiológico da vacinação contra covid-19. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023 ;19:1-18. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/39073

Epidemiological Report

Covid-19 vaccination
Historic Series 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Tatiana Lang D'Agostini, Nathalia Cristina Soares Franceschi Landi de Moraes, Jéssica Pires de Camargo, Regiane Cardoso de Paula

Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"

Disease Control Coordination

Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.39073

VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence

E-mail: dircve@saude.sp.gov.br

Institution: ESC|DCC/SHD-SP

Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

THE PANDEMIC AND THE COVID-19 VACCINATION CAMPAIGN

The São Paulo State Health Department (SHD-SP) is carrying out gradually, in line with the Ministry of Health (MS), the Vaccination Campaign against Covid-19, since January 2021. Covid-19 is the largest pandemic in recent human history, caused by the new coronavirus (SARS-CoV-2). It is an acute, potentially serious, globally distributed respiratory infection that is highly transmissible between people through respiratory droplets or contact with contaminated objects and surfaces.

According to the World Health Organization (WHO), about 80 percent of people with Covid-19 recover from the disease without needing hospital treatment. However, one in six people infected with SARS-CoV-2 develops severe forms of the disease. Elderly people and/or people with morbidities, such as people with heart and lung problems, diabetes, or cancer, among others, have a higher risk of developing severe forms of the disease. It is known that the non-pharmacological measures to contain the transmission of the new coronavirus, although they have been fundamental until now, have a high social and economic cost, making it indispensable to have a vaccine against the disease.

By December 31, 2021, confirmed cases of Covid-19 totaled 4,456,469 in the state of São Paulo (SSP), with 155,213 deaths, while worldwide there had been 281,808,270 cases and 5,411,759 deaths. These data are published on the Epidemiological Surveillance Center electronic address, from the Disease Control Coordination of the São Paulo State Health Department (ESC/DCC/SHD-SP), on January 1st, 2022, available at: http://saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/.

According to the WHO overview, there are approximately 265 Covid-19 vaccines under study, with 172 in preclinical studies, 43 in Phase I clinical studies, 20 in Phase II clinical studies, and 20 in Phase III clinical studies. There are four vaccines against Covid-19 authorized for use in Brazil by the Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (National Health Surveillance Agency): two with emergency use authorization (Sinovac/Butantan and Janssen) and two with definitive registration (AstraZeneca/Fiocruz and Pfizer/Wyeth).

Since it is a worldwide search for technology, production, and acquisition of the immunobiological, the availability of the vaccine is initially limited.

Considering the limited availability of vaccine doses, it is necessary to define priority groups for vaccination. In this scenario, the groups at highest risk for aggravation and death were prioritized. In addition, in the pandemic context experienced in the years 2020 and 2021, the vast majority of the population was still highly susceptible to virus infection, and the maintenance of the health care workforce and essential services was also a priority.

With the campaign's progress and the acquisition of more vaccine doses, it is being possible to immunize people according to their age and the defined schedule, and also beyond the priority groups that were originally established. It is emphasized that up to the present moment, as the Covid-19 pandemic continues in the world, the vaccination strategy in the SSP, as well as in Brazil, remains implemented.

Moreover, it is important to reinforce that all technical recommendations for the operationalization of the vaccination campaign in the state have been given through the "Documento Técnico da Campanha de Vacinação contra a Covid-19" (Technical Document of the Vaccination Campaign against Covid-19) in the SSP, which by December 2021 was already in its 31st update, available on the ESC/DCC/SHD-SP website.

AVAILABLE VACCINES

The National Immunization Program (NIP) has made available the Covid-19 vaccines from the pharmaceutical companies Sinovac/Butantan and AstraZeneca/Oxford University/Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)/Serum India - Covid-19 (recombinant) from the beginning of the campaign until April 2021, available in all municipalities of the SSP.

Beginning in May 2021, Covid-19 vaccines were introduced from the pharmaceutical company Pfizer/Wyeth (messenger RNA), which were initially distributed only to the capital cities, due to the conditions required for proper transport and storage, as established by the PNI/MS. After receiving a larger quantity of the Pfizer vaccine and changes in the conservation conditions, the doses were distributed to all the municipalities in the state. In June of the same year, the SSP received doses from Janssen-Cilag Farmacêutica Ltda. (recombinant Covid-19 vaccine), which were also distributed to all cities.

Thus, during the year 2021, with the effective accomplishment of the vaccination campaign against Covid-19, Brazil and the SSP counted on the availability of Sinovac/Butantan vaccines, the so-called Coronavac, besides the Astrazeneca and Pfizer vaccines, which have as primary vaccination scheme the accomplishment of two doses according to the recommended interval (Chart 1), and the Janssen vaccine, which has as primary scheme the application of a single dose.

Chart 1. Recommended time interval between doses of Covid-19 vaccines with a two-dose primary vaccination schedule, 2021.

Immunobiological	Covid-19 (inactivated) adsorbed vaccine Sinovac/Butantan	Covid-19 (recombinant) vaccine AstraZeneca	The Covid-19 Vaccine (Messenger RNA) Pfizer	
Age group	People aged 18 and older	People aged 18 and older	People aged 18 and older	Persons aged 12 to 17 years, 11 months, and 29 days
Interval between doses in weeks	4 weeks	8 weeks	3 weeks	8 weeks
Interval between doses in days	From 14 to 28 days*	56 days	21 days	56 days
Observations	Not recommended for people between 12 and 17 years, 11 months, and 29 days; contra-indications - see Technical Document	Not recommended for people between 12 and 17 years, 11 months, and 29 days; pregnant and post-partum women; contra-indications - see Technical Document	Contra-indications - see Technical Paper	

Source: Technical Document of the Vaccination Campaign against Covid-19, 31st update. *Preferably 28 days.

It should be noted that the vaccination campaign against Covid-19, besides having been initiated in a staggered manner, with the prioritization of immunization of people in groups at higher risk of morbidity and mortality, used the vaccines initially approved for adult use, i.e., for people aged 18 years or older. With the campaign's progression and the advances in vaccine research and technology, this scenario has undergone changes, which are noticeable to this day.

Considering the analyzed period in this bulletin, between March 2020 and December 2021, it is possible to infer that there was the expansion of the Pfizer vaccine (purple cap) use to people over 12 years old, upon authorization by Anvisa on June 11, 2021, after analysis of the request made by the manufacturer. Thus, after the incorporation by the PNI, the SSP started the vaccination of the public between 12 and 17 years of age in a staggered way.

Moreover, as the months went by, the results of the studies carried out with temporal updates of the vaccine effectiveness analyses identified a progressive drop in protection in the most recent months, initially among the elderly, so that, in the period analyzed, this is still the part of the population with the highest incidence and lethality rates, highlighting their high vulnerability even after vaccination. In addition to the elderly, another group that has received attention worldwide is those with a high degree of immunosuppression, as immunogenicity data on vaccinated individuals have shown lower rates of seroconversion and neutralizing antibody titration against Covid-19, varying with different degrees of immunosuppression.

In this perspective, clinical trials have been conducted in immunosuppressed individuals and in the general population with the administration of three doses of the Covid-19 vaccine and, in general, a significant amplification of the immune response - both cellular and humoral - has been observed after the administration of an additional dose in these individuals. Thus, the strategy of additional/reinforced doses for the population was started, prioritizing the elderly, people with a high degree of immunosuppression, and health care workers (Chart 2).

Chart 2. Interval to perform the additional/reinforced dose for eligible public, 2021.

VACCINE	NUMBER OF DOSES	GROUP	INTERVAL BETWEEN DOSES
The vaccine available in the network*	1 additional dose	People aged 60 and older	6 months from the vaccination schedule completion date
The vaccine available in the network*	1 additional dose	Health Care Workers	6 months from the vaccination schedule completion date
The vaccine available in the network*	1 additional dose	Immunosuppressed**	28 days from the vaccination schedule completion date

Source: Technical Document of the Vaccination Campaign against Covid-19, 31st update.

*Cities must consider the quantity of doses intended for the additional dose strategy and the immunobiological intended for this purpose.

**For the purposes of vaccination with additional dose, individuals with a high degree of immunosuppression are considered (see Technical Document).

We point out that, with the progression of the vaccination campaign, given its dynamics, the recommendations of the number of doses for the additional doses/booster scheme, as well as the interval between these doses, and even in the primary scheme, have changed. To see the new recommendations, access the Technical Document in its latest update, available on ESC's website.

TARGET AUDIENCE AND THE VACCINATION SCHEDULE IN SSP

According to the Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 - PNO (National Plan for the Operationalization of Vaccination against Covid-19) and the Programa Estadual de Imunização contra a Covid-19 - PEI (State Program for Immunization against Covid-19), the following target groups for the campaign were initially defined:

- People aged 60 and older who are institutionalized.
- Indigenous people living in ratified and non-rootified Indigenous Lands.
- Health care workers.
- People aged 18 and older with institutionalized disabilities.
- Traditional riverside peoples and communities.
- Traditional Quilombola peoples and communities.
- People aged 60 and older
- People with severe permanent disabilities between the ages of 18 and 59.
- People with morbidities from 18 to 59 years old.
- Pregnant and postpartum women between the ages of 18 and 59.
- Prisoners and employees of the prison system.
- People who are homeless.
- Education workers (daycare, pre-school, elementary school, high school, higher education, vocational education, and Youth and Adult Education).
- Security and rescue forces.
- Military Forces.
- Truckers.
- Port workers.
- Industrial workers.
- Workers in public transport by subway, rail, waterway, air, and road (road transport is the transport on roads, highways, streets, and other paved or unpaved roads, with the intention of moving people from one point to another).
- Workers in urban cleaning and solid waste management.

Considering the vaccine's limited availability, these groups were prioritized according to the criteria of exposure to infection and higher risks for worsening and death from the disease, as well as the essentiality of the service they provide. The scheduling of these groups for vaccination was done according to vaccine availability.

In view of the CIB Deliberation nº 64, 10-06-2021, by means of which the Comissão Intergestores Bipartite do Estado de São Paulo - CIB/SP (Bipartite Interagency Commission of the State of São Paulo), on 06/09/2021, approves *ad referendum* the adoption of the immediate strategy of vaccinating the general population, in descending order, for the age group 59 to 18 years old, and registering the doses applied immediately in the official information system VaciVida, used in the SSP, within 24 hours between the application and the registration of the referred vaccine. Thus, at that time, for Covid-19 vaccination in the state, there were groups incorporated and/or planned according to age groups, as follows:

- People aged 50 to 59 - starting June 16, 2021.
- Persons aged 43 to 49 - starting June 23, 2021.
- People aged 40 to 42 - starting June 30, 2021.
- Persons aged 37 to 39 - starting July 8, 2021.
- People 35 to 36 years old - starting July 15, 2021.
- People 30 to 34 years old - starting July 19, 2021.
- Persons aged 28 to 29 - starting July 30, 2021.
- People 25 to 27 years old - starting August 5, 2021.
- People aged 18 to 24 - starting August 10, 2021.
- People between 16 and 17 years old with disabilities, comorbidities, pregnant and postpartum women - starting August 18, 2021.
- People between 12 and 15 years old with disabilities, comorbidities, pregnant and postpartum women - starting August 26, 2021.
- People from 15 to 17 years old - starting August 30, 2021.
- People from 12 to 14 years old - starting September 6, 2021.

It is worth noting that the São Paulo State Health Department (SHD-SP) has sent and is sending doses regularly to all cities in the state for the execution of the campaign phases in progress. At each new shipment received from the Ministry of Health, the SSP schedules the grids and distributes them based on the target public remaining to be vaccinated, monitoring the supply and demand for the continuation of the campaign.

In this perspective, it should be noted the guidance that even those who are under state guardianship, with their freedom deprived, must be vaccinated, i.e., the prisoners who fit the list

of priority public for vaccination against Covid-19 in the SSP follow the same vaccination schedule of the general population. This group is accounted for by IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) as the resident population in the host cities.

Given the complete vaccination schedule, in accordance with the recommendation of additional dose in the elderly and immunosuppressed populations, the vaccination campaign against Covid-19 progressed to the additional dose, so that at that moment people aged 60 years or more, healthcare workers, and immunosuppressed people were eligible for this vaccination, and the vaccination of these groups started according to the following schedule, considering the completion date of the primary vaccination schedule and the appropriate interval for the additional dose:

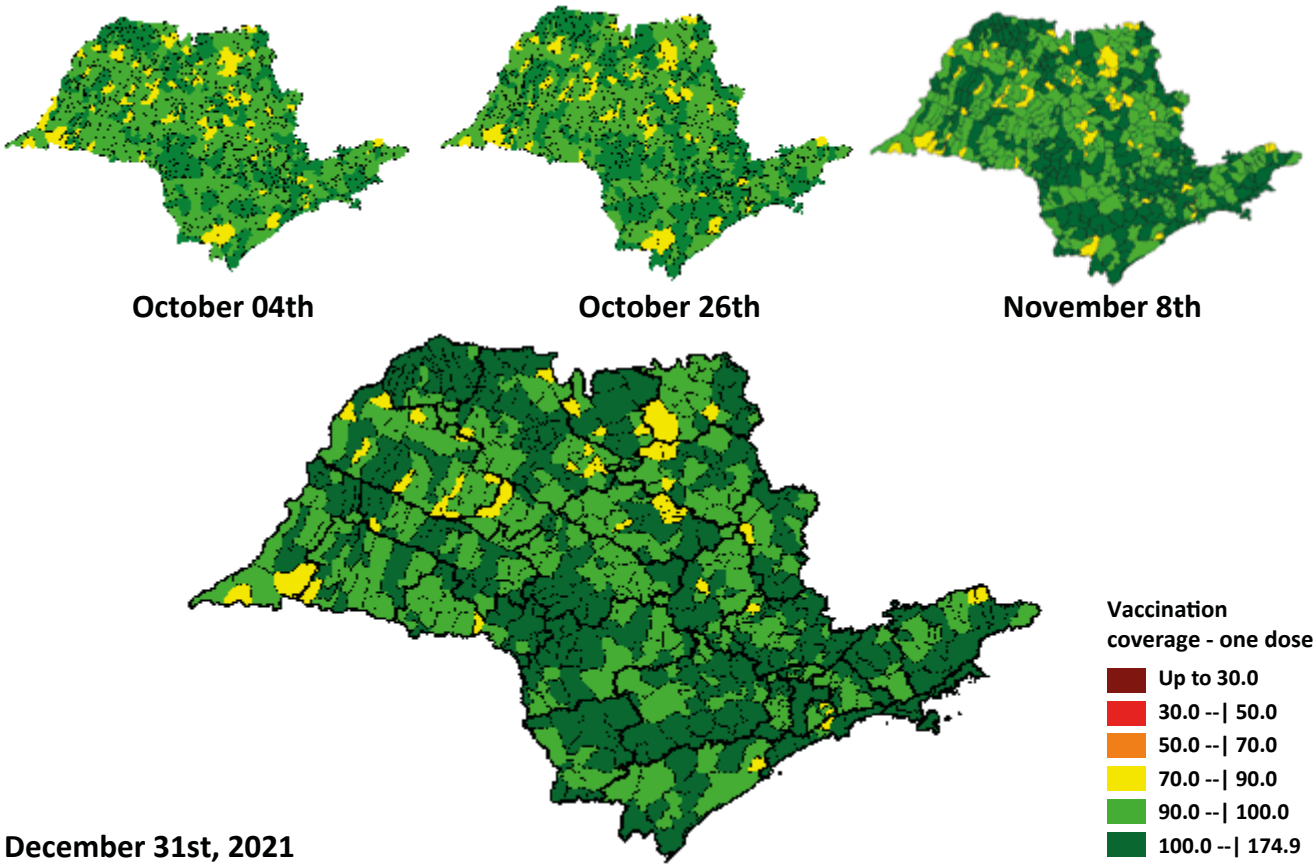
- People aged 90 and older - starting September 6, 2021.
- People aged 85 to 89 - starting September 13, 2021.
- People aged 80 to 84 - starting September 20, 2021.
- People with a high degree of immunosuppression who are 18 years or older - starting September 20, 2021.
- People aged 70 to 79 - starting September 27, 2021.
- People aged 60 to 69 years - starting October 4, 2021.
- Health workers - starting October 4, 2021.

We emphasize that some of the definitions contained in the Technical Document, which guides the operationalization of the Covid-19 vaccination campaign, are dynamic, and are conditional on the vaccines' characteristics and availability for use and may be adjusted.

VACCINATION COVERAGE

As the vaccination campaign against Covid-19 has advanced throughout São Paulo, it is possible to observe the increase in the vaccination coverage of people with at least one dose (either the first dose of the vaccination scheme - D1 or a single dose - DU), i.e., it is noticeable that the amount of first doses applied in the population has grown over time, and by December 31, 2021 the vaccination coverage reached 102.92% of the target population (people aged 12 years or older) vaccinated with at least one dose. This allows us to conclude that, for the first dose, the campaign goal, which corresponded to 90%, was reached. However, when the goal per city is observed, of the 645 cities in São Paulo, although 601 had reached the goal for the first dose, 44 had not reached it until then (Figure 1).

Figure 1. Spatial distribution of Covid-19 vaccination coverage of persons aged 12 years and older with at least one dose of the vaccine regimen, by city, SSP, 2021.

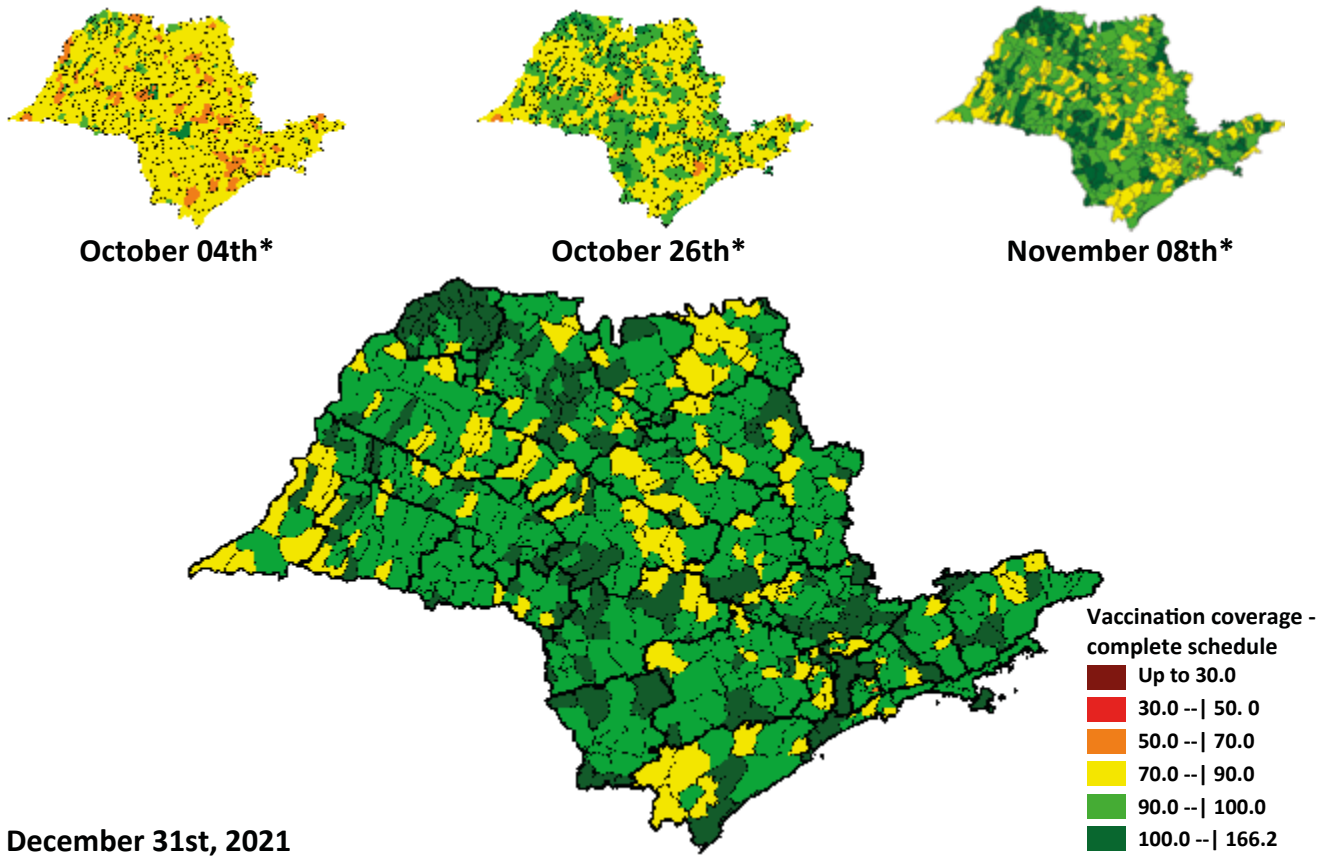


Source: VaciVida. Data extracted on January 05, 2022.

From this perspective, we can conclude that the vaccination coverage of people with complete vaccination schedule (second dose - D2 or single dose - D1) has also progressed over time, and this is also influenced by the recommended interval between doses to enable the completion of the vaccination schedule. On December 31, 2021, we observed 95.81% vaccination coverage for this same population, within the target recommended by the Ministry of Health.

When looking at the city scenario, it is possible to conclude that 499 cities had already achieved full vaccination coverage for the population aged 12 or older, while 146 cities had not yet reached the recommended 90% coverage (Figure 2).

Figure 2. Spatial distribution of Covid-19 vaccination coverage of persons aged 12 years and older with complete vaccination schedule, by city, SSP, 2021.



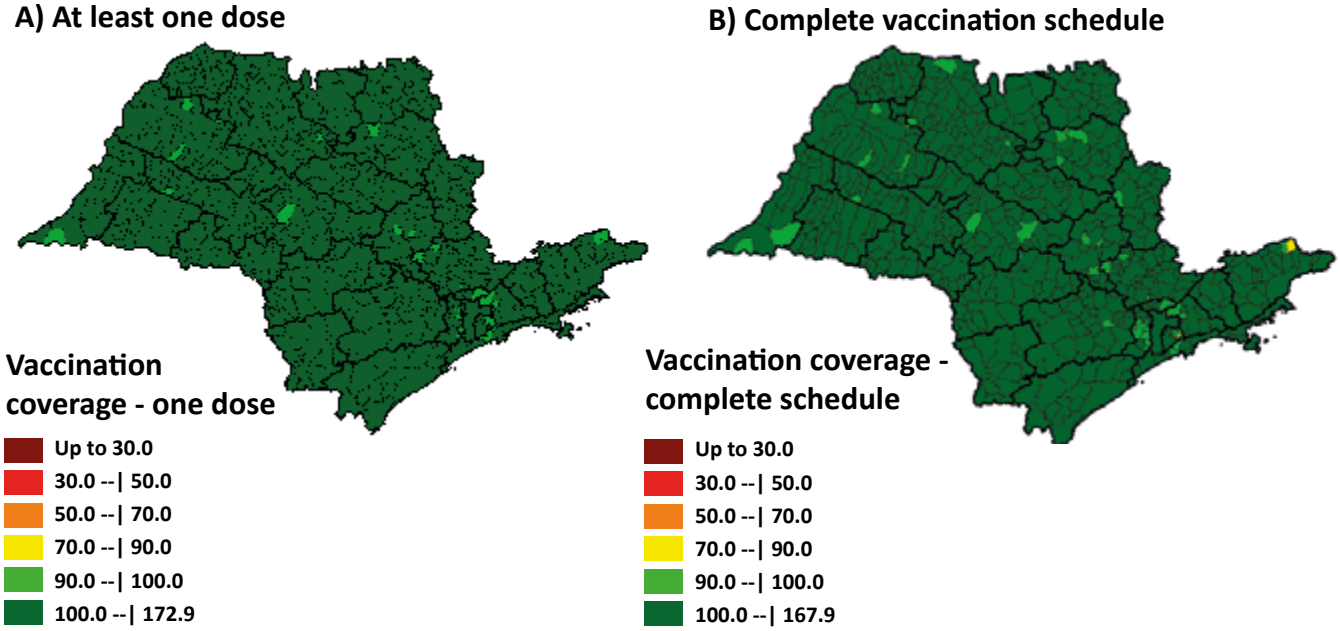
Source: VaciVida. *After December 2021, the calculations changed to people aged 12 years and older, instead of 18 years and older.
Data extracted on January 05, 2022.

In this sense, it is important to observe the progression of the vaccination campaign according to the age groups, as, although vaccination has started with priority groups, targeting the groups at higher risk of morbidity and mortality, given the scarcity of immunobiologicals in the world scenario, it is known that the great advance of the campaign was driven by the vaccination of the general population, oriented according to age group, occurring in a decreasing manner.

Considering, at that time, three major groups (population aged 60 years or more, population aged 18 to 59 years, and population aged 12 to 17 years), we have that for at least one dose, all were above the recommended target, being respectively 100.8%, 101.7%, and 108.9%. However, when the goal for the complete vaccination schedule was analyzed, as expected, the group of people from 12 to 17 years of age had not yet reached satisfactory vaccination coverage, because part of this population was not yet within the interval for receiving the second dose of the vaccination schedule, thus showing coverage of 80.6% for this group, 94.9% for people aged 18 to 59, and 106.6% for

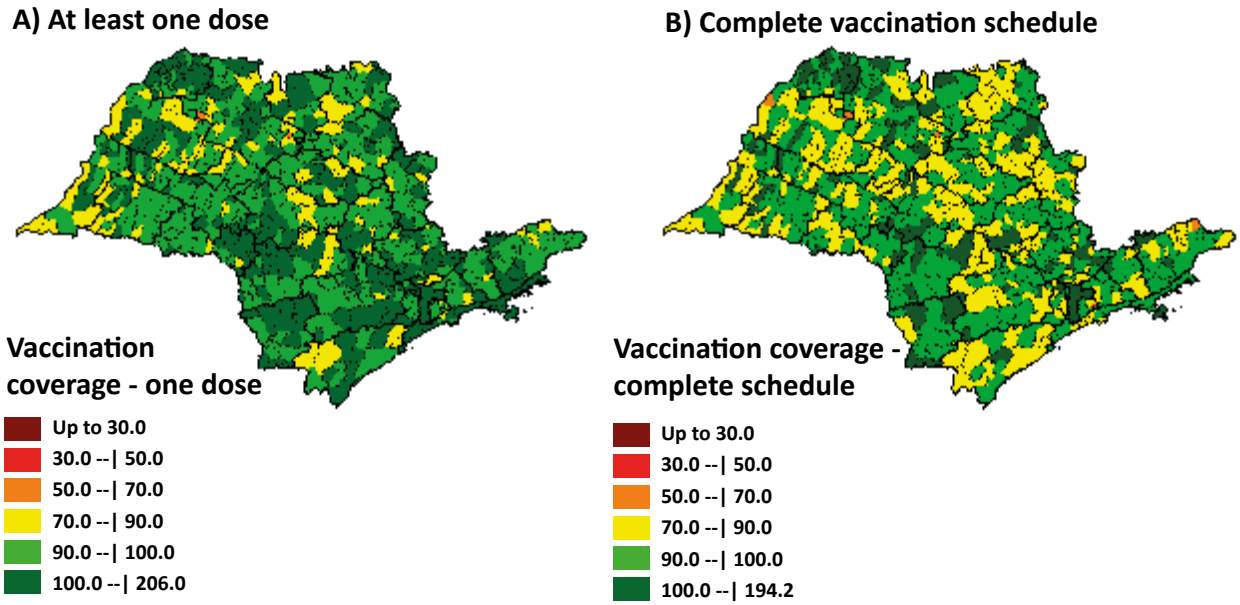
people aged 60 years or older (Figures 3, 4, and 5). So, as expected, the vaccination coverage with the first dose was in more satisfactory percentages than the complete vaccination schedule, especially when analyzed by age group.

Figure 3. Spatial distribution of Covid-19 vaccination coverage of persons aged 60 years and older with at least one dose and complete Covid-19 vaccination schedule, by city, SSP, 2021.



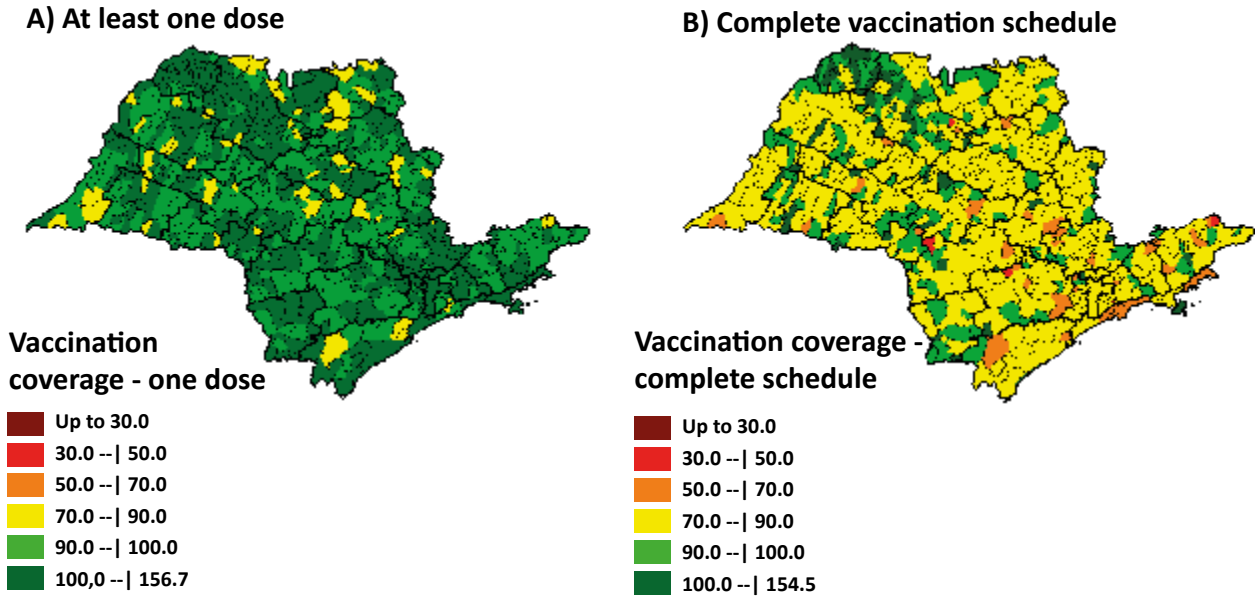
Source: VaciVida. Data extracted on January 05, 2022.

Figure 4. Spatial distribution of Covid-19 vaccination coverage of persons aged 18 to 59 years with at least one dose and complete Covid-19 vaccination schedule, by city, SSP, 2021.



Source: VaciVida. Data extracted on January 05, 2022.

Figure 5. Spatial distribution of Covid-19 vaccination coverage of persons aged 12 to 17 years with at least one dose and complete Covid-19 vaccination schedule, by city, ESP, 2021.



Data extracted on January 05, 2022. Source: VaciVida.

Given this scenario, it is evident that by December 31, 2021, the SSP had vaccination coverage for people with at least one dose above the recommended target for all age groups in the population starting at age 12, while for the complete vaccination schedule the target was reached in the age groups starting at age 35, as well as for the population aged 25 to 29 (Table 1).

Table 1. Vaccination coverage of Covid-19 vaccine by age group,SSP, 2021.

Age Group	Target Population	People with first or single dose	Persons with complete vaccination schedule	Vaccination coverage of people with at least one dose	Vaccination coverage of people with complete vaccination schedule
90 OR MORE	205,952	207,821	199,888	100.91%	97.06%
85-89 YEARS	309,125	349,527	339,587	113.07%	109.85%
80-84 YEARS	562,367	601,230	584,212	106.91%	103.88%
75-79 YEARS	850,465	933,450	916,231	109.76%	107.73%
70-74 YEARS	1,297,671	1,387,513	1,366,555	106.92%	105.31%
65-69 YEARS	1,780,635	1,894,428	1,856,773	106.39%	104.28%
60-64 YEARS	2,266,765	2,329,207	2,274,973	102.75%	100.36%
55-59 YEARS	2,632,224	2,730,875	2,639,597	103.75%	100.28%
50-54 YEARS	2,904,703	2,937,072	2,829,687	101.11%	97.42%
45-49 YEARS	3,141,667	3,242,828	3,109,106	103.22%	98.96%
40-44 YEARS	3,548,754	3,708,339	3,531,379	104.50%	99.51%
35-39 YEARS	3,854,180	3,830,717	3,615,762	99.39%	93.81%
30-34 YEARS	3,809,963	3,655,865	3,403,441	95.96%	89.33%
25-29 YEARS	3,511,090	3,563,208	3,228,822	101.48%	91.96%
20-24 YEARS	3,448,513	3,462,092	3,039,911	100.39%	88.15%
12-19 YEARS	4,473,753	4,493,020	3,673,500	100.43%	82.11%

Source: VaciVida. Data extracted on January 05, 2022.

As for the additional doses, because the vaccination strategy is based on the completion date of the primary vaccination schedule and because of the short period of time between the beginning of the primary vaccination schedule and the analysis period of this report, it is not appropriate to analyze them in terms of vaccination coverage, but rather in relation to the doses applied. Thus, by December 31, 2021, 10,481,980 additional doses (booster) had been applied and registered in the SSP.

Regarding vaccination and distribution of immunobiologicals, the population estimation calculations for vaccination are based on the IBGE 2020 estimate by the Ministry of Health. Thus, it has been reported by São Paulo's cities that the population estimate is underestimated, requiring supplementation of the number of doses sent per city, a factor that directly impacts the verified

vaccination coverage. Thus, when we analyze the vaccination coverage, we observe that for a large part of the groups the coverage exceeds 100%, that is, the estimated population.

Still on the vaccination process, it is expected and observed that vaccination coverage will increase as the vaccination campaign progresses, with an increase in the number of doses being applied. Therefore, it is possible to infer that the numbers observed are directly dependent on the nominal registration of the doses applied in the information system indicated for the dose registration: VaciVida, the official system for registering doses applied in the vaccination campaign against Covid-19 in the SSP.

HOMOGENEITY OF VACCINATION COVERAGE

When the vaccination coverage per city is analyzed according to the age groups, their progression becomes more evident at the expense of the dates recommended for the opening of each group, considering that the vaccination campaign against Covid-19 has a cumulative character for vaccination. In addition to the analysis of vaccination coverage, another important indicator is the homogeneity of vaccination coverage.

Homogeneity of vaccination coverage is understood as the percentage of cities in the SSP that managed to reach the 90% vaccination goal established for this vaccination campaign, being 70% the goal of homogeneity of vaccination coverage, i.e., it is desirable that at least 70% of the cities in São Paulo reach the 90% vaccination coverage goal.

Thus, when we observe the vaccination coverage for the target population with at least one dose and with a complete vaccination schedule, based on the results achieved in each city, on December 31, 2021, in the SSP there was a homogeneity of 93.2% with at least one dose and 77.4% with a complete vaccination schedule.

From this perspective, just as the stratified analysis by age group was performed on vaccination coverage, we will do the same for homogeneity. In SSP, satisfactory homogeneity of vaccination coverage was found on December 31, 2021, for people vaccinated with at least one dose from 12 to 17 years (90.5%), people from 18 to 59 years (82.0%), and people who were 60 years or older (100%), as well as for people aged 60 years or older who had a complete vaccination schedule (99.8%) (Table 2).

Table 2. Homogeneity of Covid-19 vaccine vaccination coverage by age group, SSP, 2021.

	12 to 17 years old		18 to 59 years old		60 years or older	
	At least one dose	Complete vaccination schedule	At least one dose	Complete vaccination schedule	At least one dose	Complete vaccination schedule
Cities with at least 90% vaccination coverage (n)	584	213	529	407	645	644
Vaccination coverage coverage no SSP (%)	90.5%	33.0%	82.0%	63.1%	100.0%	99.8%

Source: VaciVida. Data extracted on January 06, 2022.

Thus, it is understood that, at that time, it was necessary to increase the homogeneity of the vaccination coverage for the 18 to 59 year old age group when referring to the complete vaccination schedule, since the equivalent of 63.1% was verified at that time; for the 12 to 17 year old population, it was expected that, as the recommended interval time between doses for the primary vaccination schedule was reached, the homogeneity of the vaccination coverage would improve, as, by December 2021, it was 33%. It is known that for this population, in addition to the issues inherent to the interval between doses according to what is recommended, there was still the low adherence of the population to the second dose, which drove the cities to proceed with an active search for those considered absent, as well as increased the opportunity to record the administered doses in the VaciVida system, as recommended in Resolution SS-59 of 04/12/2021.

OPPORTUNITY FOR REGISTRATION OF APPLIED DOSE

The performance evaluation of the vaccination campaign involves the observation of the factors that contribute to the vaccination coverage, as well as the factors that may contribute to not reaching it in a more opportune time. In this sense, we emphasize that the SSP Government has spared no efforts to optimize the logistics in order to make the vaccination process more effective, as well as the qualification of all technical processes for monitoring the campaign, providing the necessary support to cities, whether through the central level of SHD-SP, through the ESC/DCC, or at the regional level, with its Epidemiological Surveillance Group - ESG.

The vaccination campaign against Covid-19 has been monitored systematically and continuously, so that the data obtained through VaciVida and all the rumors and information that come to the

attention of the State Government are used as benchmarks for decision making, besides being the main tool for the correct observance of the indicators established for the monitoring the vaccination process.

Thus, it is essential to emphasize that such monitoring is only feasible if the vaccinees' data are correctly and timely recorded, i.e., if the dose applied is registered nominally in VaciVida. Only with this record, which must be kept in each vaccination room in the cities, will be possible to analyze the situation of the vaccination campaign in a way that is closer to the reality experienced in the territory. According to Resolution SS-59, from 04/12/2021, the registration must occur within 24 hours after the administration of the dose.

Based on the immunization process of routine vaccines and other campaigns, there may have been an operational delay in the registration of the doses applied in the system by the cities, which may have directly interfered in the analysis of the number of doses that had not been registered. In this perspective, it is observed that on December 31, 2021, there was a number of doses available in the system, which could constitute part of the municipal stock not yet used or part of doses administered and not yet registered.

THOSE FAILING FOR THE SECOND DOSE OF THE PRIMARY SCHEME

Anyone who has not received the second dose of Covid-19 vaccine on the scheduled day is considered a defaulter. We emphasize that the opportunity to register may be one of the factors that impact the number of absentees for the second dose observed per city, i.e., the total number of absentees observed may not correspond to the reality of the city if it does not have a good opportunity to register the doses applied.

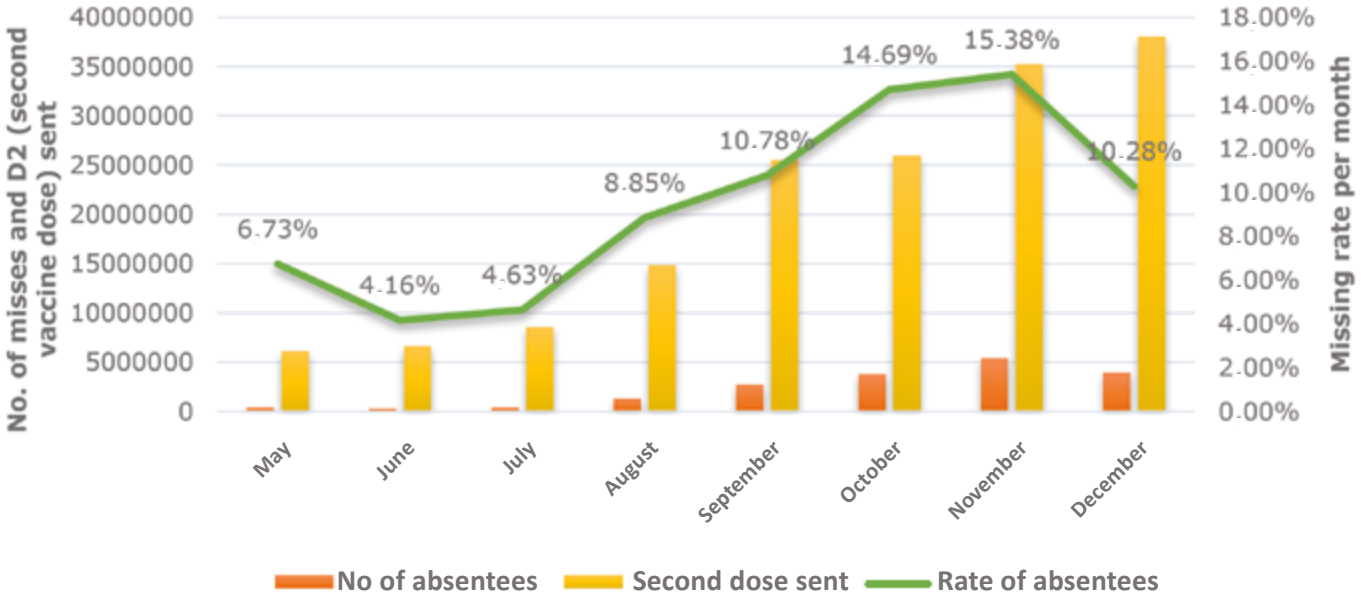
Despite this, even though there may be operational problems involved which contribute to the perception of the number of absentees, it is known that the occurrence of people refusing to take the second dose can also directly impact the final number observed. Because of this, we reinforce that it is essential for the cities to actively search people who still need to receive the second dose, making the correct record, including the reasons why this person did not take the second dose on the due date, in order to qualify the analysis on this issue.

Even taking into account the scenario described above, it should be noted that the total volume of absentees perceived in the SSP had a progressive increase over the months, and although the time period for the second dose of Pfizer immunobiologicals was changed from 12 to 8 weeks, and then to 21 days for adults, this is not the factor that influenced the observation of the increasing number of absentees in the state of São Paulo. Furthermore, it is worth noting that weeks before the interval

between doses was anticipated, an increase in the number of absentees was noticed, which was more significant for the Pfizer vaccine, since it was the most widely distributed in the state.

It is noteworthy that, in the last months of this analysis period, there was an abrupt increase in the number of absentees in relation to the total number of second doses distributed to the cities for application, resulting in a rate of 14.69% in October and 15.38% in November, and a decrease in this rate can be seen in December (10.28%) for those who missed the second dose in the SSP.

Graph 1. Missing rate for the second dose in SSP, May to October 2021.



Source: VaciVida. Data extracted on January 05, 2022.

When the regional reality is observed, it is possible to affirm that there was no reduction rate in the number of absentees per ESG, which reflects the situation observed by the Regional Health Department (RHD), so that three RHD have rates higher than the rate verified for the state: Baixada Santista; Greater São Paulo; Sorocaba.

It is noteworthy that, in the process of monitoring and following up on all indicators and in the work processes related to vaccination against Covid-19, the ESGs have weekly followed up and given technical support to the cities, aiming at the discussion of these indicators, as well as discussions in the Regional InterManagerial Commissions, aiming at minimizing the currently perceived rates of absentees, with the concern also with the demand for the additional/replacement dose, thus contributing to the improvement of vaccination coverage and consequent protection of the population of São Paulo.

Publication

May 2023

Open access

How to cite

Franco ALMX, D'Agostini TL, Moraes NCSFL, Camargo JP, Paula RC. Epidemiological report on covid-19 vaccination. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;19:1-18. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/39073

Informe Epidemiológico

Divisão Central – CIEVS

Série Histórica 2010 – 2021

Maria Antonieta Mascolli, Gizelda Katz, Walkiria Delnero Almeida Prado, Cintia Hitomi Yamashita, Dulce Maria de Almeida Gomes Junqueira, Ernesto Machado de Figueiredo, Flavia Helena Ciccone, Lidia Maria Reis Santana, Magda Aparecida Paulino, Michele Higa Fróes, Ricardo Antonio Lobo, Amanda Camargo de Oliveira, Denise Piccirillo Barbosa da Veiga, Marcele Stephanie de Souza Buto

Divisão Central | Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS) | Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"

Coordenadoria de Controle de Doenças

Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37879

VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência

E-mail: central@saude.sp.gov.br

Instituição: CVE|CCD/SES-SP

Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

A Divisão CENTRAL do Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" (CVE) tem como missão primordial identificar precoce e oportunamente emergências epidemiológicas, com a finalidade de propiciar a adoção de medidas de controle adequadas e diminuir os riscos para a população.[1,2]

Ela foi criada em 1985 como um posto de recebimento de notificação de agravos e orientação clínica e epidemiológica para doenças infecciosas no estado de São Paulo (ESP), pela Lei nº 839, de 31/12/1997. A CENTRAL regularizou os plantões médicos, e em 1998 passou a atuar na forma de plantões de 24 horas sete dias por semana. Ao configurar-se como um meio institucional de acesso pleno e gratuito para a população em geral e para os profissionais de saúde das redes pública e privada, facilitou a notificação de eventos ou agravos de relevância em saúde pública e a orientação epidemiológica para sua prevenção, controle, diagnóstico e acompanhamento. A equipe de plantonistas é composta por profissionais de medicina e enfermagem, com formação em saúde pública, que recebe capacitações presenciais e remotas regularmente. Para atender às demandas, a divisão dispõe dos seguintes canais de comunicação: uma linha de telefone (08000-555466), dois telefones institucionais, FAX, e-mails institucionais (notifica@saude.sp.gov.br; central@saude.sp.gov.br) e formulários on-line para a notificação individual ou de surtos (www.cve.saude.gov.br).[1,2]

Em 2009, a CENTRAL passou a integrar a Rede CIEVS Nacional – Rede de Informações Estratégicas e Respostas em Vigilância em Saúde, adotando, a partir daí, a denominação de Divisão CENTRAL – CIEVS,[2] movimento que se iniciou com a aprovação do Regulamento Sanitário Internacional (RSI), na 58ª Assembleia da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2005. A Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) foi designada pela OMS como ponto focal nacional para os propósitos da RSI: prontidão no monitoramento e na resposta oportuna às situações de risco de disseminação de doenças, bem como na ocorrência de outros eventos que impliquem emergências em saúde pública de importância nacional e internacional. Desde então constituiu-se uma rede integrada de unidades de alerta e resposta nas diferentes esferas de gestão no território brasileiro, a Rede CIEVS, passando o ESP a ter como ponto focal de referência a CENTRAL – CIEVS.

Com a entrada nessa rede, a divisão expandiu sua atuação na detecção de ações da vigilância epidemiológica em epidemias e pandemias, saúde do viajante e eventos inusitados e de massa, com necessidade, em algumas ocasiões, do gerenciamento de agravos diversos e simultâneos. A listagem dos principais desafios enfrentados pela divisão na última década encontra-se no Quadro 1.

Quadro 1. Principais eventos e agravos de maior impacto que envolveram a atuação da CENTRAL-CIEVS, 2009-2021.

Agravos transmissíveis	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pandemia de influenza H1N1	■												
Epidemia de dengue		■					■						
Suspeita de antraz						■							
Investigação de ebola						■							
Microcefalia por zika vírus							■	■					
Epidemia de febre amarela									■	■			
Epidemia de sarampo										■			
Surto de conjuntivite											■		
Surto de toxoplasmose											■		
Investigação Sabiá											■		
Pandemia de covid-19												■	■
Eventos de massa	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Dia de Nossa Senhora Aparecida							■	■					
Jornada da Juventude/Visita do papa				■	■								
18ª Parada do Orgulho LBGTQIA+						■							
Copa do Mundo de Futebol						■							
Worldskills Competition						■	■						
Jogos olímpicos								■					
Copa América de Futebol											■		

Fonte: próprios autores.

Para além do monitoramento, a atuação da Divisão CENTRAL – CIEVS em emergências de saúde pública, nacionais e internacionais, envolve a notificação e o acompanhamento de casos; a interlocução com o nível federal (MS, CIEVS Nacional); a atualização contínua e a disseminação de informações na rede; a facilitação de acesso aos dados entre os parceiros institucionais; a interlocução com divisões técnicas do CVE-SP, grupos de vigilância epidemiológica (GVE) e CIEVS no ESP; a vigilância laboratorial; a interlocução com atores ligados à área, como o Instituto Adolfo Lutz e o Instituto Butantan; a interlocução com a mídia; a construção de força-tarefa com áreas específicas; e o apoio ao trabalho de campo das vigilâncias municipais.

FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS DESENVOLVIDOS E/OU OPERACIONALIZADOS

Em mais de três décadas de atuação, a CENTRAL–CIEVS desenvolveu e/ou incorporou continuamente ferramentas e instrumentos para o aprimoramento da sua função.

a. CeVeSP

Trata-se (https://cevesp.saude.sp.gov.br/) de uma plataforma web dinâmica de notificação de eventos e agravos de interesse em saúde pública do ESP, criado pela equipe de tecnologia da informação da divisão, em 2012. A princípio, ele foi estruturado para responder à necessidade de respostas diante dos casos graves e óbitos de dengue, pois permitia uma notificação rápida, bem como sua análise epidemiológica, além de possuir funcionalidades que permitiam a emissão de relatórios em tempo real, principalmente para monitorar eventos de massa.

Com o tempo, o CeVeSP passou a possibilitar a aferição da produção do plantão, disponibilizar ferramentas para identificar e acompanhar eventos e monitorar contatos. Tornou-se um meio essencial para investigações de agravos emergenciais e eventos que necessitavam de resposta rápida e efetiva, tais como:

- vigilância das gestantes com exantema na epidemia de Zika vírus;
- eventos de massa, desde 2012;
- vigilância das conjuntivites – apoio à área técnica de oftalmologia;
- vigilância da hepatite A – apoio à área técnica da Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica
- e Alimentar;
- registros telefônicos e de e-mails das ocorrências atendidas no plantão da CENTRAL – CIEVS;
- vigilância da covid-19.

b. Ferramentas de verificação de rumores

A divisão dispõe de procedimentos que visam a detecção, o recebimento, a verificação, a avaliação, o monitoramento e o registro de rumores (informações originadas a partir de fontes não oficiais) relacionados a doenças ou agravos e a eventos de relevância em saúde pública.

Para tanto são utilizadas algumas ferramentas de apoio. Entre elas as de pesquisa, que podem ser automatizadas, como ProMED mail, HealthMap, Google Trends/alerta, Outbreak News Today; a Plataforma EIOS, disponibilizada pelo Ministério da Saúde; e o monitoramento da mídia tradicional nacional e internacional e das redes sociais. Esse processo resulta em um clipping, documento que

é enviado por meio eletrônico a todos os departamentos e grupos de vigilância em saúde paulistas e ao CIEVS Nacional. O envio é diário e contempla todas as informações captadas. Os rumores que caracterizam uma emergência de saúde pública são imediatamente verificados quanto à veracidade junto ao GVE ou CIEVS, no local de interesse.

c. Lista de Verificação de Emergências de Saúde Pública

A LVE[4] é um instrumento adotado pela rede CIEVS que tem por objetivo registrar as notificações de emergências de saúde pública de interesse conforme o nível administrativo (municipal, estadual e federal).

Em São Paulo, desde 2009, ela busca retratar a situação de eventos ou agravos de interesse estadual, atualizados pela área técnica envolvida e pela CENTRAL – CIEVS. As situações relatadas são acompanhadas da descrição das ações de monitoramento ou acompanhamento, sendo o documento oficial gerado pela divisão para divulgação semanal e segundo a semana epidemiológica vigente. Sua circulação é restrita aos profissionais envolvidos com a vigilância em saúde pública.

d. Metodologias para aferição de produção do plantão

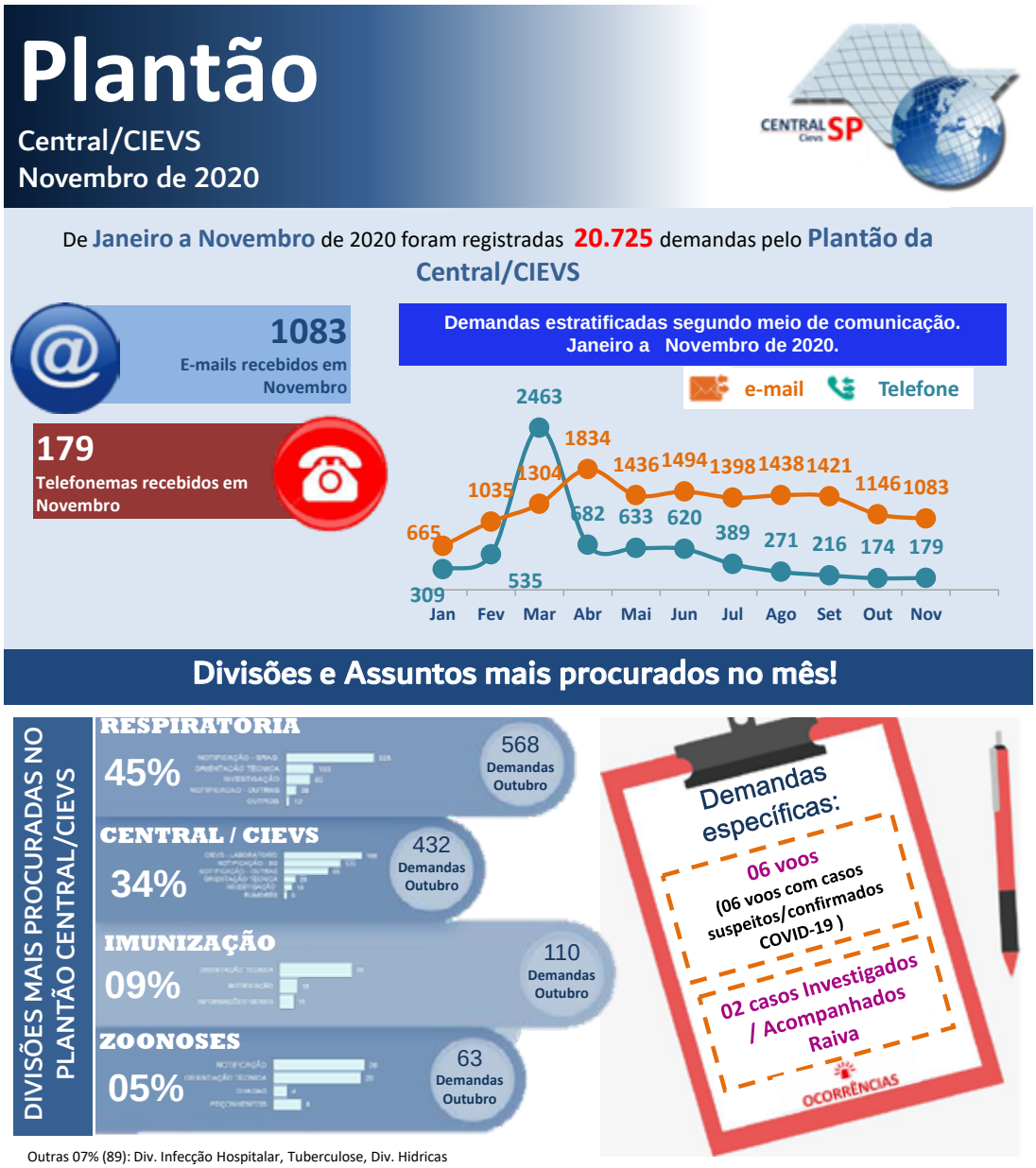
Mensalmente, os atendimentos ocorridos no plantão, seja por e-mail ou por ligação telefônica, são compilados de acordo com o assunto, a divisão técnica envolvida, as ações tomadas e o desfecho. Os dados registrados durante o plantão são inseridos no CeVeSP, que gera o relatório final e permite a confecção de boletins informativos mensais, como exemplificado na Figura 1.

e. Procedimentos operacionais padrão e protocolos

A CENTRAL-CIEVS possui um banco de protocolos sobre os agravos de seu escopo, atualizado regularmente, bem como procedimentos operacionais padrão para uniformizar a atuação da equipe no plantão e na comunicação com outros atores institucionais. Esses procedimentos são criados sempre que observada uma demanda.

Todos os documentos gerados pela divisão, notas técnicas, artigos científicos, LVE e legislações, são armazenados em um site de intranet criado por ela e disponibilizado para a equipe e plantonistas (Figura 2).

Figura 1. Infográfico com a produção do plantão no mês de novembro de 2020.

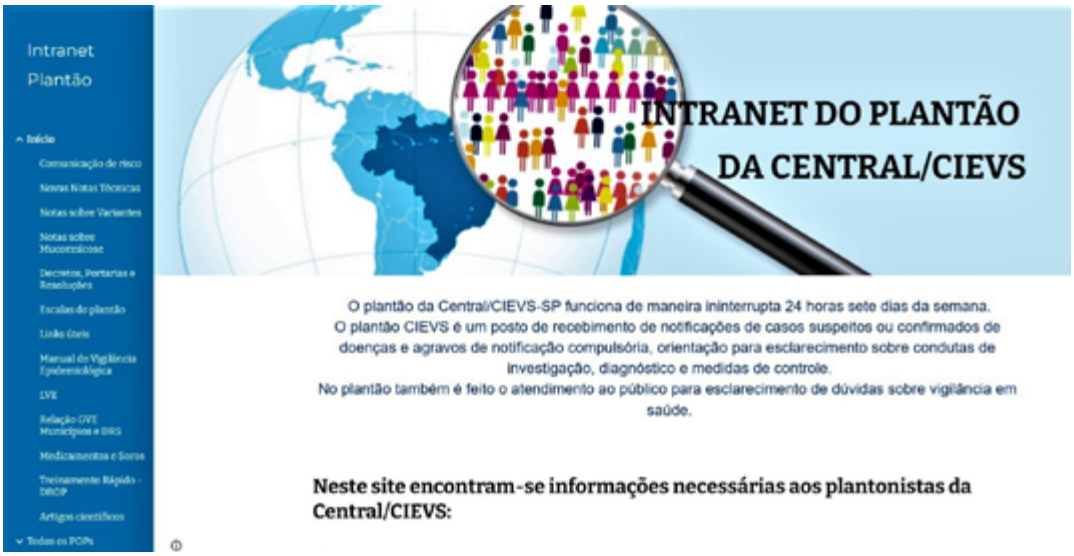


Outras 07% (89): Div. Infecção Hospitalar, Tuberculose, Div. Hidricas

Nota Metodológica: Na contabilização dos e-mails dos meses de julho, agosto e setembro foi utilizado exportador do banco via VBA EXCEL. Essa metodologia difere da utilizada nos meses anteriores onde aplicava-se a classificação manual dos e-mails no CEVESP.

Fonte: CENTRAL-CIEVS/CVE-SP/CeVeSP.

Figura 2. Tela da intranet da Divisão CENTRAL – CIEVS.



Fonte: Divisão CENTRAL – CIEVS/CVE-SP/CeVeSP.

METODOLOGIA PARA RESPOSTA ESTRUTURADA A AGRAVOS INUSITADOS

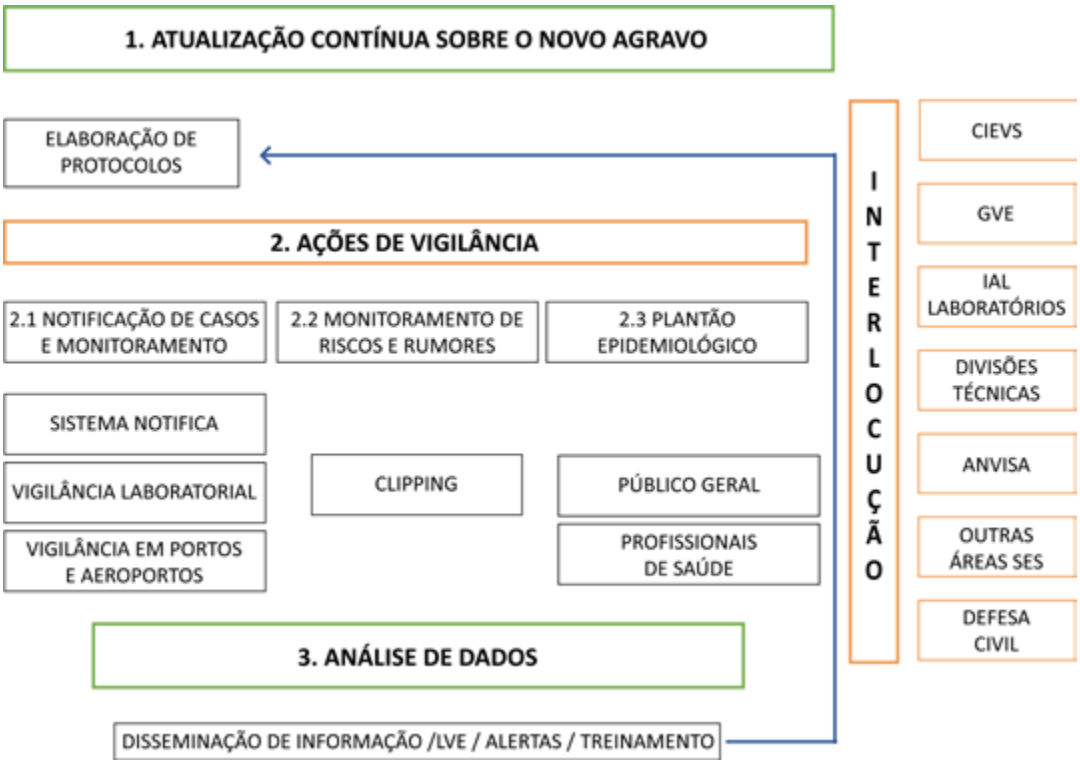
Um conjunto estruturado de atividades desenvolvidas pela CENTRAL – CIEVS pode ser compreendido como uma metodologia de trabalho de caráter sistematizado e reprodutível frente a um novo agravo.

Essa metodologia apoia-se em três eixos principais: 1) atualização contínua de informações sobre o novo agravo; 2) ações de vigilância; e 3) análise de dados, que permite a elaboração de diretrizes atualizadas e protocolos que aprimorem as ações de vigilância em um fluxo de retroalimentação (Figura 3).

A declaração do novo coronavírus como emergência em saúde pública internacional (ESPII) pela OMS, em 30 de janeiro de 2020[5] – acompanhada pelo Brasil, que em 3 de fevereiro do mesmo ano, por meio da SVS-MS, declarou o evento uma emergência de saúde pública de importância nacional (ESPIN) – é um exemplo dessa metodologia aplicada. O primeiro caso brasileiro de covid-19 foi confirmado em 26 de fevereiro daquele ano, na cidade de São Paulo, desencadeando um o fluxo de atuação da vigilância epidemiológica em seus diferentes níveis.

Aos primeiros protocolos, elaborados com as informações iniciais sobre a doença, seguiram-se ações de vigilância utilizando os sistemas de notificação e as vigilâncias laboratorial e em portos e aeroportos. Os rumores foram monitorados, avaliados e comunicados via clipping. O plantão ofereceu suporte às demandas e dúvidas de profissionais de saúde, outros atores da vigilância e público em geral. Houve uma facilitação de acesso às bases de notificação por meio da plataforma CeVeSP aos GVE e às vigilâncias municipais, além de emissão de LVE.

Figura 3. Metodologia de trabalho da CENTRAL-CIEVS - SP frente a um agravo inusitado.



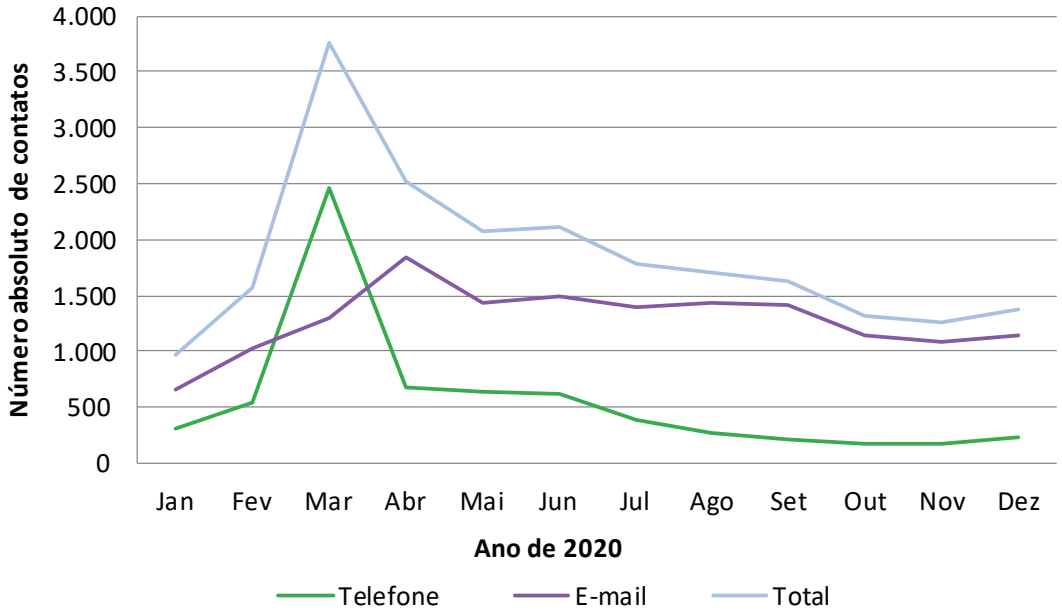
Fonte: elaboração dos autores.

À medida que novos conhecimentos sobre a fisiopatologia da doença eram incorporados (formas de transmissão, tratamento e desenvolvimento de vacinas), os protocolos eram revisados e atualizados de maneira a nortear tanto as ações como a reposta do plantão 24 horas. Além da vigilância genômica, de protocolos de reinfecção, de monitoramento de contatos e de casos importados, foram implementadas novas orientações a viajantes e sobre imunizantes. Esse ciclo se repetiu continuamente durante os anos de 2020 e 2021.

A Figura 4 mostra o volume de contatos recebido pelo plantão epidemiológico no primeiro ano da pandemia. Ele representa o esforço necessário para manter a qualidade da vigilância frente ao grande desafio de saúde imposto pela pandemia ao CVE.

Para os próximos anos e para os próximos desafios a Divisão CENTRAL – CIEVS continuará comprometida em oferecer vigilância de emergências em saúde pública no estado de São Paulo, como foi descrito aqui e como pode ser observado nas Figuras 5 a 10: com comprometimento, conhecimento, capacidade de inovação e colaboração.

Figura 4. Contatos por telefone e e-mail recebidos pelo plantão epidemiológico da Divisão CENTRAL – CIEVS/SP em números absolutos, 2020.



Fonte: CeVeSP.

Figura 5. Coleta de dados em tempo real. XXVIII Jornada Mundial da Juventude Católica, 2013. Aparecida do Norte/SP.

Fonte: Arquivo CENTRAL – CIEVS/CVE/SP.

Figura 6. Trabalho de campo. Surto de epizootia de febre amarela, 2017, região Campinas/SP.

Fonte: Arquivo CENTRAL – CIEVS/CVE/SP.

Figura 7. Análise de dados em tempo real, 2014, São Paulo/SP.

Fonte: Arquivo CENTRAL – CIEVS/CVE/SP.

Figura 8. Monitoramento de evento de massa na Copa do Mundo em 2014, São Paulo/SP.

Fonte: Arquivo CENTRAL-CIEVS, CVE/SP.

Figura 9. Parada LGBTQIA+. Monitoramento de evento de massa em tempo real, 2014, São Paulo/SP.

Fonte: Arquivo CENTRAL-CIEVS, CVE/SP.

Figura 10. Técnico paramentado para investigação de suspeita de ebola, 2014, São Paulo/SP.

Fonte: Arquivo CENTRAL-CIEVS, CVE/SP.

REFERÊNCIAS

1. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Informação Estratégica em Vigilância em Saúde [internet]. São Paulo: CENTRAL-CIEVS/CVE-SP; 2022 [acesso em 26 jun 2022]. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/centralcievs-centro-de-informacoes-estrategicas-em-vig.-em-saude/

2. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 30, de 7 de julho de 2005. Institui o Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde, define suas atribuições, composição e coordenação. Brasília; 17 jul. 2005.

3. Brasil. Decreto nº 7.616, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional – ESPIN e institui a Força Nacional do Sistema Único de Saúde – FN-SUS. Diário Oficial da União. 18 nov 2011:14.

4. World Health Organization. WHO coronavirus (COVID-19) dashboard [internet]. WHO Health Emergency Dashboard. Genebra; 2022 [acesso em 14 jul 2022]. Disponível em: https://covid19.who.int

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Mascolli MA, Katz G, Prado WDA, Yamashita CH, Junqueira DMAG, Figueiredo EM, Ciccone FH, Santana LMR, Paulino MA, Fróes MH, Lobo RA, Oliveira AC, Veiga DPB, Buto MSS. Informe epidemiológico da divisão central - CIEVS. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023 ;19:1-15. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/39073

Epidemiological Report

Central Division – CIEVS

Historic Series 2010 – 2021

Maria Antonieta Mascolli, Gizelda Katz, Walkiria Delnero Almeida Prado, Cintia Hitomi Yamashita, Dulce Maria de Almeida Gomes Junqueira, Ernesto Machado de Figueiredo, Flavia Helena Ciccone, Lidia Maria Reis Santana, Magda Aparecida Paulino, Michele Higa Fróes, Ricardo Antonio Lobo, Amanda Camargo de Oliveira, Denise Piccirillo Barbosa da Veiga, Marcele Stephanie de Souza Buto

Central Division | Center for Strategic Information in Health Surveillance (CIEVS) | Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"Disease

Disease Control Coordination

Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37879

VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence

E-mail: central@saude.sp.gov.br

Institution: CVE|CCD/SES-SP

Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

INTRODUCTION

The Central Division of the Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac" (CVE) has as its primary mission the early and timely identification of epidemiological emergencies, with the aim of promoting the adoption of adequate control measures and reducing the risks for the population.[1,2]

It was created in 1985 as a post for receiving notification of diseases and clinical and epidemiological guidance for infectious diseases in the state of São Paulo (SSP), by Law nº 839, of 12/31/1997. CENTRAL regularized the medical shifts, and in 1998 it started to work in the form of 24-hour shifts, seven days a week. By being configured as an institutional means of full and free access for the general population and for health professionals from public and private networks, it facilitated the notification of events or diseases of relevance in public health and epidemiological guidance for their prevention, control, diagnosis and follow-up. The on-call staff is made up of medical and nursing professionals, trained in public health, who receive regular face-to-face and remote training. To meet the demands, the division has the following communication channels: a telephone line (08000-555466), two institutional telephones, FAX, institutional e-mails (notifica@saude.sp.gov.br; central@saude.sp .gov.br) and online forms for individual or outbreak notification (www.cve.saude.gov.br).[1,2]

In 2009, CENTRAL became part of the National CIEVS Network - Network of Strategic Information and Responses in Health Surveillance, adopting, from there, the name of CENTRAL Division - CIEVS2, a movement that began with the approval of the International Health Regulations (IHR) at the 58th Assembly of the World Health Organization (WHO) in 2005. The Health Surveillance Secretariat of the Ministry of Health (SVS/MS) was designated by the WHO as the national focal point for the purposes of IHR: monitoring readiness and in the timely response to risk situations for the spread of diseases, as well as in the occurrence of other events that imply public health emergencies of national and international importance. Since then, an integrated network of alert and response units in the different spheres of management in the Brazilian territory has been constituted, the CIEVS Network, and the SSP has the CENTRAL – CIEVS as its focal point of reference.

After joining this network, the division expanded its activities in the detection of epidemiological surveillance actions in epidemics and pandemics, traveler's health and unusual and mass events, with the need, on some occasions, of managing several and simultaneous diseases. A list of the main challenges faced by the division in the last decade is shown in Table 1.

Table 1. Main events and grievances of greater impact that involved the work of CENTRAL-CIEVS, 2009-2021.

Grievances Transmissible	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
H1N1 influenza pandemic	■												
Dengue epidemic		■					■						
Suspected anthrax						■							
Ebola investigation						■							
Zika virus microcephaly							■	■					
Yellow fever epidemic									■	■			
Measles epidemic										■			
Conjunctivitis outbreak											■		
Toxoplasmosis outbreak											■		
Mockingbird investigation											■		
Covid-19 pandemic												■	■
Mass events	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Feast of Our Lady of Aparecida							■	■					
Youth Day/Pope Visit				■	■								
18th LGBTQIA+ Pride Parade						■							
Soccer World Cup						■							
Worldskills Competition						■	■						
Olympic Games								■					
Copa America Football											■		

Source: authors.

In addition to monitoring, the work of the CENTRAL Division – CIEVS in national and international public health emergencies involves the notification and follow-up of cases; interlocution with the federal level (MS, CIEVS Nacional); continuous updating and dissemination of information on the network; facilitating access to data among institutional partners; dialogue with technical divisions of CVE-SP, epidemiological surveillance groups (ESG) and CIEVS in the state of São Paulo; laboratory surveillance; dialogue with actors linked to the area, such as Instituto Adolfo Lutz and Instituto Butantan; the dialogue with the media; the construction of a task force with specific areas; and support for the field work of municipal surveillance.

TOOLS AND INSTRUMENTS DEVELOPED AND/OR OPERATIONAL

In more than three decades of operation, CENTRAL – CIEVS has continuously developed and/or incorporated tools and instruments to improve its function.

a. CeVeSP

It is (https://cevesp.saude.sp.gov.br/) a dynamic web platform for the notification of events and grievances of interest in public health at SSP, created by the division's information technology team in 2012 At first, it was structured to respond to the need for answers in the face of serious cases and deaths from dengue, as it allowed for quick notification, as well as its epidemiological analysis, in addition to having features that allowed the issuance of reports in real time, mainly for monitor mass events.

Over time, CeVeSP made it possible to measure the production of the shift, provide tools to identify and follow up on events and monitor contacts. It became an essential means for investigations of emergency injuries and events that needed a quick and effective response, such as:

- urveillance of pregnant women with exanthema in the Zika virus epidemic;
- mass events, since 2012;
- surveillance of conjunctivitis – support to the technical area of ophthalmology;
- surveillance of hepatitis A – support to the technical area of the Division of Waterborne and Foodborne Diseases;
- telephone and e-mail records of occurrences attended on the CENTRAL – CIEVS shift; and
- surveillance of covid-19.

b. Rumor checking tools

The division has procedures aimed at detecting, receiving, verifying, evaluating, monitoring and recording rumors (information originating from unofficial sources) related to diseases or injuries and events of relevance to public health.

For this, some support tools are used. Among them, search queries, which can be automated, such as ProMED mail, HealthMap, Google Trends/alert, Outbreak News Today; the EIOS Platform, made available by the Ministry of Health; and monitoring of national and international traditional media and social networks. This process results in a clipping, a document that is sent electronically to all health surveillance departments and groups in São Paulo and to the National CIEVS. The shipment is daily and includes all the information captured. Rumors that characterize a public health emergency are immediately checked for veracity with the ESG or CIEVS at the place of interest.

c. Public Health Emergency Checklist

LVE[4] is an instrument adopted by the CIEVS network that aims to record notifications of public health emergencies of interest according to the administrative level (municipal, state and federal).

In São Paulo, since 2009, it has sought to portray the situation of events or grievances of state interest, updated by the technical area involved and by CENTRAL – CIEVS. The reported situations are accompanied by the description of the monitoring or follow-up actions, and the official document is generated by the division for weekly disclosure and according to the current epidemiological week. Its circulation is restricted to professionals involved with public health surveillance.

d. Methodologies for measuring on-call production

On a monthly basis, the assistance provided during the shift, whether by e-mail or telephone call, is compiled according to the subject, the technical division involved, the actions taken and the outcome. The data recorded during the shift are entered into CeVeSP, which generates the final report and allows for the preparation of monthly newsletters, as exemplified in Figure 1.

e. Standard operating procedures and protocols

CENTRAL-CIEVS has a database of protocols on injuries within its scope, regularly updated, as well as standard operating procedures to standardize the performance of the team on duty and in communication with other institutional actors. These procedures are created whenever a demand is observed.

All documents generated by the division, technical notes, scientific articles, LVE and legislation are stored on an intranet site created by the division and made available to the team and on-duty personnel (Figure 2).

Figure 1. Infographic with the production of the shift in the month of November 2020.

Outras 07% (89): Div. Infecção Hospitalar, Tuberculose, Div. Hidricas

Nota Metodológica: Na contabilização dos e-mails dos meses de julho, agosto e setembro foi utilizado exportador do banco via VBA EXCEL. Essa metodologia difere da utilizada nos meses anteriores onde aplicava-se a classificação manual dos e-mails no CEVESP.

Source: CENTRAL-CIEVS/CVE-SP/CeVeSP.

Figure 2. CENTRAL Division – CIEVS intranet screen.

Source: CENTRAL-CIEVS/CVE-SP/CeVeSP.

METHODOLOGY FOR STRUCTURED RESPONSE TO UNUSUAL DISEASES

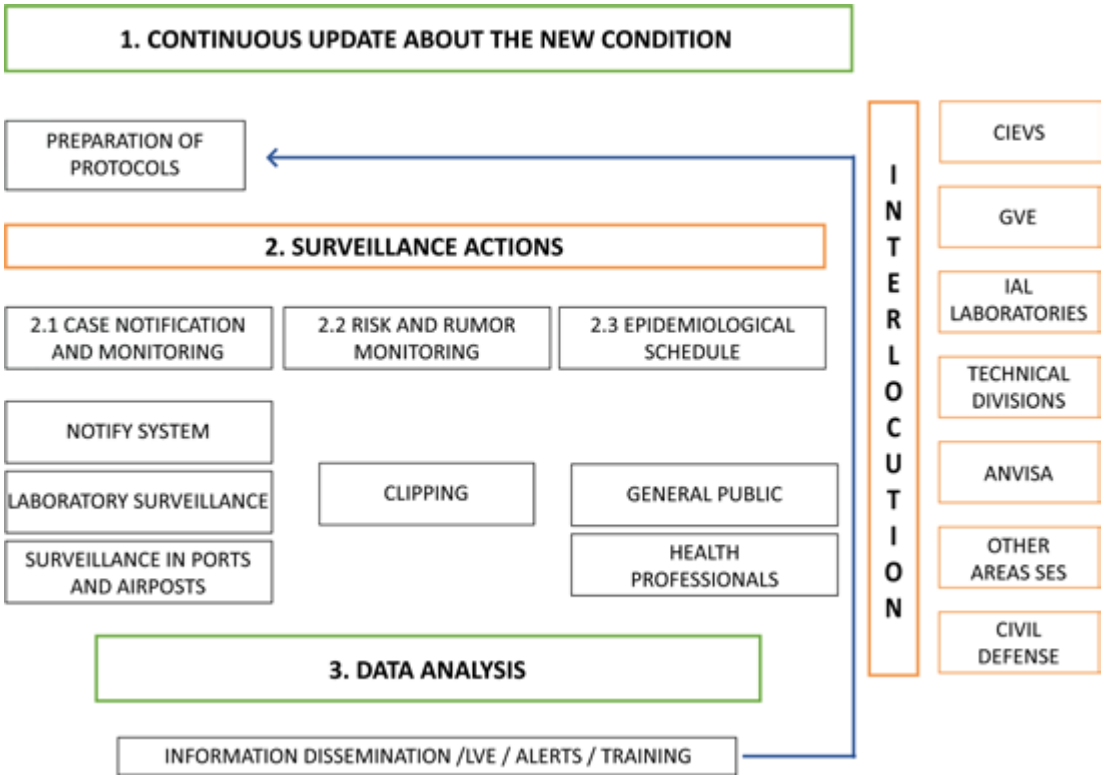
A structured set of activities developed by CENTRAL – CIEVS can be understood as a systematic and reproducible work methodology in the face of a new problem.

This methodology is based on three main axes: 1) continuous updating of information about the new disease; 2) surveillance actions; and 3) data analysis, which allows the elaboration of updated guidelines and protocols that improve surveillance actions in a feedback flow (Figure 3).

The declaration of the new coronavirus as an international public health emergency (ESPII) by the WHO on January 30, 20205 - accompanied by Brazil, which on February 3 of the same year, through the SVS-MS, declared the event an emergency of Public Health of National Importance (ESPIN) – is an example of this applied methodology. The first Brazilian case of covid-19 was confirmed on February 26 of that year, in the city of São Paulo, triggering a flow of epidemiological surveillance at different levels.

The first protocols, prepared with the initial information about the disease, were followed by surveillance actions using notification systems and laboratory and port and airport surveillance. Rumors were monitored, evaluated and communicated via clipping. The shift offered support to the demands and doubts of health professionals, other surveillance actors and the general public. Access to the notification bases was facilitated through the CeVeSP platform to ESG and municipal surveillance, in addition to the issuance of LVE.

Figure 3. CENTRAL-CIEVS - SP work methodology in the face of an unusual problem.



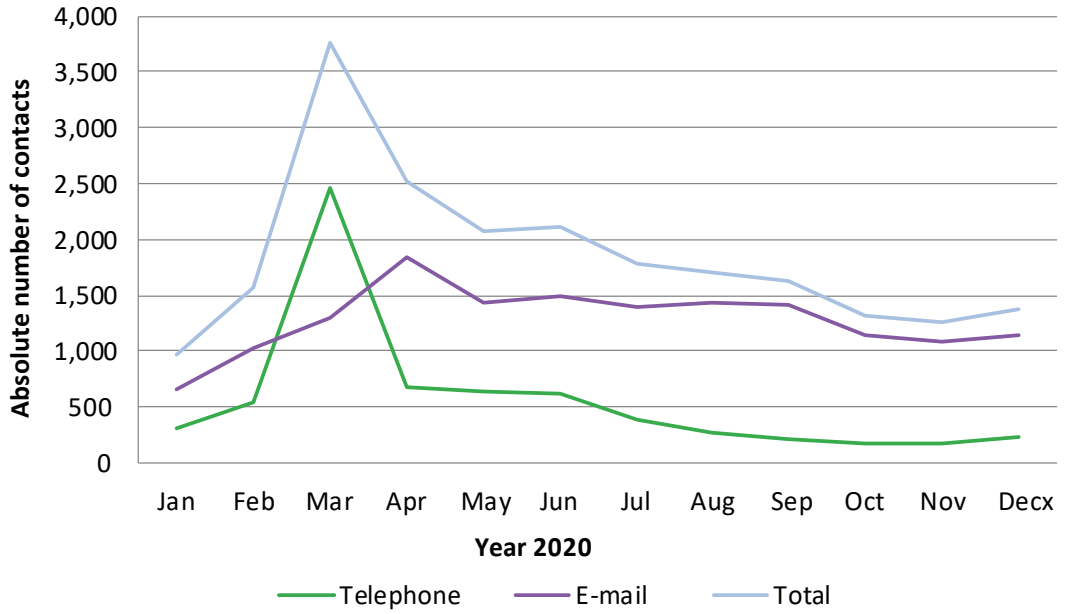
Source: elaboration of the authors.

As new knowledge about the pathophysiology of the disease was incorporated (ways of transmission, treatment and vaccine development), the protocols were revised and updated in order to guide both the actions and the response of the 24-hour shift. In addition to genomic surveillance, reinfection protocols, monitoring of contacts and imported cases, new guidelines were implemented for travelers and on immunizations. This cycle repeated itself continuously during the years 2020 and 2021.

Figure 4 shows the volume of contacts received by the epidemiological shift in the first year of the pandemic. It represents the effort necessary to maintain the quality of surveillance in the face of the great health challenge imposed by the pandemic on CVE.

For the coming years and for the coming challenges, the CENTRAL Division – CIEVS will remain committed to providing surveillance of public health emergencies in the state of São Paulo, as described here and as can be seen in Figures 5 to 10: with commitment, knowledge, capacity for innovation and collaboration.

Figure 4. Phone and email contacts received by the epidemiological duty of the CENTRAL Division – CIEVS/SP in absolute numbers, 2020.



Source: CeVeSP.

Figure 5. Real-time data collection. XXVIII World Catholic Youth Day, 2013. Aparecida do Norte/SP.

Source: CENTRAL Archive – CIEVS/CVE/SP.

Figure 6. Fieldwork. Yellow fever epizootic outbreak, 2017, Campinas/SP region.

Source: CENTRAL Archive – CIEVS/CVE/SP.

Figure 7. Real-time data analysis, 2014, São Paulo/SP.

Source: CENTRAL Archive – CIEVS/CVE/SP.

Figure 8. Monitoring of mass event at the World Cup in 2014, São Paulo/SP.

Source: CENTRAL Archive – CIEVS/CVE/SP.

Figure 9. LGBTQIA+ parade. Real-time mass event monitoring, 2014, São Paulo/SP.

Source: CENTRAL Archive – CIEVS/CVE/SP.

Figure 10. Technician dressed to investigate suspected Ebola, 2014, São Paulo/SP.

Source: CENTRAL/CIEVS/CVE/SP Archive.

REFERENCES

1. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Informação Estratégica em Vigilância em Saúde [internet]. São Paulo: CENTRAL-CIEVS/CVE-SP; 2022 [acesso em 26 jun 2022]. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/centralcievs-centro-de-informacoes-estrategicas-em-vig.-em-saude/

2. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 30, de 7 de julho de 2005. Institui o Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde, define suas atribuições, composição e coordenação. Brasília; 17 jul. 2005.

3. Brasil. Decreto nº 7.616, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional – ESPIN e institui a Força Nacional do Sistema Único de Saúde – FN-SUS. Diário Oficial da União. 18 nov 2011:14.

4. World Health Organization. WHO coronavirus (COVID-19) dashboard [internet]. WHO Health Emergency Dashboard. Genebra; 2022 [acesso em 14 jul 2022]. Disponível em: https://covid19.who.int>

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Mascolli MA, Katz G, Prado WDA, Yamashita CH, Junqueira DMAG, Figueiredo EM, Ciccone FH, Santana LMR, Paulino MA, Fróes MH, Lobo RA, Oliveira AC, Veiga DPB, Buto MSS. Epidemiological report of the central division – CIEVS. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1 ;19:1-15. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/39073

Informe Epidemiológico

Dengue, Chikungunya e Zika Vírus

Série Histórica 2010 – 2021

Fernando Luiz de Lima Macedo, Francisca Leiliane de Oliveira Mota,Gilberlândio Pereira de Oliveira, Graziela Almeida da Silva, Jussara Vargas Polimanti, Maria do Carmo Rodrigues dos Santos Camis, Roseane Pôrto Medeiros, Roudom Ferreira Moura, Vivian Ailt

Divisão de Doenças de Dengue, Chikungunya e Zika
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37861
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dengue@cve.saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

DENGUE

As arboviroses urbanas (dengue, chikungunya e zika) são um grande problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Diversos fatores colaboram para o aumento dos casos além da proliferação dos mosquitos do gênero *Aedes* (especialmente *A. aegypti* e menos *A. albopictus)*: o rápido crescimento demográfico, a intensa e desordenada urbanização, a falta de infraestrutura urbana, o aumento da produção de resíduos, a falta de saneamento básico, a debilidade dos serviços e campanhas de saúde pública, bem como o despreparo dos agentes de saúde e da população para o controle da doença. Estes aspectos, entre outros, tornam estas doenças um grande desafio para os gestores e a sociedade, sendo indispensável a participação de todos os envolvidos, exigindo uma reestruturação das ações para minimizar a transmissão e aprimorar o atendimento dos casos suspeitos.[1,2]

De acordo com os Centers for Disease Control and Prevention (CDC), dos Estados Unidos, metade da população mundial, cerca de 4 bilhões de pessoas, vive em áreas com risco de transmissão da doença; e a cada ano 400 milhões são infectadas pelo vírus, 100 milhões adoecem e 40 mil podem evoluir para óbito por dengue grave. As epidemias ocorrem nas Américas, África, Ásia e ilhas do Pacífico.[3] Nas Américas, além de circular os quatro sorotipos do vírus da dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4), houve um incremento de casos, passando de 1,5 milhões na década de 1980 para 16,2 milhões entre 2010-2019.[4]

No Brasil, a primeira epidemia de dengue documentada foi registrada em Roraima (1981-1982), causada pelos sorotipos DENV-1 e DENV-4, com aproximadamente 11 mil casos, e, desde então, vem ocorrendo em todas as regiões do país de forma endêmica e com epidemias, em geral associadas à circulação em áreas indenes ou alteração do DENV circulante, ocorrendo mais acentuadamente nos períodos quentes e chuvosos, quando aumenta a proliferação de mosquitos.[1,2]

A transmissão da doença foi observada pela primeira vez no estado de São Paulo (ESP) em 1987, nos municípios de Guararapes e Araçatuba. No verão de 1990/1991, foi registrada uma epidemia de grandes proporções, com início em Ribeirão Preto, que rapidamente se expandiu para municípios vizinhos e outras regiões. A partir de então, a transmissão da dengue ocorre todos os anos no território paulista. Entre 1987 e 2013, o padrão epidemiológico da doença apresentou períodos de baixa transmissão (períodos interepidêmicos), intercalados com a ocorrência de epidemias (períodos epidêmicos), estes com frequência associados à introdução de novo sorotipo ou à alteração do sorotipo predominante.[1,2,5]

CHIKUNGUNYA

Chikungunya, no idioma falado pela etnia Makonde, significa "aquele que se dobra", em alusão à aparência encurvada de pessoas com artralgia intensa, principal característica do agravo.[6] O vírus que provoca a doença (CHIKV) foi descrito, pela primeira vez, em uma epidemia na Tanzânia, em 1952, e identificado em países africanos, europeus, na Índia e nas ilhas do Pacífico. A partir de 2013, foi relatada a transmissão nas Américas, sendo identificado nas ilhas do Caribe, onde causou epidemias.[6]

No Brasil a transmissão autóctone do CHIKV foi confirmada no segundo semestre de 2014, primeiramente nos estados do Amapá e Bahia. A partir desse momento, casos autóctones foram registrados em várias regiões do país. Em comunidades afetadas, a característica marcante são epidemias com elevadas taxas de ataque, que variam de 31% a 75%.[7-9]

No ESP, inicialmente, os casos foram importados e detectados no final de 2014. No ano seguinte, 2015, identificou-se o primeiro caso autóctone e alguns municípios passaram a registrar casos do agravo de forma esporádica. Em 2021, houve registro em território paulista da primeira epidemia de chikungunya, na Baixada Santista.[10]

ZIKA VÍRUS

O zika vírus (ZIKV) foi identificado em 1947 na floresta Zika, em Uganda, na África Central, após cientistas realizarem vigilância para febre amarela em macacos-rhesus; e, em 1948, na mesma área, o vírus foi encontrado em mosquitos *Aedes africanus*. Os primeiros casos em humanos foram detectados nessa mesma região em 1952.[11]

A primeira epidemia de ZIKV foi relatada somente em 2007, na Ilha de Yap, na Micronésia (Oceania), com episódio subsequente na Polinésia Francesa, em 2013, e em outros países da região do Pacífico, sendo associado a 80% de infecções assintomáticas. Após ser considerada de curso benigno, surgiram evidências de ligação entre infecção por ZIKV e desenvolvimento da síndrome de Guillain-Barré, relacionada também a casos de microcefalia. Esse cenário levou à emissão de alerta internacional pela Organização Mundial de Saúde (OMS).[12-16]

Em 2015, o Brasil reportou à OMS a associação entre infecção por ZIKV e microcefalia.[2,11-14] A primeira confirmação de contágio autóctone pelo ZIKV no território paulista foi constatada em maio de 2015, por provável transmissão transfusional.[15]

AGENTES ETIOLÓGICOS

A dengue e a zika são causadas por vírus RNA, gênero *Flavivírus* que pertencente à família *Flaviviridae*. O DENV possui quatro sorotipos conhecidos: DENV 1, DENV 2, DENV 3 e DENV 4. Todos já circularam no ESP, sendo o mais frequente o DENV 1. No caso do ZIKV, são descritas duas linhagens, uma africana e outra asiática.[13,17,18]

A chikungunya tem como agente etiológico o vírus que pertencente ao gênero *Alphavirus* da família *Togaviridae*. Possui quatro genótipos: Asiático, Oceano Índico (IOL), Oeste Africano e Leste-Centro-Sul Africano (ECSA). O do Oeste Africano é endêmico na África e o Asiático circula no Sudeste Asiático; os dois primeiros são responsáveis por epidemias em ilhas do Oceano Índico e na Ásia. No Brasil, foram identificados os genótipos ECSA, provavelmente vindos de Angola para a Bahia, e o Asiático, da epidemia caribenha, para o Amapá.[19-21]

Uma mutação ocorrida no genótipo Oeste Africano permitiu a adaptação do CHIKV ao *Aedes albopictus*, presente, sobretudo, em áreas periurbanas e de clima mais ameno, facilitando a disseminação da doença na Europa. É possível que a mesma mutação, se adquirida pelo ECSA, possa favorecer sua expansão para regiões mais frias Brasil.[20]

MODO DE TRANSMISSÃO

As arboviroses urbanas podem ser transmitidas ao hospedeiro pela picada do mosquito fêmea do gênero *Aedes (A. aegypti* e *A. albopicuts)* infectada com o vírus, que permanece transmitindo por toda sua vida para vários hospedeiros humanos. O *A. albopictus* pode ser encontrado em áreas periurbanas, rurais e clima mais ameno, alimentando-se também de mamíferos, aves, além de humanos. Já o *A. aegypti* vive em áreas urbanas e climas mais quentes, sendo o principal vetor dos agravos nas Américas e no Brasil. Além da transmissão vetorial, podem ocorrer outras formas de transmissão:[3,4,6,7,10,15,16]

- DENGUE: vertical (gestante – bebê), transfusional;
- CHIKUNGUNYA: transmissão vertical pode ocorrer no momento do parto de gestantes em viremias e, muitas vezes, resultam em infeção neonatal grave. Pode ocorrer transmissão por transfusão sanguínea; e
- ZIKA: vertical (gestante – bebê), sexual e possibilidade de transmissão transfusional. Na gestação o vírus pode levar a diversas malformações fetais, principalmente microcefalia.[14]

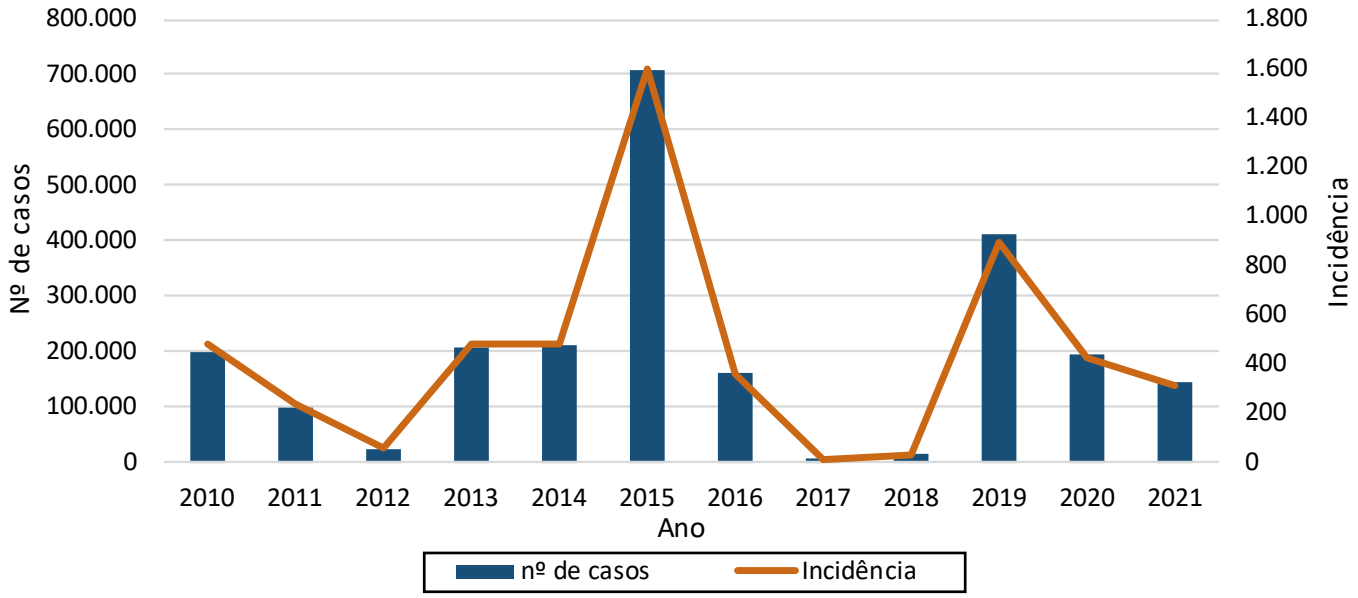
SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

1. DENGUE

No período de 2010 a 2021, houve transmissão maior e menor, mantendo a característica de anos epidêmicos e interepidêmicos. Em 2015, observou-se o maior coeficiente de incidência (CI) (1.597,16 casos por 100.000 habitantes, com 709.084 casos).

O ano de 2019 foi o segundo com maior transmissão (411.654 casos e CI de 896,48 casos por 100 mil habitantes). Os anos com menor CI foram 2012 (61,98 casos por 100.000 habitantes e 25.970 casos), 2017 (CI de 14,29 casos por 100.000 habitantes e 6.443 casos) e 2018 (CI de 34,71 casos por 100.000 habitantes e 15.805 casos), conforme apresentado na Tabela 1 e no Gráfico 1.

Gráfico 1. Número de casos confirmados e CI de dengue (casos por 100.000 habitantes), segundo ano de início de sintomas, ESP, 2010 – 2021.*



Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

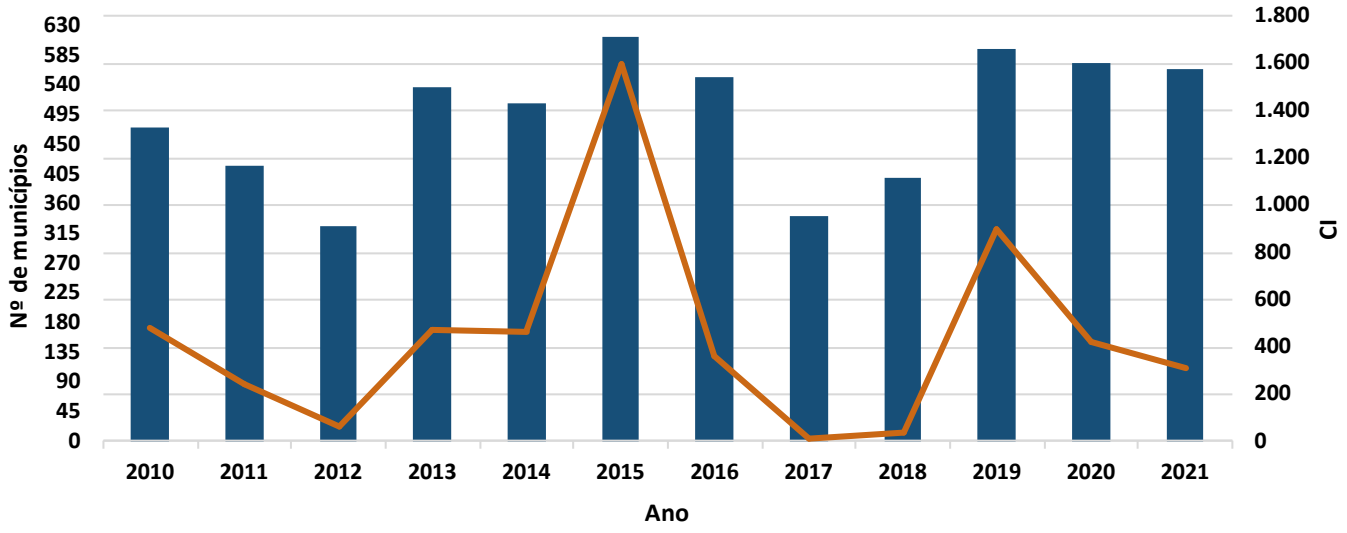
São Paulo tem 645 municípios, divididos em 63 Regionais de Saúde (RS), em todas a doença está presente, com aumento progressivo de casos e cidades afetadas desde sua introdução no estado. Em 2015 ocorreu a maior epidemia, atingindo 95% dos municípios, seguido do ano de 2019, com 92% (Tabela 1 e Gráfico 2). No período analisado, mais de 50% do total dos municípios paulistas foram acometidos todos os anos, variando entre 51% (326 cidades) em 2012 e 95% (613) em 2015.

Tabela 1. Número de casos confirmados, CI (casos por 100.000 habitantes), número e porcentagem de municípios com transmissão de dengue, segundo ano de sintomas, ESP, 2010-2021.*

Ano	Casos de dengue	CI*	Número de municípios	%
2010	197.999	479,86	475	74%
2011	100.398	241,42	419	65%
2012	25.970	61,98	326	51%
2013	208.260	476,96	536	83%
2014	209.933	476,74	514	80%
2015	709.084	1.597,16	612	95%
2016	162.788	363,77	553	86%
2017	6.443	14,29	341	53%
2018	15.805	34,71	400	62%
2019	411.654	896,48	594	92%
2020	195.935	423,28	574	89%
2021	146.028	313,03	565	88%
Total de municípios do ESP	-	-	**645**	**100%**

Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

Gráfico 2. Municípios com transmissão de dengue e CI (casos por 100.000 habitantes) por ano de início de sintomas, ESP, 2010-2021.*



Fonte: Sinan Online.*Dados extraídos em 30 de maio de 2022. Fonte: Sinan Online.

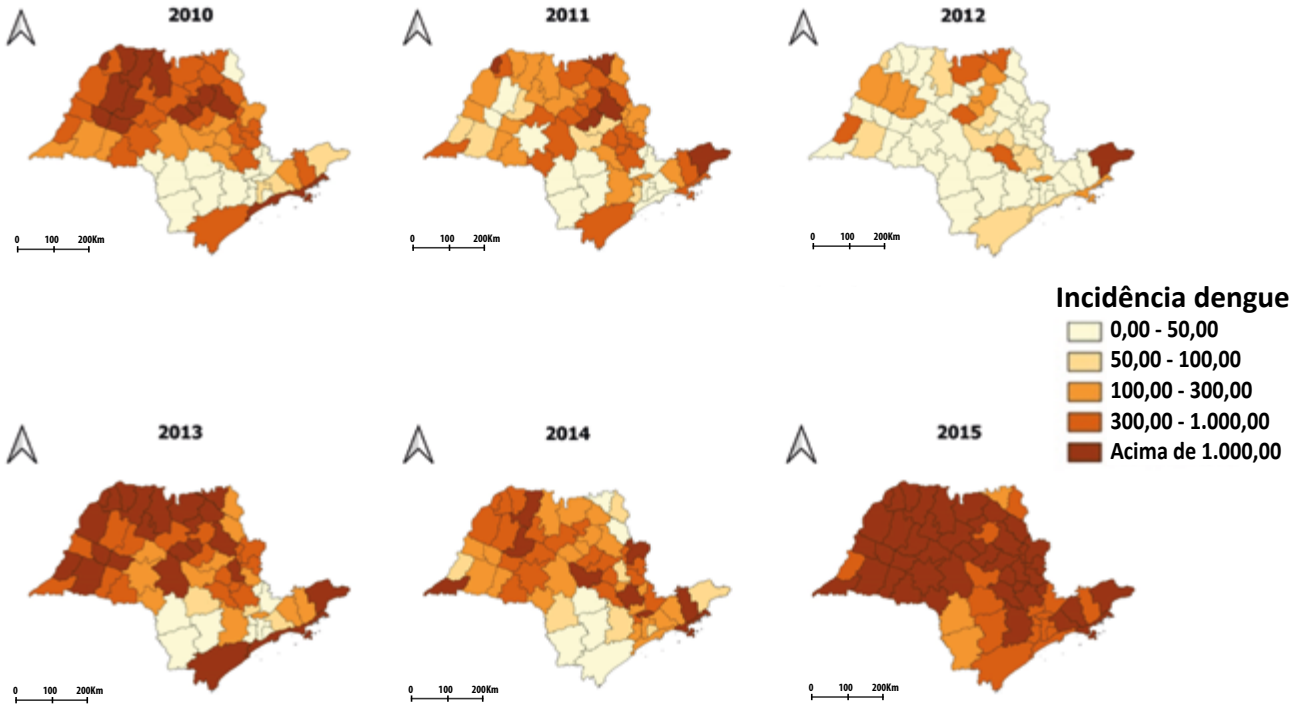
A ocorrência da dengue no ESP variou por ano e por região de saúde, como podemos observar na Tabela 2, que mostra o CI por faixas, e Figuras 1 e 2, o coeficiente de incidência por ano e RS acometida. Em 2015, ano com maior CI (1.597,16 casos por 100.000 habitantes) de dengue, nenhuma RS teve CI abaixo de 100 casos por 100.000 habitantes e 70% (44) das 63 RS tiveram CI acima de 1.000 casos por 100.000 habitantes. O ano de 2017 teve a menor transmissão, com CI de 14,29 ocorrências por 100.000 habitantes, com 95% (60) das RS com CI abaixo de 50 casos por 100.000 habitantes na faixa de 50 a 100, e apenas a RS de São José do Rio Preto com CI de 131,10 incidentes por 100.000 habitantes.

Tabela 2. Número de Regiões de Saúde por faixa de CI segundo ano de sintomas, ESP, 2010-2021.*

CI (casos 100 mil hab.)	Ano de início de sintomas											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
< 50	14	14	39	9	6	0	5	60	43	3	11	17
50 a 100	3	6	10	3	7	0	14	2	8	3	5	10
101 a 300	11	19	8	12	21	3	18	1	9	11	10	12
301 a 1000	21	19	5	15	20	16	11	0	2	8	11	12
> 1.000	14	5	1	24	9	44	15	0	1	38	26	12

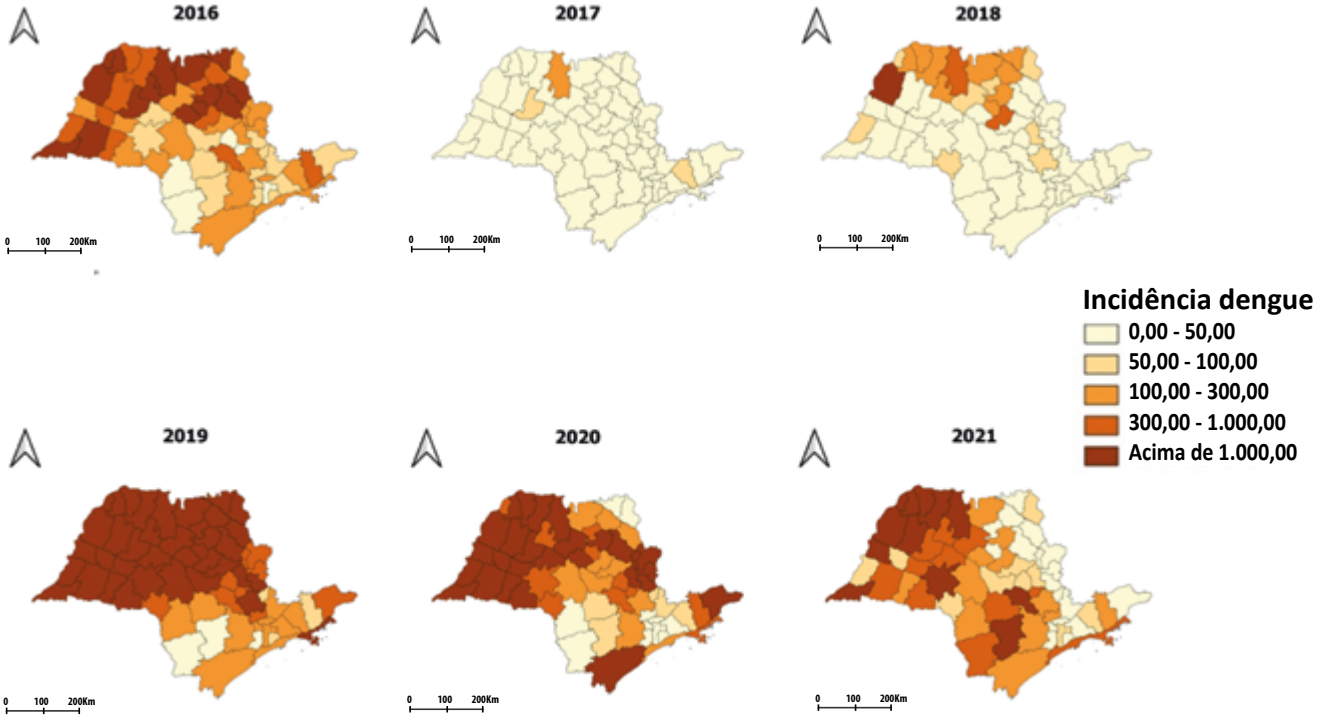
Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022. Fonte: Sinan Online.

Figura 1. Distribuição do coeficiente de incidência de dengue (casos por 100.000 habitantes), segundo RS, ESP, 2010 -2015.*



*Dados extraídos em 30 de maio de 2022. Fonte: Sinan Online.

Figura 2. Distribuição do coeficiente de incidência de dengue, segundo RS, ESP, 2016 – 2021.*



Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

No período, as RS de Lagos, Aquífero Guarani, Santa Fé do Sul, São José do Rio Preto e Votuporanga tiveram um CI acima de 1.000 casos por 100.000 habitantes em sete dos 12 anos estudados.

As RS de Lagos e de São José do Rio Preto e Votuporanga mantiveram CI acima de 1.000 casos por 100.000 habitantes nos últimos três anos, assim como as RS de Central; Pontal do Paranapanema; Jales e Fernandópolis; e Alta Paulista. Essas regiões chamam a atenção pela persistência de transmissão importante ao longo dos anos.

A RS do Alto do Tietê apresentou CI maior que 1.000 casos por 100.000 habitantes em 2015, mas os demais anos do período tiveram CI menor que300 casos por 100.000 habitantes. A RS do Grande ABC e Circuito das Águas apresentaram CI de 314,67 casos por 100.000 habitantes em 2015, enquanto nos demais anos abaixo de 100 casos por 100.000 habitantes. Outras regiões com transmissão menor foram Vale do Jurumirim, que revelou o maior coeficiente em 2015 (290,51 casos por 100.000 habitantes) e Itapeva, com CI menor que 100 casos por 100.000 habitantes em dez anos da série histórica (2010-2021), tendo mais altos CI nos anos de 2015 e 2021.

Na Tabela 3 e Gráfico 3 pode-se observar o comportamento sazonal da dengue. Em torno de 84% dos casos ocorrem entre os meses de fevereiro e maio, representando uma significativa carga, em um curto espaço de tempo, para os serviços de atendimento, laboratórios, equipes de vigilância, necessidades de insumos e de leitos, especialmente nos anos epidêmicos.

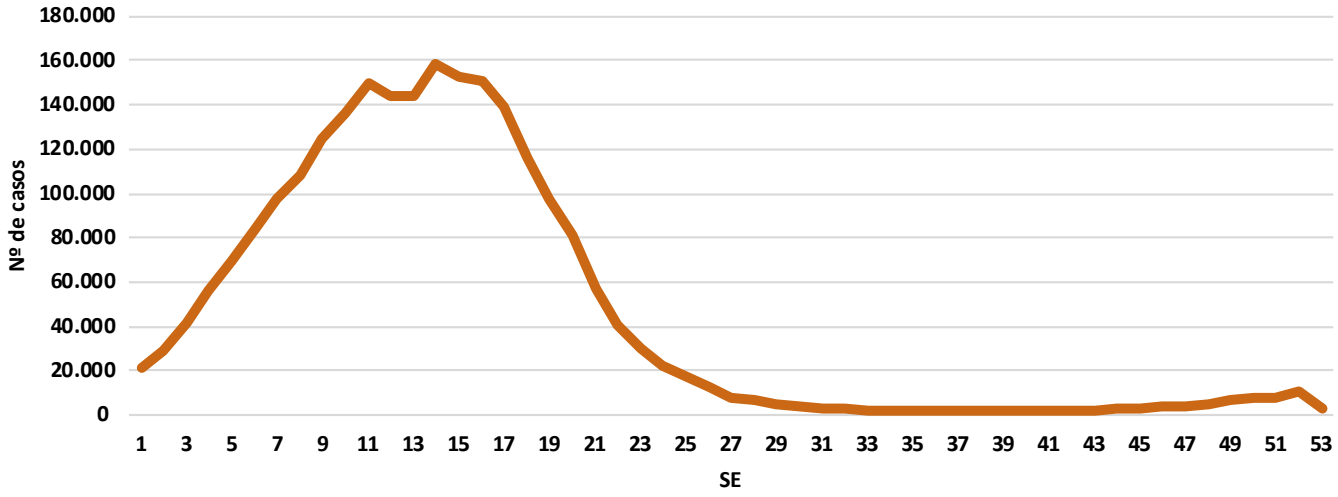
O impacto pode ser mais bem administrado com o planejamento oportuno e adequado, de acordo com diferentes níveis de transmissão. A partir de novembro/dezembro, o número de casos pode aumentar, especialmente se o ano seguinte for epidêmico. Deve-se ficar alerta, se observado crescimento nesses meses.

Tabela 3. Distribuição de casos confirmados de dengue, segundo mês de início de sintomas, ESP, 2010 - 2021.*

Mês início dos sintomas	Casos	%
Jan	172.554	7,2
Fev	376.422	15,7
Mar	629.265	26,3
Abr	648.501	27,1
Mai	364.558	15,2
Jun	94.994	4,0
Jul	24.804	1,0
Ago	10.510	0,4
Set	8.214	0,3
Out	9.794	0,4
Nov	15.894	0,7
Dez	35.948	1,5
Total	**2.391.458**	**100**

Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

Gráfico 3. Distribuição dos casos confirmados de dengue, segundo SE de início de sintomas, ESP, 2010- 2021.*



Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

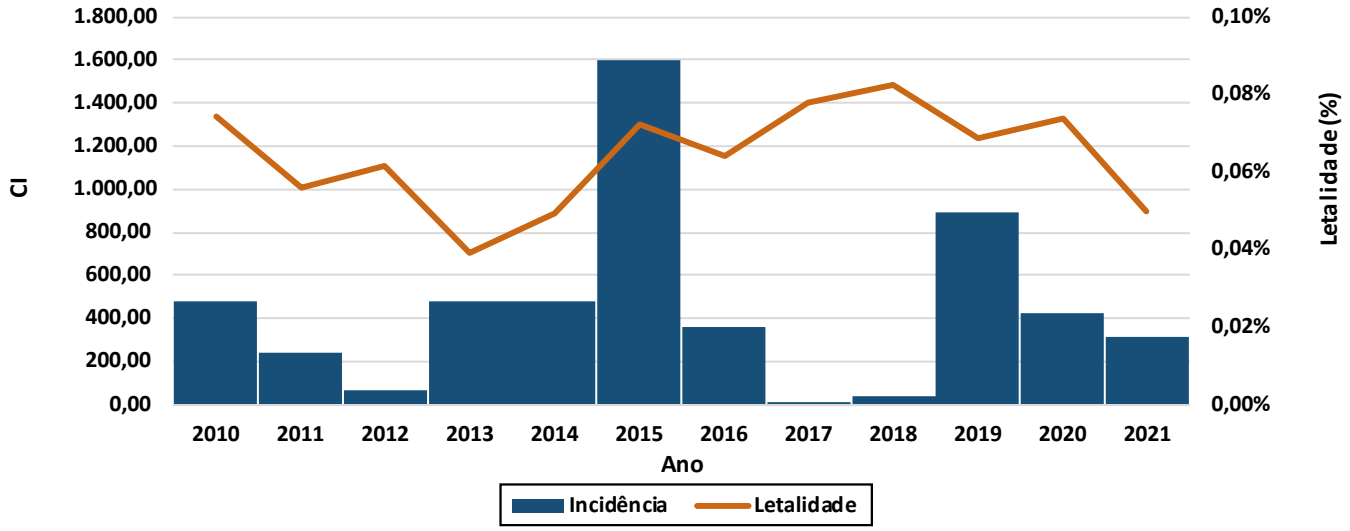
Na Tabela 4 e no Gráfico 4, a taxa de letalidade variou entre 0,04% e 0,08%, nível abaixo do preconizado pela OMS, que é de 1%.[4] Em 2015, ano com maior número de casos, houve 514 óbitos (letalidade 0,07%) por dengue.

Tabela 4. Número de óbitos, taxa de letalidade, casos confirmados e CI (casos por 100.000 habitantes) de dengue, segundo ano de sintomas, ESP, 2010-2021.*

Ano	Nº de óbitos	Letalidade* (%)	Casos	CI
2010	147	0,07	197.999	479,86
2011	56	0,06	100.398	241,42
2012	16	0,06	25.970	61,98
2013	81	0,04	208.260	476,96
2014	104	0,05	209.933	476,74
2015	514	0,07	709.084	1.597,16
2016	104	0,06	162.788	363,77
2017	5	0,08	6.443	14,29
2018	13	0,08	15.805	34,71
2019	283	0,07	411.654	896,48
2020	145	0,07	195.935	423,28
2021	73	0,05	146.028	313,03

Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

Gráfico 4. Distribuição dos CI (casos por 100.000 habitantes) e taxa de letalidade de dengue por ano de início de sintomas, ESP, 2010-2021.*



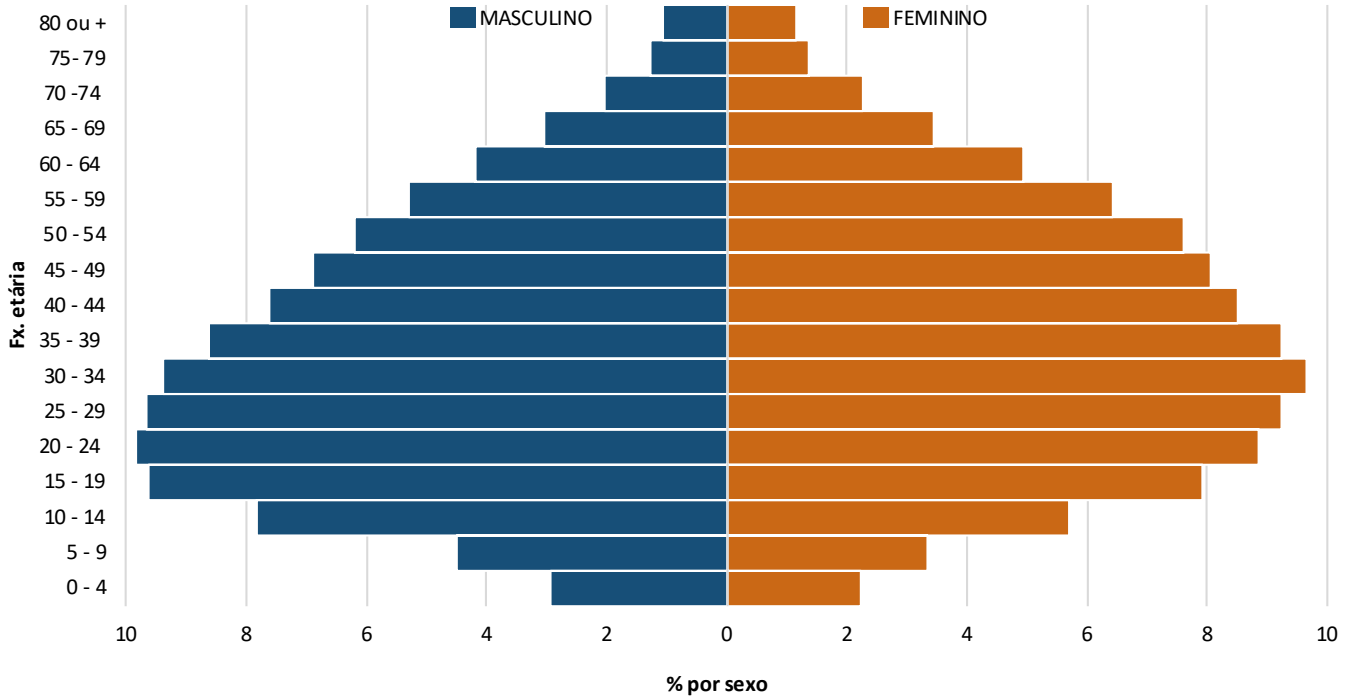
Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

Nos Gráficos 5 e 6 é possível observar a distribuição dos casos e óbitos de dengue por sexo e faixa etária, no período de 2010 a 2021. No que se refere ao sexo, 45,1% dos adoecidos eram homens e 54,9% mulheres, enquanto 52,4% dos óbitos ocorreram entre pessoas do sexo masculino e 47,6%, feminino.

Em relação à faixa etária, o predomínio dos casos ocorreu entre 20 e 44 anos de idade (45,4%) 7,9% em maiores de 65 anos e 1,1 % acima dos 80 anos. No Gráfico 6, observamos que os óbitos predominaram em pacientes com idade superior a 65 anos (47,7%), sendo 21,1% com mais de 80 anos. É importante que os serviços de saúde estejam atentos aos casos de indivíduos com mais de 65 anos e o risco de ocorrência de formas graves e óbitos.

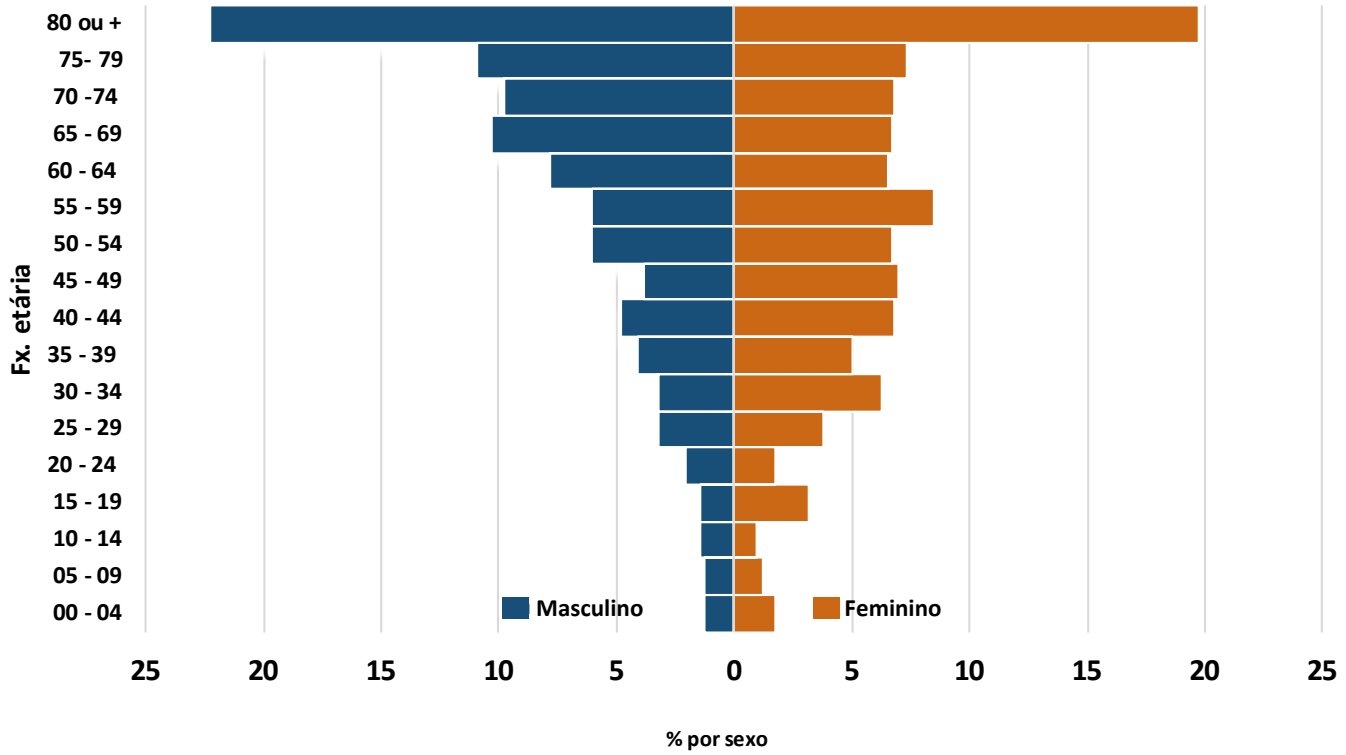
O sorotipo DENV 1 circulou em todos os anos do período considerado (Tabela 5), sendo predominante de 2010 a 2017 e em 2021. O DENV 2 circulou de 2018 a 2020. O DENV 4 representou cerca de 40% das identificações de 2012 e 2013, não sendo identificado em 2017, 2018 e 2021. De 2010 a 2021, o DENV 3 foi apontado em 37 (0,3%) casos com DENV identificados.

Gráfico 5. Distribuição proporcional de casos de dengue segundo sexo e faixa etária, ESP, 2010-2021.*



Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022. Fonte: Sinan Online.

Gráfico 6. Distribuição proporcional de óbito por dengue segundo sexo e faixa etária, ESP, 2010-2021.*



*Dados extraídos em 30 de maio de 2022. Fonte: Sinan Online.

Tabela 5. Distribuição dos sorotipos do vírus da dengue identificados por ano, ESP, 2010-2021.*

Sorotipo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
DENV 1	608	901	357	932	1079	1471	349	18	104	251	201	491	**6.762**	57,7
DENV 2	104	22	62	20	12	24	50	11	259	1963	1.005	202	**3.734**	31,9
DENV 3	19	3	1	0	0	4	0	6	1	2	1	0	**37**	0,3
DENV 4	5	22	269	660	67	140	8	0	0	4	2	0	**1.177**	10,1
Total	**736**	**948**	**689**	**1.612**	**1.158**	**1.639**	**407**	**35**	**364**	**2.220**	**1.209**	**693**	**11.710**	**100,0**

*Dados extraídos em 30 de maio de 2022. Fonte: Sinan Online.

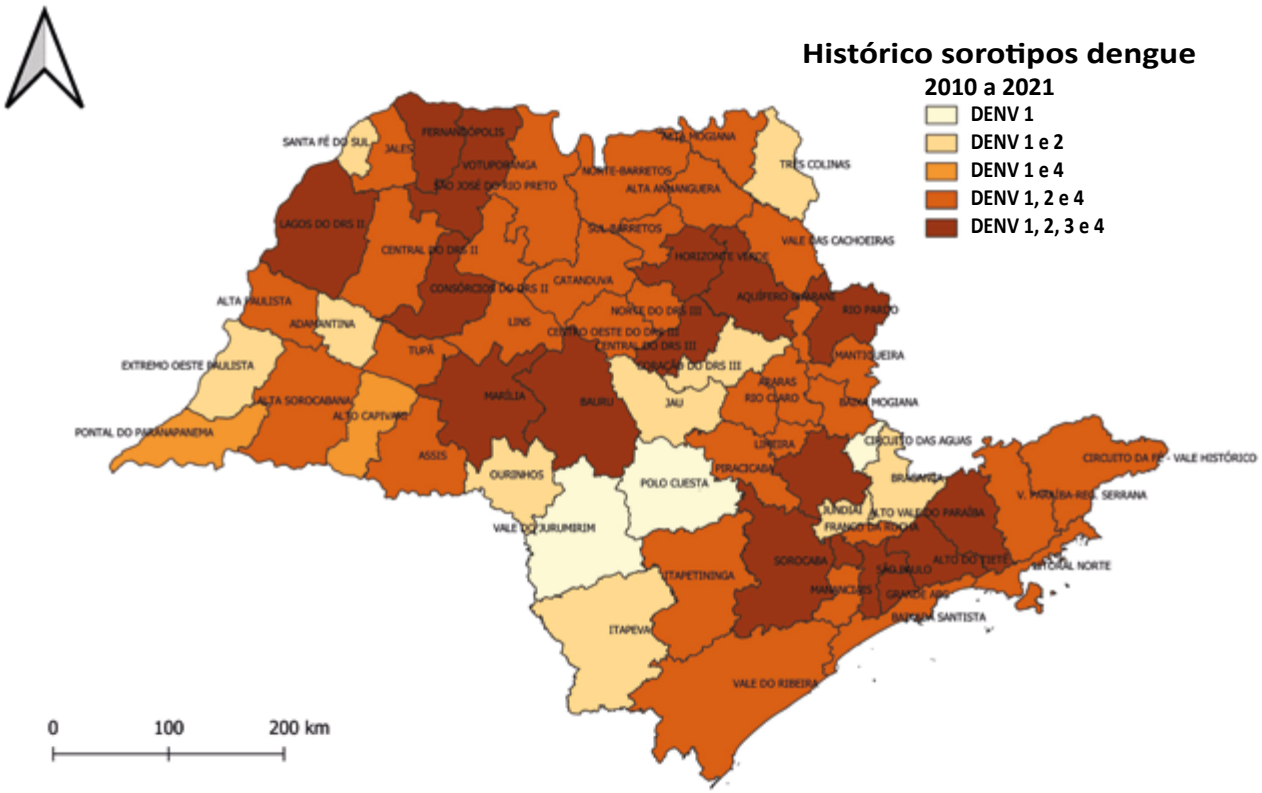
Em relação à distribuição da circulação dos sorotipos, o DENV 1 foi identificado em todas as RS (Tabela 6 e Figura 3), enquanto o DENV 2 em 59 (93,7%), DENV 3 em 17 (27,0%) e DENV 4 em 31 (49,2%).

Tabela 6. Sorotipos do vírus da dengue identificados por número de RS, ESP, 2010-2021.*

Sorotipo	Nº de RS	% de RS
DENV 1	63	100,0
DENV 2	59	93,7
DENV 3	17	27,0
DENV 4	31	49,2

Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

Figura 3. Sorotipos identificados por RS, ESP, 2010-2021.*



Fonte: Sinan Online. *Dados provisórios até 30/05/2022.

Na Tabela 7 observamos que em 3 RS (4,8%) foi identificado apenas o sorotipo DENV 1, enquanto em 17 (27,0%) ocorreram os quatro sorotipos.

Tabela 7. Distribuição dos sorotipos do vírus da dengue de acordo com número de RS, ESP, 2010-2021.*

Sorotipo	Nº de RS	% de RS
DENV 1	3	4,8
DENV 1 e 2	10	15,9
DENV 1 e 4	2	3,2
DENV 1, 2 e 4	31	49,2
DENV 1, 2, 3, 4	17	27,0
TOTAL	**63**	**100,0**

Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

2. CHIKUNGUNYA

A chikungunya teve sua introdução no ESP em 2014, com aparecimento dos primeiros casos importados, e a partir de 2015 começou a ser identificado com transmissão local de forma esporádica. Desde então, várias regiões registram ocorrências de transmissão do agravo, com poucos registros, exceto a região da Baixada Santista, em 2021, que teve transmissão mais significativa.[10]

Na Tabela 8, o CI de casos confirmados no ESP variou entre 0,07 e 32,30 por 100.000 habitantes, mantendo-se entre 0,07 e 1,56 até 2021, quando teve o maior CI de 32,30 por 100.000 habitantes.

Tabela 8. Número de casos, CI, número e porcentagem de municípios com transmissão de chikungunya, segundo ano de início de sintomas, ESP, 2014-2021.*

Ano	N º de casos	CI (casos por 100 mil habitantes)	N º de municípios com transmissão	% de municípios com transmissão
2014	32	0,07	0	0
2015	80	0,18	9	1%
2016	699	1,56	74	11%
2017	633	1,40	101	16%
2018	405	0,89	89	14%
2019	343	0,75	66	10%
2020	294	0,64	24	3%
2021	15.068	32,30	68	10%

Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

O número de municípios paulistas atingidos variou entre 0 e 101, sendo que, no ano de 2017, 16% (101) deles tinham registrado casos, porém, com coeficiente de incidência baixo (1,4 por 100.000 habitantes). Nesse ano, 41,5% dos casos (263) foram importados, isto é, adquiridos fora do município considerado (Tabela 9).

Tabela 9. Número e porcentagem de casos confirmados autóctones e importados de chikungunya, segundo ano de sintomas, ESP, 2014-2021.*

Ano	Autóctones	% de Autóctones	Importados	% de importados	Total de casos confirmados
2014	0	0,0	32	100,0	32
2015	15	18,8	65	81,3	80
2016	170	24,3	529	75,7	699
2017	370	58,5	263	41,5	633
2018	307	75,8	98	24,2	405
2019	233	67,9	110	32,1	343
2020	256	87,1	38	12,9	294
2021	14.830	98,4	238	1,6	15.068

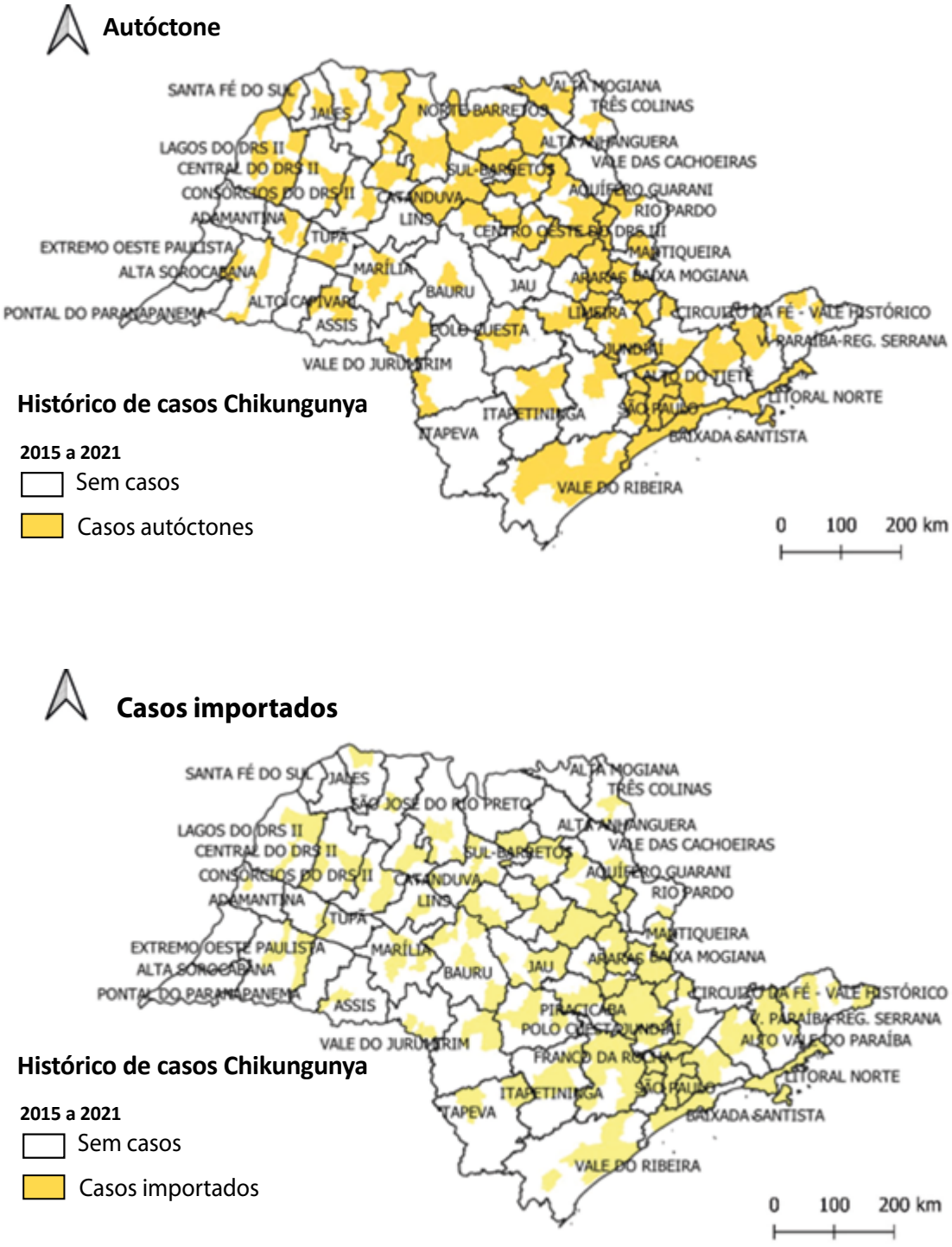
Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

No ano de 2021, em 10% das cidades do ESP houve transmissão do agravo, proporção menor que de 2016 a 2018, mas o coeficiente de incidência foi expressivamente mais alto (32,30 casos por 100.000 habitantes), e 98,4% dos registros foram considerados autóctones.

Na Tabela 9 e Figura 4, nota-se diminuição da proporção de casos importados no decorrer da série histórica, ou seja, a introdução da transmissão do agravo no ESP. Em 2014, todas as ocorrências (100%) foram importadas, nos demais anos houve decréscimo de 81,3% até 1,6% em 2021, ano este em que houve alta transmissão na RS da Baixada Santista. Na série histórica de 2014-2021, algumas regiões não tiveram casos de transmissão local, contudo houve registro de importados nos municípios de Jaú, Lins e Itapeva (Figura 4). O ESP está vulnerável ao agravo, pois boa parte da população é suscetível à doença, vários municípios ainda não tiveram casos de transmissão local, e os que tiveram, eles foram poucos.

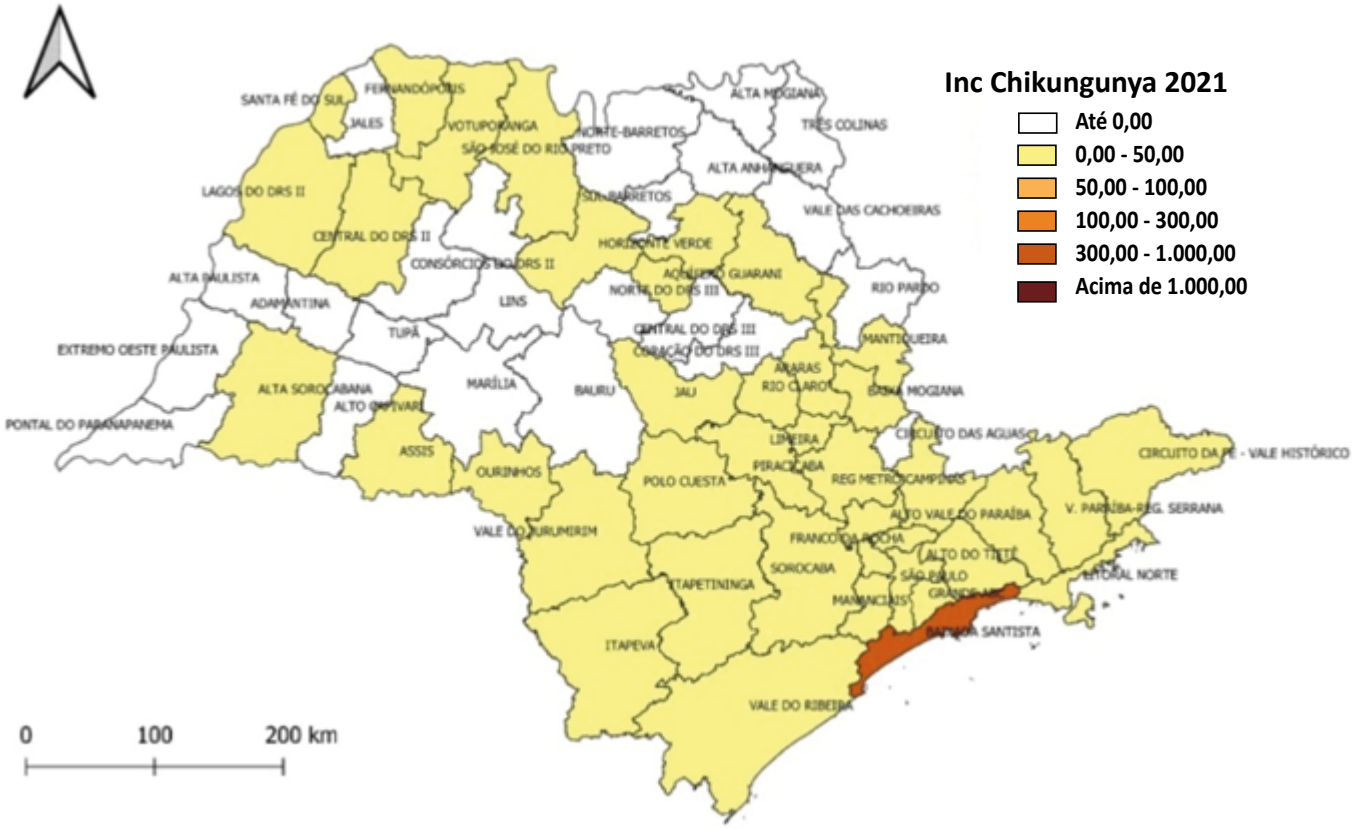
Em 2021, tivemos a maior transmissão da série histórica, com CI de 32,3 casos por 100.000 habitantes (15.068 registros), sendo que 98% (14.830) foram de transmissão local, com 10% dos municípios paulistas atingidos. A RS Baixada Santista registrou 97% (14.680) das confirmações do agravo, com incidência de 773,63 casos por 100.000 habitantes (14.680), estando acima do CI do ESP, que foi de 32,5 por 100.000 habitantes (15.068), conforme Figura 5. As demais regiões de saúde mantiveram incidência menor que 50 casos por 100.000 habitantes, das quais 23 destas não registraram o agravo.

Figura 4. Distribuição de casos confirmados autóctones e importados de chikungunya segundo município e RS de residência, ESP, 2014-2021.*



Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

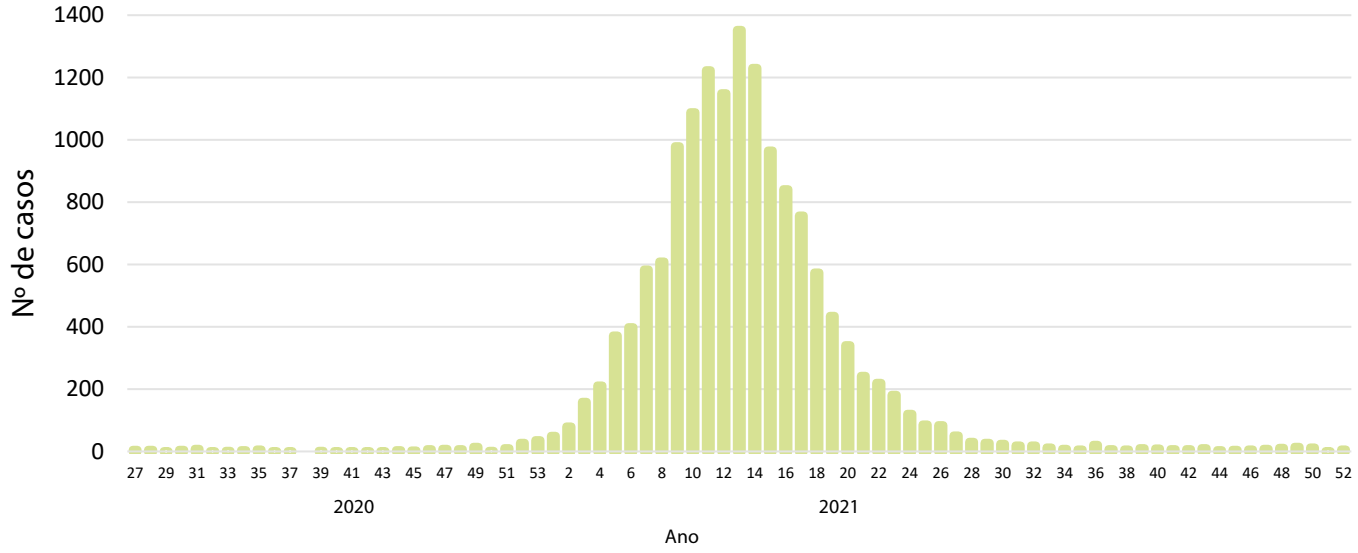
Figura 5. Incidência de casos de chikungunya segundo RS de residência, ESP, 2021.*



Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

Essa foi a primeira grande transmissão do estado, em que a maioria dos casos (97%) foi registrada entre as semanas epidemiológicas 1 e 27 de 2021 (Gráfico 7). Desse total, 60% ocorreram entre SE 09 e 16 (28/02/21 até 24/04/21). Pode-se observar o aumento de casos a partir das últimas semanas de 2020. Houve transmissão acentuada nos meses mais quentes e chuvosos do ano de 2021, que representam condições boas para a proliferação do A. aegypti, com queda no segundo semestre.

Gráfico 7. Distribuição de casos de chikungunya por SE de início de sintomas RS Baixada ESP, 2020-2021.*

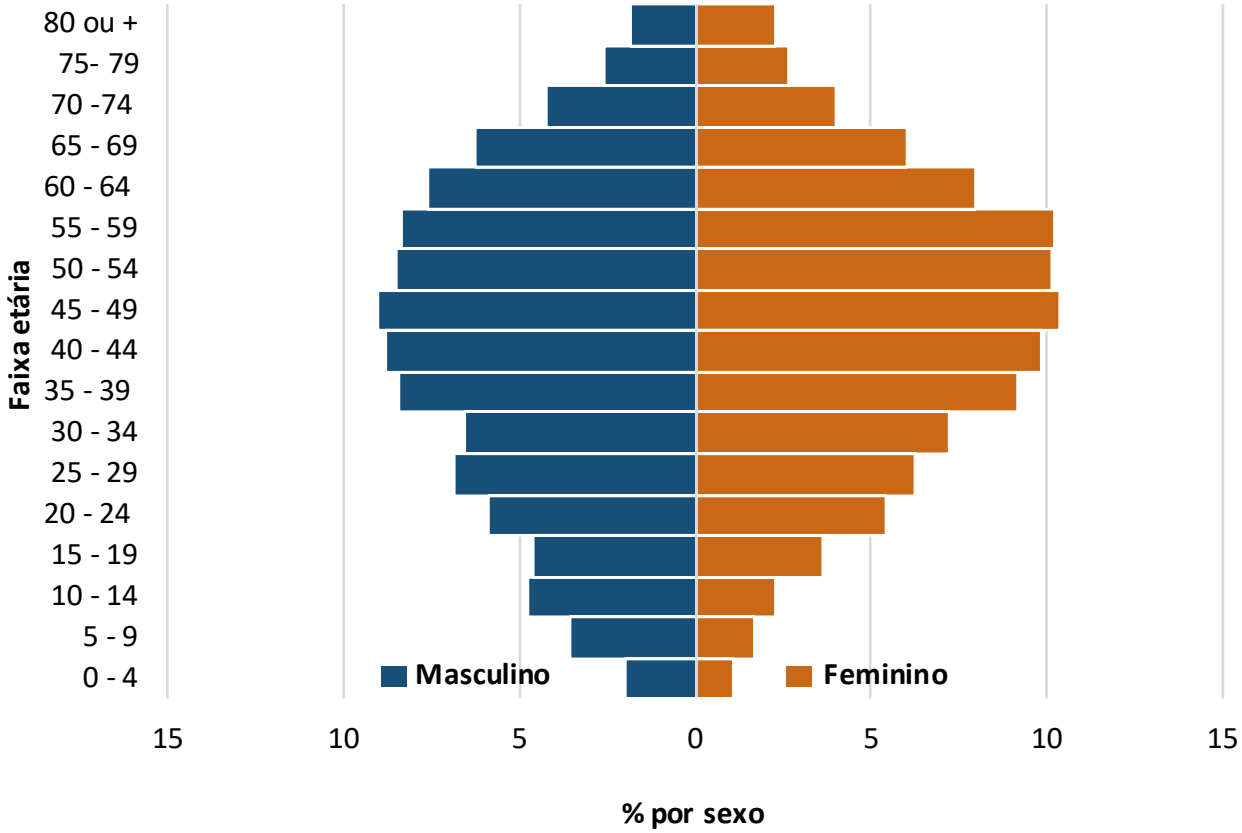


Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

No período de 2014 a 2021, conforme apresentado no Gráfico 8, a faixa etária mais acometida foi 30 a 59 anos, com 54% dos casos, seguida da acima dos 65 anos, com 13%; o sexo feminino foi o mais afetado, com 64% dos casos, contra 36% do sexo masculino.

Durante a série histórica de 2014 até 2021, houve oito óbitos pelo agravo, 5 do sexo masculino, com idades entre 38 e 89 anos, e 4 de pessoas com mais de 80 anos. Do sexo feminino, três casos tinham entre 22 e 94 anos de idade e 2 mais que 74 anos. Das 8 mortes notificadas, 7 ocorreram em 2021, entre as SE 6 e 15, na região da Baixada Santista, que apresentou letalidade de 0,05%.

Gráfico 8. Distribuição proporcional de casos de chikungunya por sexo e faixa etária, ESP, 2014-2021.*



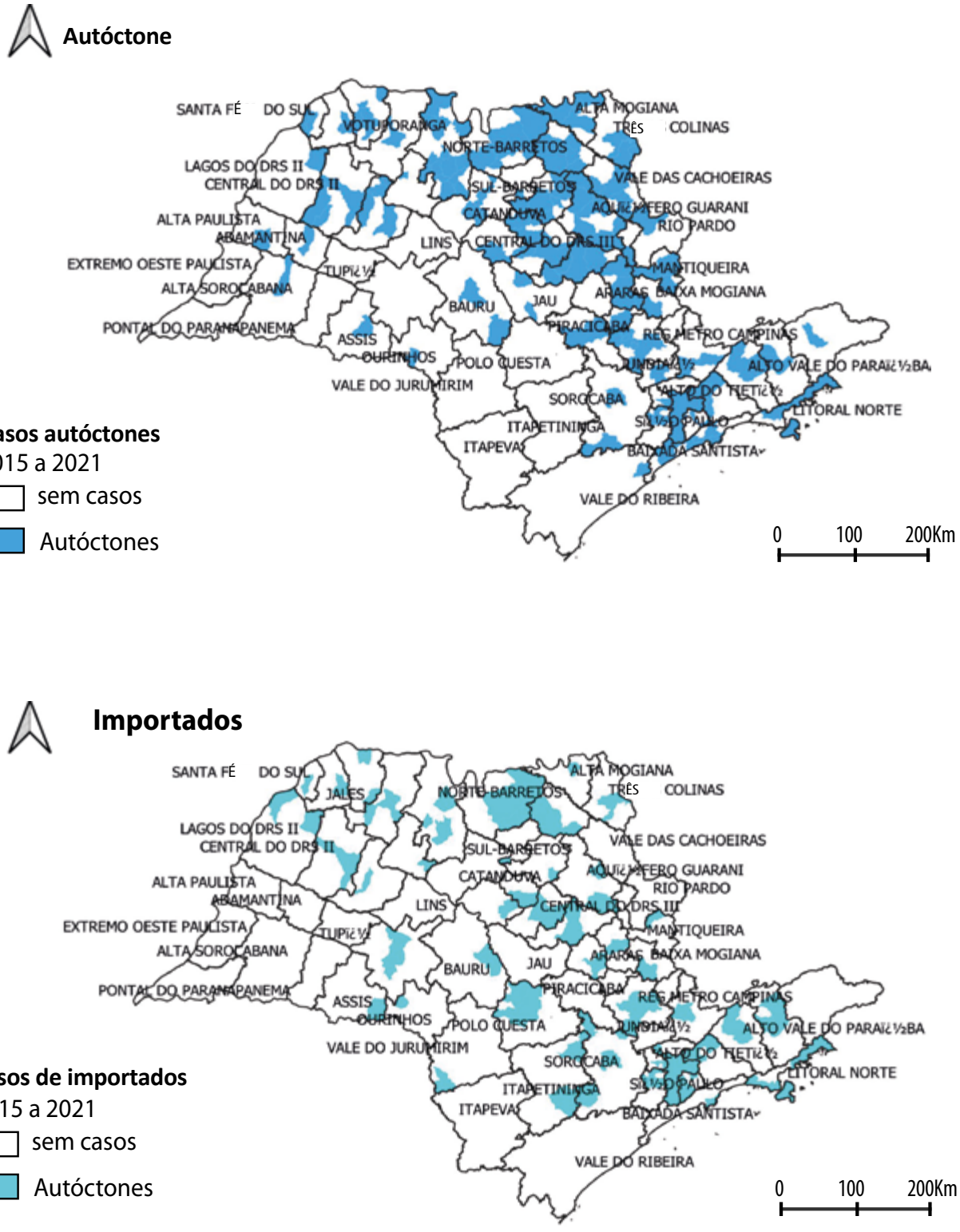
Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

3. ZIKA VÍRUS

No segundo semestre de 2014 suspeitas de ZIKV foram registradas em algumas cidades do Nordeste brasileiro, confirmadas pelo Ministério da Saúde, em maio de 2015, como de transmissão autóctone.[22,23]

Esse vírus foi identificado em São Paulo a partir de 2015, por provável transmissão transfusional e, então, se expandiu pelo estado.[2,15] Desde então, 50 das 63 Regionais de Saúde (79%) já identificaram a transmissão de forma esporádica, enquanto nas RS Franco da Rocha, Vale do Jurumirim, Polo Cuesta, Marília, Rio Claro e Itapetininga, até o momento, houve detecção de poucos casos importados e não foi identificado transmissão local, conforme Figura 6.

Figura 6. Distribuição de casos confirmados autóctones e importados de zika segundo município e RS de residência, ESP, 2015-2021.*



Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

O ano com maior coeficiente de incidência de zika vírus foi 2016, com 10 casos por 100.000 habitantes 4.531 confirmações), sendo 96% com transmissão local, atingindo 112 municípios, 17% do total no ESP. Desde então, os casos do agravo estão em queda, com incidência entre 0,03 e 0,17 por 100.000 habitantes (Tabela 10).

De 2015-2021, 144 (22,3%) dos 645 municípios paulistas registraram transmissão de zika, variando entre 141 em 2016, com 4.323 casos confirmados, e 8 em 2021, com 15, e este foi o maior número de casos do período, em que não foi registrado óbito pelo agravo.

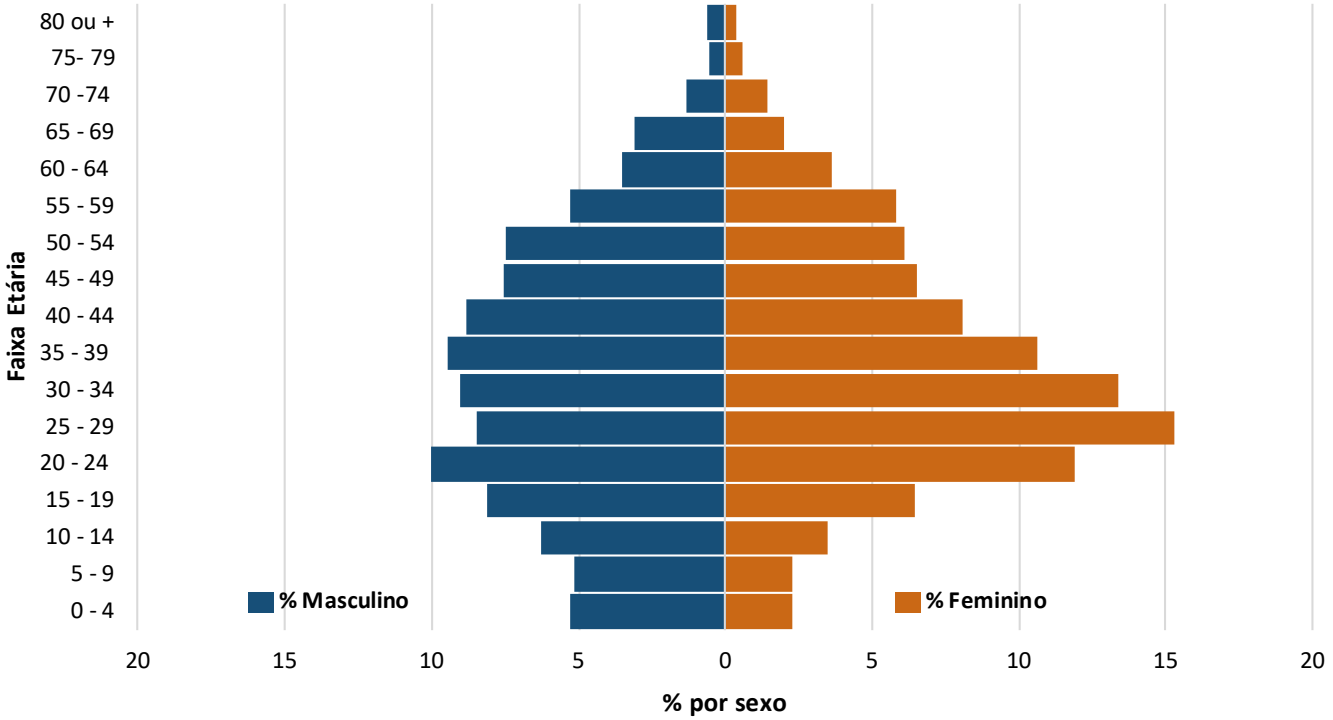
Tabela 10. Coeficiente de incidência e número de casos confirmados de ZIKV; número e proporção de casos autóctones e importados; número e proporção de municípios com transmissão de ZIKV, ESP, 2014-2021.*

Ano	Autóctones	% de Autóctones	Importados	% de importados	Nº de municípios com transmissão	% de municípios com transmissão	Total de casos confirmados	*CI
2015	52	63%	30	37%	10	2%	82	0,18
2016	4.323	96%	190	4%	112	17%	4.513	10,08
2017	123	92%	11	8%	27	4%	134	0,30
2018	126	92%	11	8%	15	2%	137	0,30
2019	77	97%	2	3%	27	4%	79	0,17
2020	13	100%	0	0%	11	2%	13	0,03
2021	15	94%	1	6%	7	1%	16	0,03
Total	**4.729**	**95%**	**245**	**5%**	**144**	**22%**	**4.974**	**-**

Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

No Gráfico 9 consta a distribuição dos casos por sexo e faixa etária, de 2015 a 2021, 73% dos quais do sexo feminino e 27% do masculino. Em relação à idade, o predomínio foi em pessoas entre 20 e 49 anos (62%), 4% delas maiores de 65 anos. A distribuição de zika por sexo apresentou-se diferente das demais doenças (dengue e chikungunya). Dos casos femininos, 47% tinham entre 20 e 39 anos, portanto, estavam em idade fértil. Uma hipótese para a maior atenção a essas mulheres é que, embora a zika seja uma enfermidade viral de evolução benigna, na maioria das vezes a infecção pode causar microcefalia em recém-nascidos, além de síndrome de Guilan-Barré e óbito.

Gráfico 9. Distribuição proporcional dos casos de zika por sexo e faixa etária, ESP, 2015-2021.*



Fonte: Sinan Online. *Dados extraídos em 30 de maio de 2022.

REFERÊNCIAS

1. Mendonça FA, Souza AV, Dutra DA. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil [internet]. Sociedade & Natureza. 2009;21(3):257-69 [acesso em 3 jun 2022]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132009000300003&lng=pt&tlng=pt

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Divisão Dengue [internet]. BEPA. 2017;14(167-8):65-77.

3. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases. Division of Vector-Borne Diseases. About dengue: what you need to know. Atlanta (USA); Sept 23, 2021 [acesso em 12 jun 2022]. Disponível em: https://www.cdc.gov/dengue/about/index.html

4. Organização Pan-Americana da Saúde. Dengue [internet]. Washington (DC); [2020?] (acesso em 4 jun 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/dengue

5. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Dengue: distribuição dos casos de dengue notificados e confirmados (autóctones e importados) no estado de São Paulo, segundo o município de residência, por mês de início de sintomas [internet]. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"; 2020 [acesso em 4 jun 2022]. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/dados/dengue/2019/dengue19_import_autoc_res.htm

6. Organização Pan-Americana da Saúde. Chikungunyua. Washington (DC); [2010-2020?] [acesso em 8 jun 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/es/temas/chikungunya

7. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Chikungunya: manejo clínico. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.

8. Hennessey MJ, Ellis EM, Delorey MJ, Panella AJ, Kosoy OI, Kirking HL, et al. Seroprevalence and symptomatic attack rate of chikungunya virus infection, United States Virgin Islands, 2014-2015. Am. J. Trop. Med. Hyg. 2018;99(5):1321-6.

9. Sergon K, Yahaya AA, Brown J, Bedja Sa, Dmlindasse M, Agata N, et al. Seroprevalence of Chikungunya virus infection on Grande Comore Island, union of the Comoros, 2005. Am. J. Trop. Med. Hyg. 2007;76(6):1189-93.

10. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Coordenadoria de Controle de Doenças. Protocolo de manejo clínico de chikungunya no estado de São Paulo [internet]. São Paulo: Secretaria da Saúde; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.cosemssp.org.br/wp-content/uploads/2021/12/PROTOCOLO-DE-MANEJO-CLINICO-DE-CHIKUNGUNYA-NO-ESTADO-DE-SAO-PAULO.pdf

11. Organização Pan-Americana da Saúde. Zika vírus [internet]. Washington (DC); 2017 [acesso em 8 jun 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/zika

12. Duffy MR, Chen TH, Hancock WT, Powers AM, Kool JL, Lanciotti RS et al. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. N Engl J Med. 2009;360(24):2536-43.

13. Organização Pan-Americana da Saúde. Epidemiological alert – Neurological syndrome, congenital malformations, and zika virus infection. Implications for public health in the Americas [internet]. Washington (DC); 2015 [acesso em 7 jul 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/2015-dec-1-cha-epi-alert-zika-neuro-syndrome.pdf

14. Mlakar J, Korva M, Tul N, Popović M, Poljšak-Prijatelj M, Mraz J, et al. Zika virus associated with microcephaly. N Engl J Med. 2016;374(10):951-8.

15. Barjas-Castro ML, Angerami RN, Cunha MS, Suzuki A, Nogueira JS, Rocco IM et al. Probable transfusion-transmitted Zika virus in Brazil. Transfusion. 2016;56(7):1684-8.

16. Musso D, Nhan T, Robin E, Roche C, Bierlaire D, Zisou K et al. Potential for zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. Euro Surveill. 2014;19(14):20761.

17. Ross TM. Denguevirus. Clin Lab Med. 2010;30(1):149-60.

18. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Grupo Técnico de Arboviroses e Grupo Técnico de Vigilância em Saúde. Diretrizes para a prevenção e o controle das arboviroses urbanas no estado de São Paulo [internet]. São Paulo; 2017 [acesso em 7 jul 2022]. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/publicacoes/diretrizes2017_arboviroses_esp.pdf

19. Chiu CY, Bres V, Yu G, Krysztof D, Naccache SN, Lee D, et al. Genomic assays for identification of chikungunya virus in blood donors, Puerto Rico, 2014. Emerg Infect Dis. 2015;21(8): 1409-13.

20. Delatte H, Dehecq JS, Thiria J, Domerg C, Paupy C, Fontenille Geographic distribution and developmental sites of *Aedes albopictus* (Diptera: *Culicidae*) during a chikungunya epidemic event. Vector Borne Zoonotic Dis. 2008;8(1):35-4.

21. Nunes MRT, Faria NR, de Vasconcelos JM, Golding N, Kraemer MUG, de Oliveira LF et al. Emergence and potential for spread of chikungunya virus in Brazil. BMC Med. 2015;13(1):102.

22. Proença-Modena JL, Milanez GP, Costa ML, Judice CC. Zika virus: lessons learned in Brazil. Microbes Infect. 2018;20(11-12):661-9.

23. Campos GS, Bandeira AC, Sardi SI. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. Emerg Infect Dis. 2015;21(10):1885-6.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Macedo FLL, Mota FLO, Oliveira GP, Silva GA, Polimanti JV, Camis MCRS, Medeiros RP, Moura RF, Ailt V. Informe epidemiológico da vigilância da dengue, chikungunya e zika vírus. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023 ;19:1-25.
Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37861

Epidemiological Report

Dengue, Chikungunya and Zika Virus
Historic Series 2010 – 2021

Fernando Luiz de Lima Macedo, Francisca Leiliane de Oliveira Mota,Gilberlândio Pereira de Oliveira, Graziela Almeida da Silva, Jussara Vargas Polimanti, Maria do Carmo Rodrigues dos Santos Camis, Roseane Pôrto Medeiros, Roudom Ferreira Moura, Vivian Ailt

Division of Dengue, Chikungunya and Zika Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37861
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dengue@cve.saude.sp.gov.br
Institution: CVE|CCD/SES-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

DENGUE

Urban arboviruses (dengue, chikungunya and zika) are a major public health problem in Brazil and worldwide. Several factors contribute to the increase in cases in addition to the proliferation of mosquitoes of the *Aedes* genus (especially *A. aegypti* and in a less extent *A. albopictus)*: rapid population growth, intense and disorderly urbanization, lack of urban infrastructure, increased production of waste, lack of basic sanitation, weakness of public health services and campaigns, as well as the unpreparedness of health agents and the population for disease control. These aspects, among others, make these diseases a major challenge for managers and society, and the participation of all those involved is essential, requiring a restructuring of actions to minimize transmission and improve the care of suspected cases.[1,2]

According to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), in the United States, half of the world's population, about 4 billion people, live in areas at risk of disease transmission; and each year 400 million are infected by the virus, 100 million become ill and 40 thousand can progress to death from severe dengue. Epidemics occur in the Americas, Africa, Asia and the Pacific Islands.[3] In the Americas, in addition to the circulation of the four dengue virus serotypes (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4), there was an increase in cases, from 1.5 million in the 1980s to 16.2 million between 2010-2019.[4]

In Brazil, the first documented dengue epidemic was recorded in Roraima (1981-1982), caused by the DENV-1 and DENV-4 serotypes, with approximately 11,000 cases, and since then it has been occurring in all regions of the country in the endemic form and with epidemics, generally associated with circulation in unaffected areas or alteration of circulating DENV, occurring more sharply in hot and rainy periods, when mosquito proliferation increases.[1,2]

The transmission of the disease was first observed in the state of São Paulo (SSP) in 1987, in the municipalities of Guararapes and Araçatuba. In the summer of 1990/1991, a major epidemic was recorded, starting in Ribeirão Preto, which quickly expanded to neighboring municipalities and other regions. Since then, dengue transmission has occurred every year in São Paulo. Between 1987 and 2013, the epidemiological pattern of the disease presented periods of low transmission (inter-epidemic periods), interspersed with the occurrence of epidemics (epidemic periods), these are often associated with the introduction of a new serotype or the change in the predominant serotype.[1,2,5]

CHIKUNGUNYA

Chikungunya, in the language spoken by the Makonde ethnicity, means “the one who bends”, in allusion to the stooped appearance of people with intense arthralgia, the main characteristic of the condition.[6] The disease-causing virus (CHIKV) was first described in an epidemic in Tanzania in 1952 and identified in African and European countries, India and the Pacific Islands. As of 2013, transmission was reported in the Americas, being identified in the Caribbean islands, where it caused epidemics.[6]

In Brazil, autochthonous transmission of CHIKV was confirmed in the second half of 2014, primarily in the states of Amapá and Bahia. Since then, autochthonous cases have been recorded in several regions of the country. In affected communities, the hallmark is epidemics with high attack rates, ranging from 31% to 75%.[7-9]

In the SSP, initially cases were imported and detected at the end of 2014. In the following year, 2015, the first autochthonous case was identified and some municipalities began to register cases of the disease sporadically. In 2021, there was a record in São Paulo of the first chikungunya epidemic, in Baixada Santista.[10]

ZIKA VIRUS

Zika virus (ZIKV) was identified in 1947 in the Zika forest in Uganda, Central Africa, after scientists conducted surveillance for yellow fever in rhesus macaques; and in 1948, in the same area, the virus was found in *Aedes* africanus mosquitoes. The first human cases were detected in this same region in 1952.[11]

The first ZIKV epidemic was reported only in 2007, on Yap Island, Micronesia (Oceania), with a subsequent episode in French Polynesia, in 2013, and in other countries in the Pacific region, being associated with 80% of asymptomatic infections. After being considered to have a benign course, there was evidence of a link between ZIKV infection and the development of Guillain-Barré syndrome, also related to cases of microcephaly. This scenario led to the issuing of an international alert by the World Health Organization (WHO).[12-16]

In 2015, Brazil reported to the WHO the association between ZIKV infection and microcephaly.[2,11-14] The first confirmation of autochthonous contagion by ZIKV in the territory of São Paulo was verified in May 2015, due to probable transfusional transmission.[15]

ETIOLOGICAL AGENTS

Dengue and Zika are caused by RNA viruses, genus *Flavivirus* that belongs to the family *Flaviviridae*. DENV has four known serotypes: DENV 1, DENV 2, DENV 3 and DENV 4. All of them have already circulated in the SSP, the most frequent being DENV 1. In the case of ZIKV, two lineages are described, one African and the other Asian.[13,17,18]

Chikungunya has as its etiological agent the virus that belongs to the *Alphavirus* genus of the family *Togaviridae*. It has four genotypes: Asian, Indian Ocean, West African and East-Central-South African (ECSA). The West African one is endemic in Africa and the Asian one circulates in Southeast Asia; the first two are responsible for epidemics on islands in the Indian Ocean and in Asia. In Brazil, the ECSA genotypes were identified, probably coming from Angola to Bahia, and the Asian, from the Caribbean epidemic to Amapá.[19-21]

A mutation that occurred in the West African genotype allowed the adaptation of CHIKV to *Aedes albopictus*, present mainly in peri-urban areas with a milder climate, facilitating the spread of the disease in Europe. It is possible that the same mutation, if acquired by ECSA, may favor its expansion to colder regions Brazil.[20]

TRANSMISSION MODE

Urban arboviruses can be transmitted to the host by the bite of a female mosquito of the genus *Aedes* (*A. aegypti* and *A. albopicuts*) infected with the virus, which remains transmitting throughout its life to several human hosts. *A. albopictus* can be found in peri-urban and rural areas and in milder climates, also feeding on mammals, birds, and humans. *A. aegypti*, on the other hand, lives in urban areas and in warmer climates, being the main vector of diseases in the Americas and Brazil. In addition to vector transmission, other forms of transmission can occur:[3,4,6,7,10,15,16]

- DENGUE: vertical (pregnant woman – baby), transfusion;
- CHIKUNGUNYA: Vertical transmission can occur at the time of delivery of viremia pregnant women and often result in severe neonatal infection. Transmission by blood transfusion may occur; and
- ZIKA: vertical (pregnant woman – baby), sexual and possibility of transfusion transmission. During pregnancy, the virus can lead to several fetal malformations, especially microcephaly.[14]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

1. DENGUE

In the period from 2010 to 2021, there was greater and lesser transmission, maintaining the characteristic of epidemic and interepidemic years. In 2015, the highest incidence coefficient (IC) was observed (1,597.16 cases per 100,000 inhabitants, with 709,084 cases).

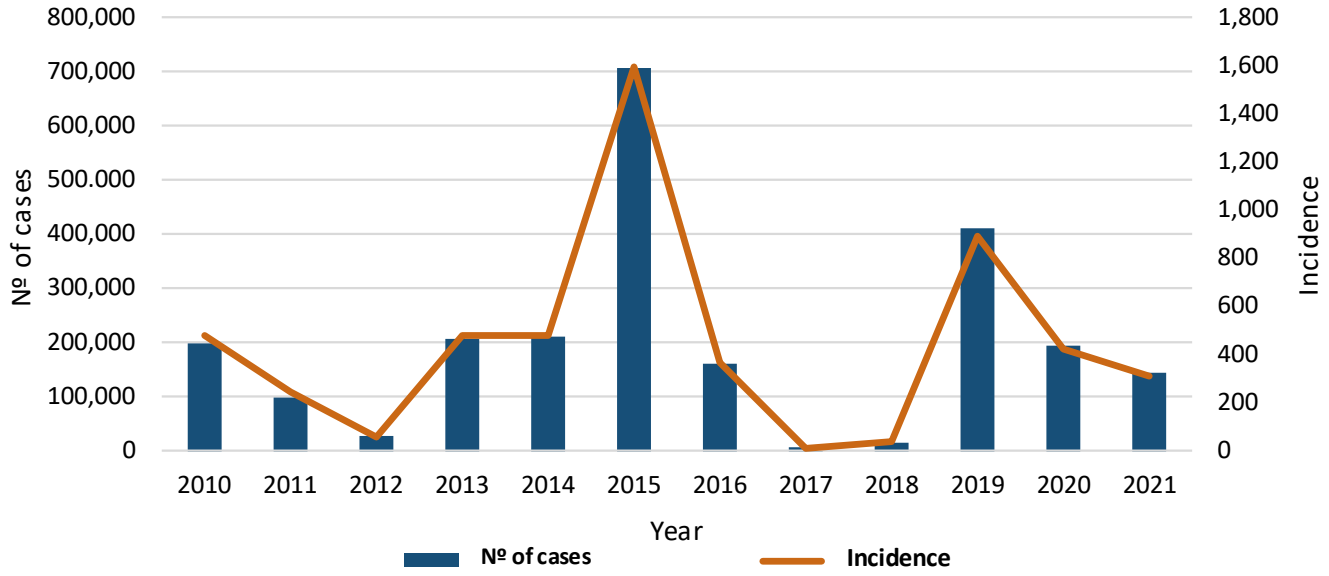
The year 2019 was the second with the highest transmission (411,654 cases and an IC of 896.48 cases per 100,000 inhabitants). The years with the lowest IC were 2012 (61.98 cases per 100,000 inhabitants and 25,970 cases), 2017 (IC of 14.29 cases per 100,000 inhabitants and 6,443 cases) and 2018 (IC of 34.71 cases per 100,000 inhabitants and 15,805 cases), as shown in Table 1 and Graph 1.

Table 1. Number of confirmed cases, IC (cases per 100,000 population), number and percentage of municipalities with dengue transmission, by year of symptoms, ESP, 2010 – 2021.*

Year	Dengue cases	IC*	Number of municipalities	%
2010	197,999	479.86	475	74%
2011	100,398	241.42	419	65%
2012	25,970	61.98	326	51%
2013	208,260	476.96	536	83%
2014	209,933	476.74	514	80%
2015	709,084	1,597.16	612	95%
2016	162,788	363.77	553	86%
2017	6,443	14.29	341	53%
2018	15,805	34.71	400	62%
2019	411,654	896.48	594	92%
2020	195,935	423.28	574	89%
2021	146,028	313.03	565	88%
Total municipalities in the SSP	**-**	**-**	**645**	**100%**

Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

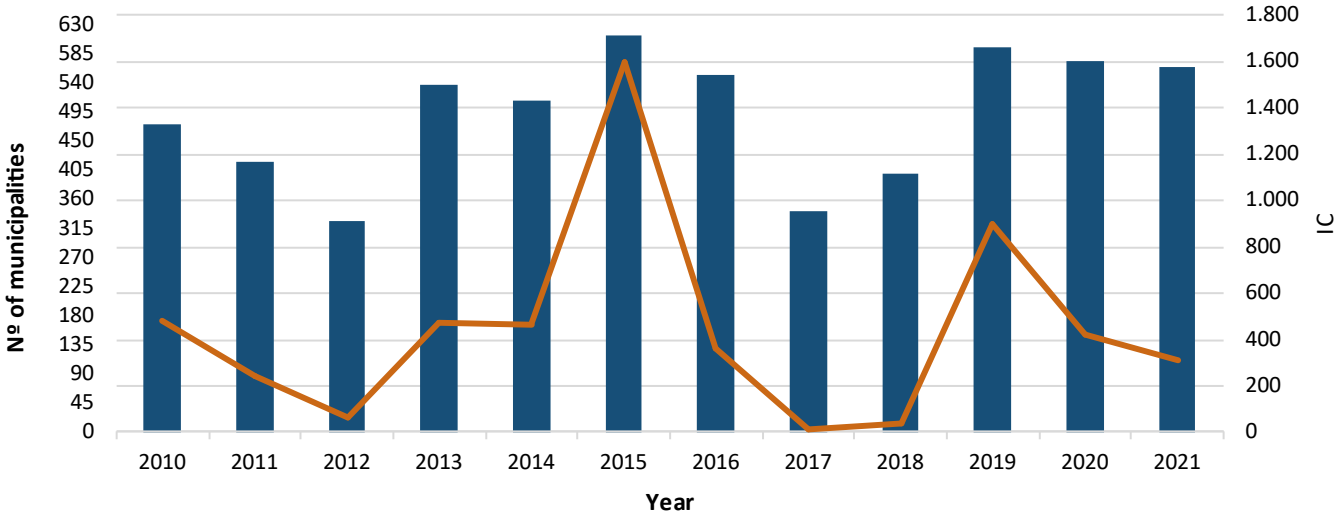
Graph 1. Number of confirmed cases of dengue and IC (cases per 100,000 population), according to year of onset of symptoms, SSP, 2010 – 2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

São Paulo has 645 municipalities, divided into 63 Health Regions (HR), in all the disease is present, with a progressive increase in cases and it has affected cities since its introduction in the state. In 2015, the largest epidemic occurred, reaching 95% of the municipalities, followed by 2019, with 92% (Table 1 and Graph 2). In the analyzed period, more than 50% of all municipalities in São Paulo were affected every year, ranging from 51% (326 cities) in 2012 and 95% (613) in 2015.

Graph 2. Municipalities with dengue transmission and IC (cases per 100,000 inhabitants) by year of onset of symptoms, SSP, 2010 – 2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

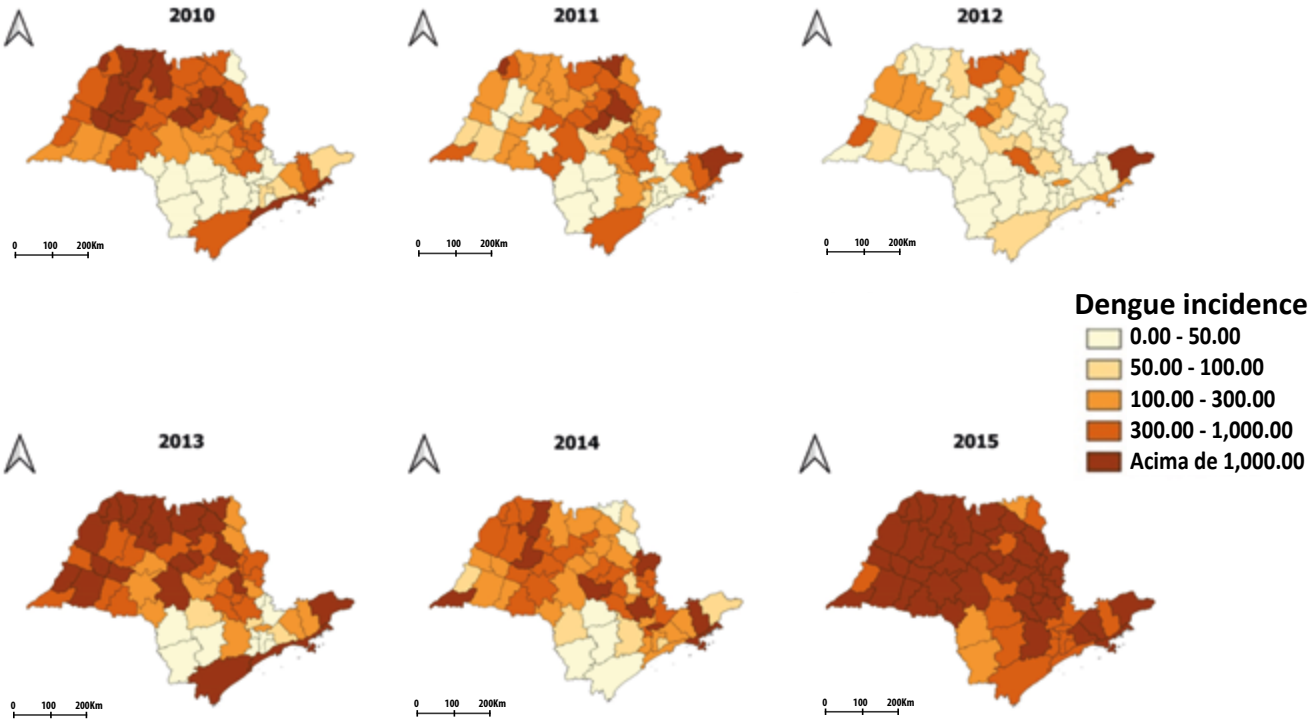
The occurrence of dengue in the SSP varied by year and by health region, as we can see in Table 2, which shows the IC by ranges, and Figures 1 and 2, the incidence coefficient per year and HR affected. In 2015, the year with the highest IC (1,597.16 cases per 100,000 inhabitants) of dengue, no HR had an IC below 100 cases per 100,000 inhabitants and 70% (44) of the 63 HRs had an IC above 1,000 cases per 100,000 inhabitants. The year 2017 had the lowest transmission, with an IC of 14.29 occurrences per 100,000 inhabitants, with 95% (60) of the HRs with an IC below 50 cases per 100,000 inhabitants in the range of 50 to 100, and only the HR of São José do Rio Preto with an IC of 131.10 incidents per 100,000 inhabitants.

Table 2. Number of Health Regions by IC range by year of symptoms, SSP, 2010-2021.*

IC (cases 100 thousand inhab.)	Year of onset of symptoms											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
< 50	14	14	39	9	6	0	5	60	43	3	11	17
50 to 100	3	6	10	3	7	0	14	2	8	3	5	10
101 to 300	11	19	8	12	21	3	18	1	9	11	10	12
301 to 1000	21	19	5	15	20	16	11	0	2	8	11	12
> 1,000	14	5	1	24	9	44	15	0	1	38	26	12

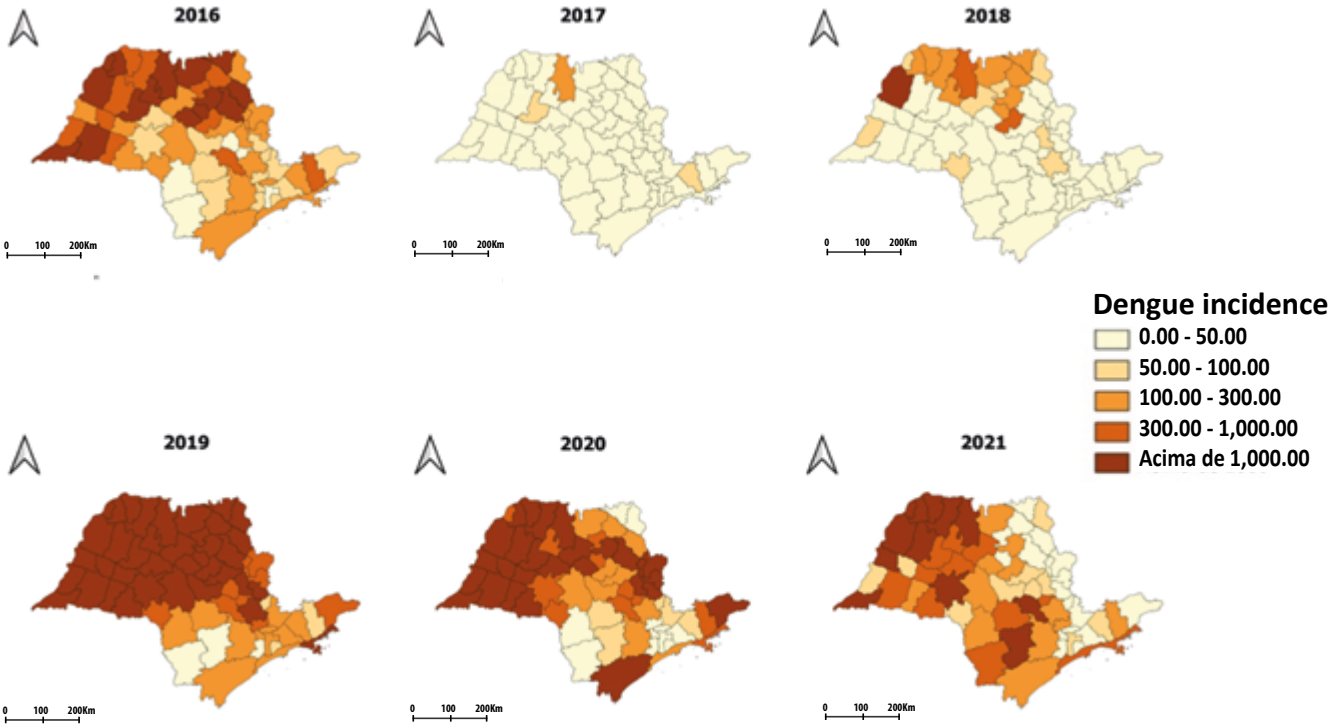
Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

Figure 1. Distribution of the dengue incidence coefficient (cases per 100,000 inhabitants), according to HR, SSP, 2010 -2015.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

Figure 2. Distribution of the dengue incidence coefficient, according to HR, SSP, 2016 – 2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

In the period, the Lagos HR, Guarani Aquifer, Santa Fé do Sul, São José do Rio Preto and Votuporanga had an IC above 1,000 cases per 100,000 inhabitants in seven of the 12 years studied.

The HR of Lagos and of São José do Rio Preto and Votuporanga maintained IC above 1,000 cases per 100,000 inhabitants in the last three years, as well as the HR of Central; Pontal do Paranapanema; Jales and Fernandópolis; and Alta Paulista. These regions draw attention for the persistence of important transmission over the years.

The HR of Alto do Tietê had an IC greater than 1,000 cases per 100,000 inhabitants in 2015, but the other years of the period had an IC of less than 300 cases per 100,000 inhabitants. The HR of Grande ABC and Circuito das Águas presented IC of 314.67 cases per 100,000 inhabitants in 2015, while in the other years below 100 cases per 100,000 inhabitants. Other regions with lower transmission were Vale do Jurumirim, which showed the highest coefficient in 2015 (290.51 cases per 100,000 inhabitants) and Itapeva, with an IC of less than 100 cases per 100,000 inhabitants in ten years of historical series (2010-2021), with the highest IC in the years 2015 and 2021.

Table 3 and Graph 3 show the seasonal behavior of dengue. Around 84% of cases occur between February and May, representing a significant burden, in a short period of time, for care services, laboratories, surveillance teams, needs for supplies and beds, especially in the year's epidemic.

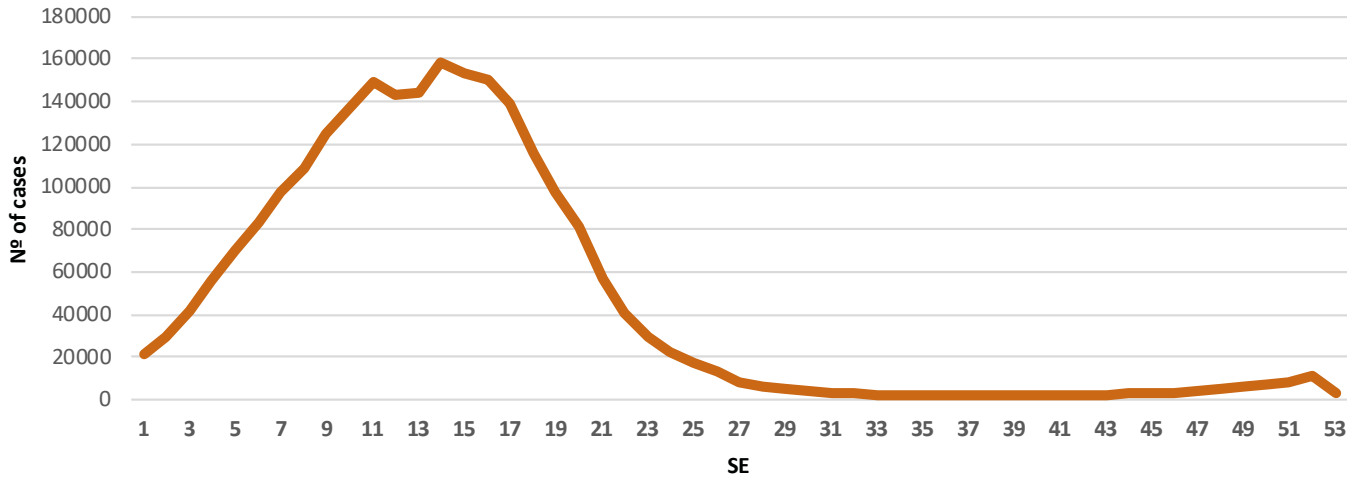
The impact can be better managed with timely and adequate planning, according to different levels of transmission. From November/December, the number of cases may increase, especially if the following year is epidemic. One should be alert if there is a growth in these months.

Table 3. Distribution of confirmed dengue cases, second month of onset of symptoms, SSP, 2010 - 2021.*

Month of onset of symptoms	Cases	%
Jan	172,554	7.2
Feb	376,422	15.7
Mar	629,265	26.3
Apr	648,501	27.1
May	364,558	15.2
Jun	94,994	4.0
Jul	24,804	1.0
Aug	10,510	0.4
Sept	8,214	0.3
Oct	9,794	0.4
Nov	15,894	0.7
Dec	35,948	1.5
Total	**2,391,458**	**100**

Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

Graph 3. Distribution of confirmed dengue cases, according to symptom onset of symptoms SE, SSP, 2010-2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

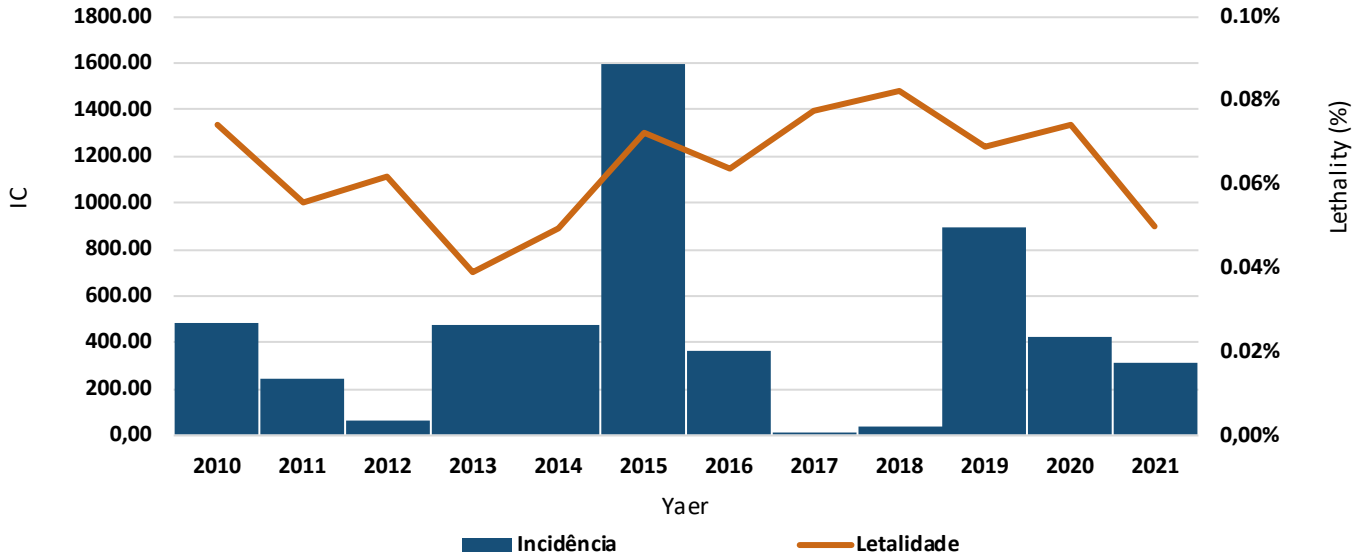
In Table 4 and Graph 4, the case fatality rate ranged from 0.04% to 0.08%, a level below that recommended by the WHO, which is 1%.[4] In 2015, the year with the highest number of cases, there were 514 deaths (0.07% lethality) from dengue.

Table 4. Number of deaths, case fatality rate, confirmed cases and IC (cases per 100,000 inhabitants) of dengue, according to year of symptoms, SSP, 2010-2021.*

Year	Nº of deaths	Lethality* (%)	Cases	IC
2010	147	0.07	197,999	479.86
2011	56	0.06	100,398	241.42
2012	16	0.06	25,970	61.98
2013	81	0.04	208,260	476.96
2014	104	0.05	209,933	476.74
2015	514	0.07	709,084	1,597.16
2016	104	0.06	162,788	363.77
2017	5	0.08	6,443	14.29
2018	13	0.08	15,805	34.71
2019	283	0.07	411,654	896.48
2020	145	0.07	195,935	423.28
2021	73	0.05	146.,028	313.03

Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

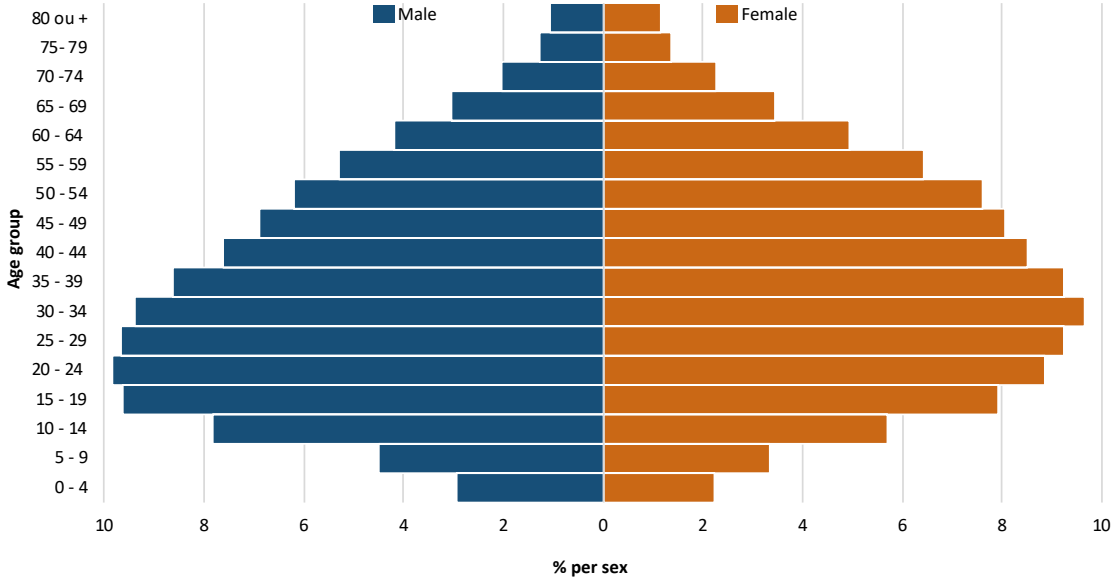
Graph 4. Distribution of IC (cases per 100,000 population) and dengue case fatality rate by year of onset of symptoms, SSP, 2010-2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

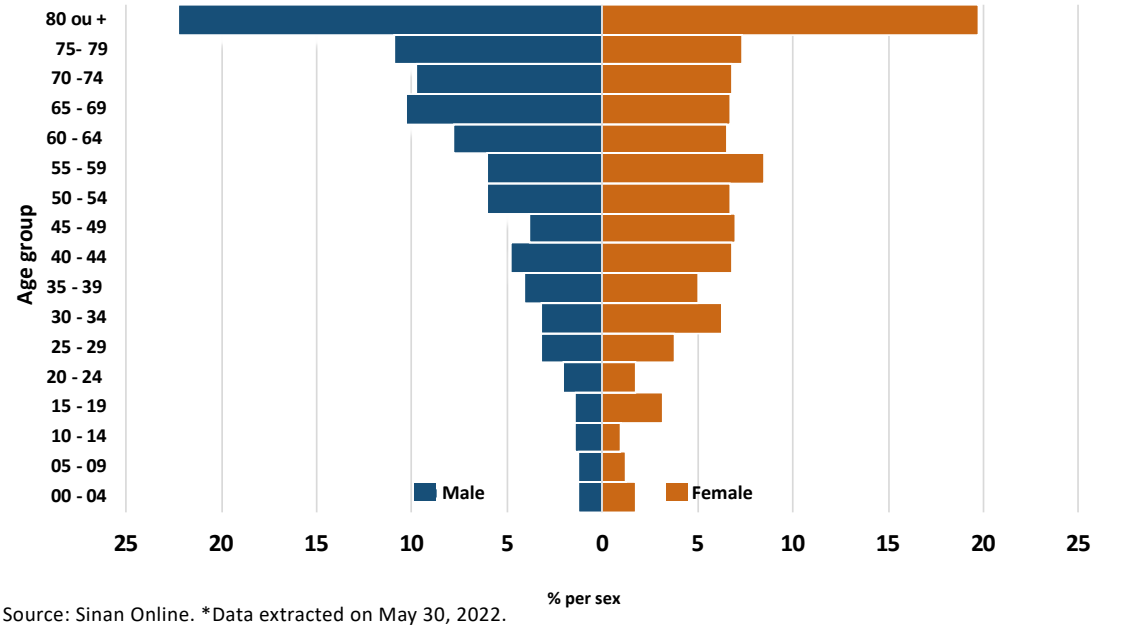
In Graphs 5 and 6, it is possible to observe the distribution of dengue cases and deaths by sex and age group, from 2010 to 2021. Regarding sex, 45.1% of the sick people were men and 54.9% were women, while 52.4% of deaths occurred among males and 47.6% among females.

Graph 5. Proportional distribution of dengue cases by sex and age group, SSP, 2010-2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

Graph 6. Proportional distribution of death from dengue according to sex and age group, SSP, 2010-2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

Regarding the age group, the predominance of cases occurred between 20 and 44 years of age (45.4%), 7.9% in those over 65 years of age and 1.1% over 80 years of age. In Graph 6, we observe that deaths predominated in patients over 65 years of age (47.7%), with 21.1% over 80 years of age. It is important that health services are aware of cases of individuals over 65 years of age and the risk of severe forms and deaths.

The DENV 1 serotype circulated in all years of the period considered (Table 5), being predominant from 2010 to 2017 and in 2021. DENV 2 circulated from 2018 to 2020. DENV 4 represented about 40% of identifications from 2012 and 2013, not being identified in 2017, 2018 and 2021. From 2010 to 2021, DENV 3 was identified in 37 (0.3%) cases with DENV identified.

Table 5. Distribution of dengue virus serotypes identified by year, SSP, 2010-2021.*

Serotype	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
DENV 1	608	901	357	932	1,079	1,471	349	18	104	251	201	491	6,762	57.7
DENV 2	104	22	62	20	12	24	50	11	259	1,963	1,005	202	3,734	31.9
DENV 3	19	3	1	0	0	4	0	6	1	2	1	0	37	0.3
DENV 4	5	22	269	660	67	140	8	0	0	4	2	0	1,177	10.1
Total	**736**	**948**	**689**	**1,612**	**1,158**	**1,639**	**407**	**35**	**364**	**2,220**	**1,209**	**693**	**11,710**	**100.0**

*Data extracted on May 30, 2022. Source: Sinan Online.

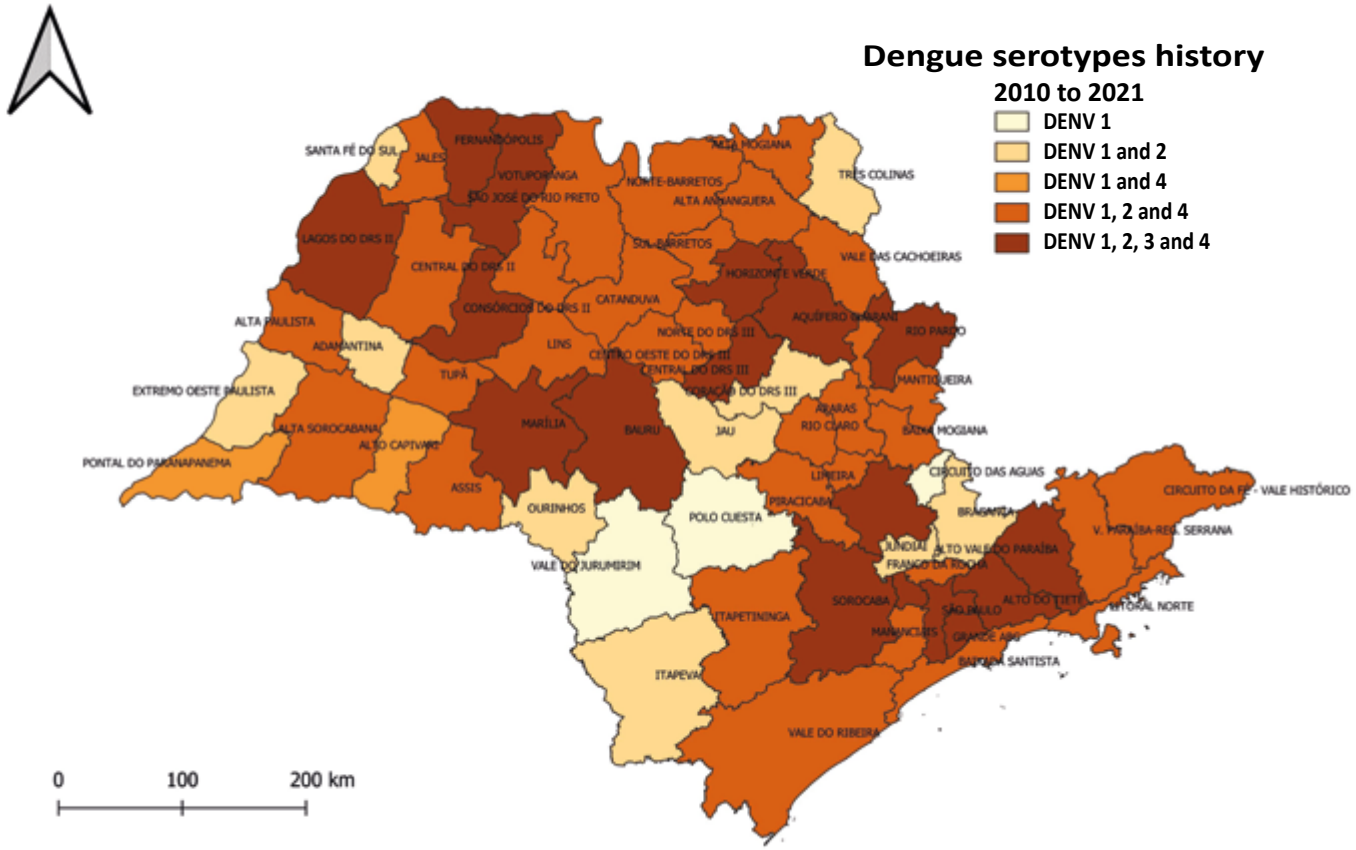
Regarding the distribution of serotype circulation, DENV 1 was identified in all HRs (Table 6 and Figure 3), while DENV 2 in 59 (93.7%), DENV 3 in 17 (27.0%) and DENV 4 in 31 (49.2%).

Table 6. Dengue virus serotypes identified by HR number, SSP, 2010-2021.*

Serotype	HR Nº	HR %
DENV 1	63	100.0
DENV 2	59	93.7
DENV 3	17	27.0
DENV 4	31	49.2

Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

Figure 3. Serotypes identified by HR, SSP, 2010-2021.*



*Provisional data until 05/30/2022. Source: Sinan Online.

Table 7 shows that in 3 HR (4.8%) only the DENV 1 serotype was identified, while in 17 (27.0%) all four serotypes occurred.

Table 7. Distribution of dengue virus serotypes according to HR number, SSP, 2010-2021.*

Serotype	HR Nº	HR %
DENV 1	3	4.8
DENV 1 and 2	10	15.9
DENV 1 and 4	2	3.2
DENV 1, 2 and 4	31	49.2
DENV 1, 2, 3, 4	17	27.0
TOTAL	**63**	**100.0**

Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

2. CHIKUNGUNYA

Chikungunya was introduced in the SSP in 2014, with the appearance of the first imported cases, and from 2015 onwards it began to be identified with sporadic local transmission. Since then, several regions have recorded occurrences of transmission of the disease, with few records, except for the region of Baixada Santista, in 2021, which had the most significant transmission.[10]

In Table 8, the IC of confirmed cases in the SSP ranged between 0.07 and 32.30 per 100,000 inhabitants, remaining between 0.07 and 1.56 until 2021, when it had the highest IC of 32.30 per 100,000 inhabitants.

Table 8. Number of cases, IC, number and percentage of municipalities with chikungunya transmission, according to year of onset of symptoms, SSP, 2014-2021.*

Year	N º of cases	IC (cases per 100,000 inhabitants)	No. of municipalities with transmission	% of municipalities with transmission
2014	32	0.07	0	0
2015	80	0.18	9	1%
2016	699	1.56	74	11%
2017	633	1.40	101	16%
2018	405	0.89	89	14%
2019	343	0.75	66	10%
2020	294	0.64	24	3%
2021	15,068	32.30	68	10%

Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

The number of affected municipalities in São Paulo ranged from 0 to 101, and in 2017 16% (101) of them had registered cases, however, with a low incidence rate (1.4 per 100,000 inhabitants). In that year, 41.5% of the cases (263) were imported, that is, acquired outside the municipality considered (Table 9). In 2021, in 10% of the cities in the SSP there was transmission of the disease, a lower proportion than from 2016 to 2018, but the incidence coefficient was significantly higher (32.30 cases per 100,000 inhabitants), and 98.4% of records were considered autochthonous.

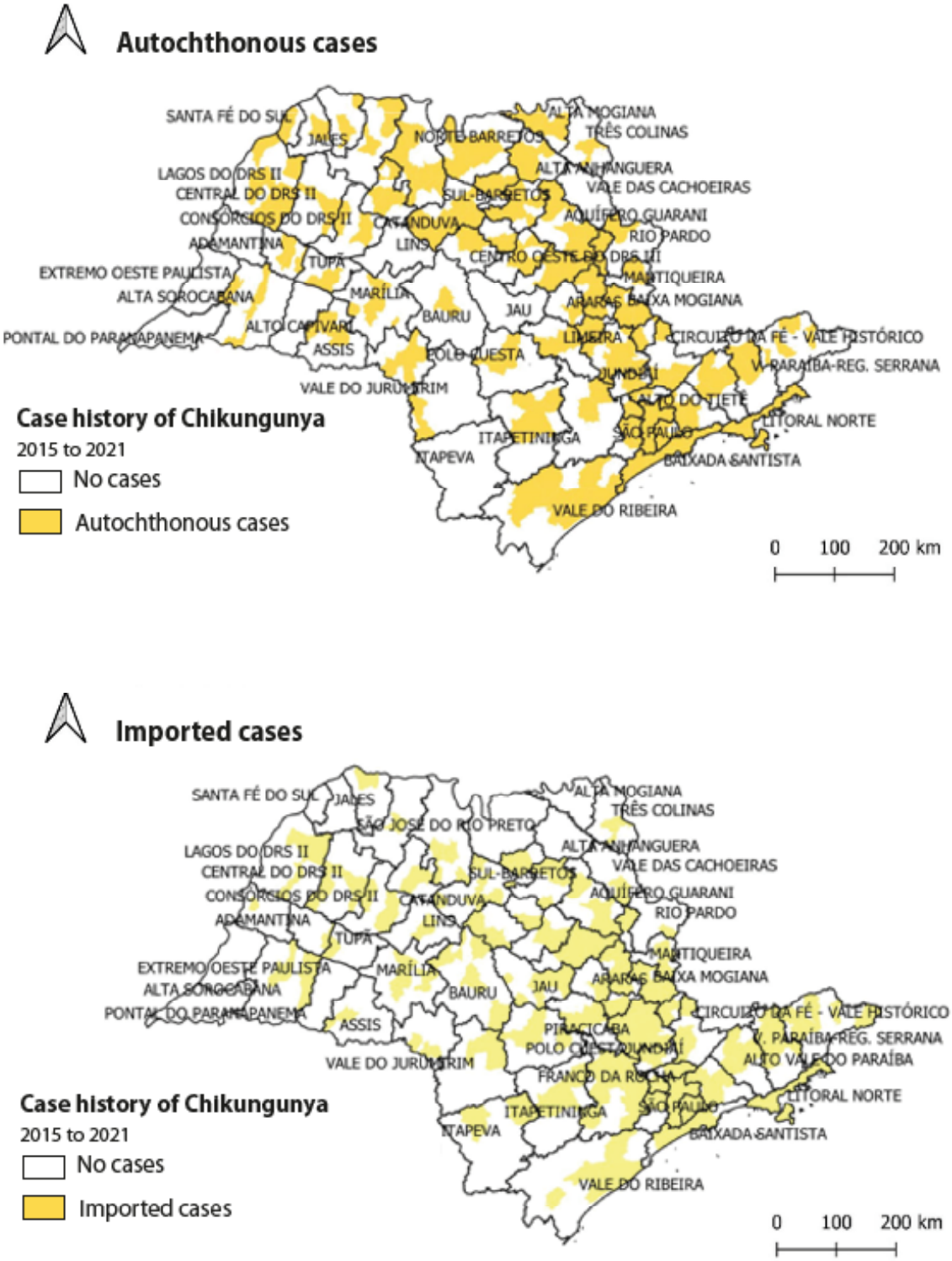
Table 9 and Figure 4 show a decrease in the proportion of imported cases over the course of the historical series, that is, the introduction of transmission of the disease in the SSP. In 2014, all occurrences (100%) were imported, in other years there was a decrease from 81.3% to 1.6% in 2021, a year in which there was high transmission in the HR of Baixada Santista. In the 2014-2021 historical series, some regions had no cases of local transmission, however, there were records of imported cases in the municipalities of Jaú, Lins and Itapeva (Figure 4). The SSP is vulnerable to the disease, as a large part of the population is susceptible to the disease, several municipalities have not yet had cases of local transmission, and those that did, they were few.

Table 9. Number and percentage of confirmed autochthonous and imported chikungunya cases, by year of symptoms, SSP, 2014-2021.*

Year	Autochthonous	% of Autochthonous	Imported	% of imported	Total confirmed cases
2014	0	0.0	32	100.0	**32**
2015	15	18.8	65	81.3	**80**
2016	170	24.3	529	75.7	**699**
2017	370	58.5	263	41.5	**633**
2018	307	75.8	98	24.2	**405**
2019	233	67.9	110	32.1	**343**
2020	256	87.1	38	12.9	**294**
2021	14,830	98.4	238	1.6	**15,068**

Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

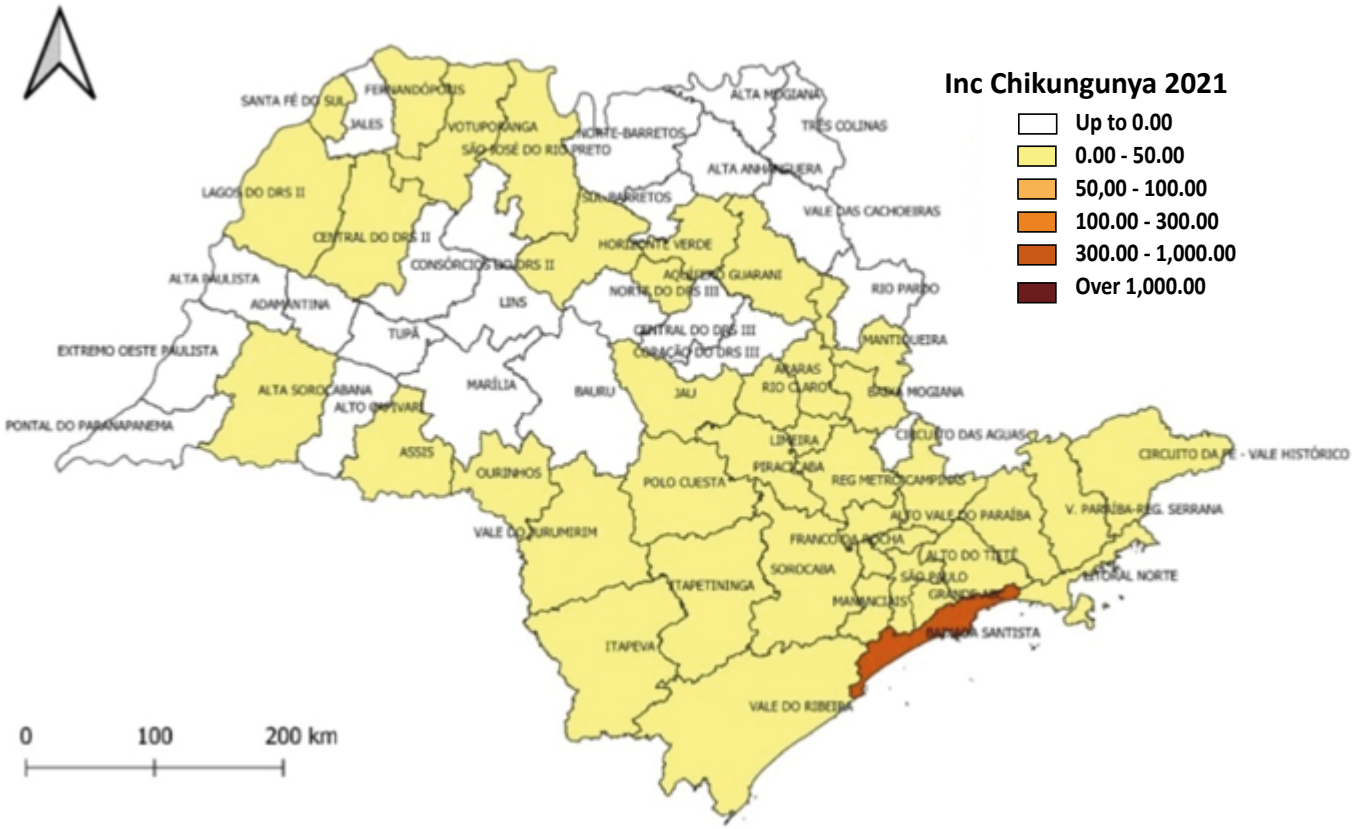
Figure 4. Distribution of confirmed autochthonous and imported chikungunya cases according to municipality and HR of residence, SSP, 2014-2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

In 2021, we had the highest transmission in the historical series, with an IC of 32.3 cases per 100,000 inhabitants (15,068 records), of which 98% (14,830) were local transmission, with 10% of the municipalities in São Paulo affected. HR Baixada Santista recorded 97% (14,680) of confirmations of the disease, with an incidence of 773.63 cases per 100,000 inhabitants (14,680), being above the SSP IC, which was 32.5 per 100,000 inhabitants (15,068), according to Figure 5. The other health regions maintained an incidence lower than 50 cases per 100,000 inhabitants, of which 23 of these did not register the disease.

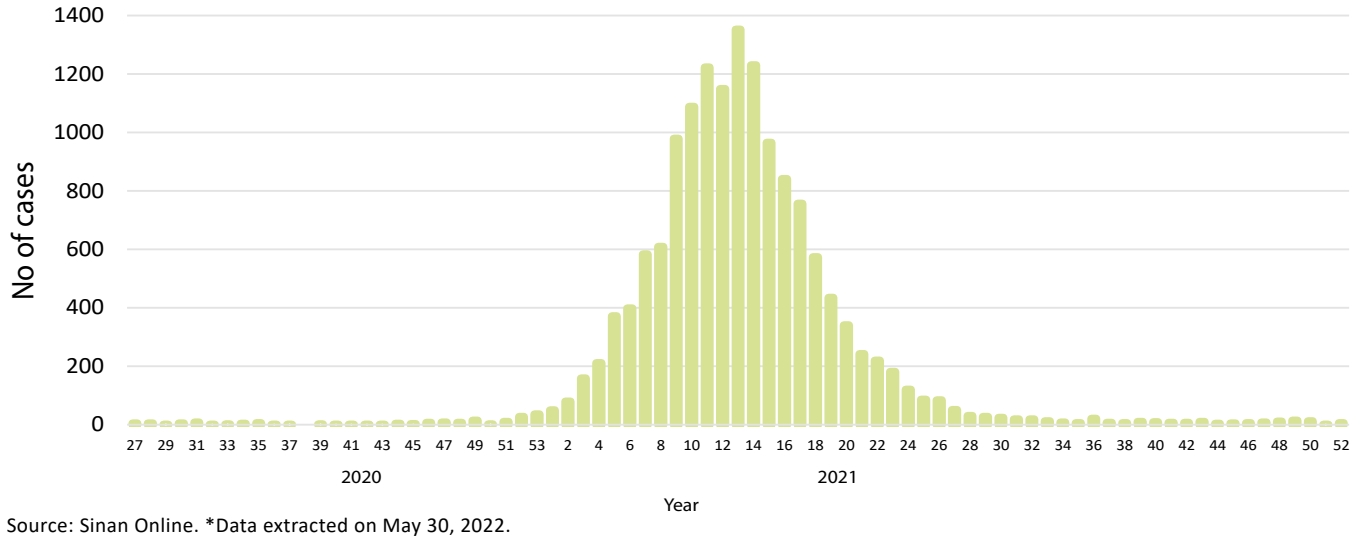
Figure 5. Incidence of chikungunya cases according to HR of residence, SSP, 2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

This was the first major transmission in the state, in which the majority of cases (97%) were recorded between epidemiological weeks 1 and 27 of 2021 (Graph 7). Of this total, 60% occurred between SE 09 and 16 (02/28/21 to 04/24/21). An increase in cases can be observed from the last weeks of 2020. There was marked transmission in the hottest and wettest months of 2021, which represent good conditions for the proliferation of *A. aegypti*, with a drop in the second semester.

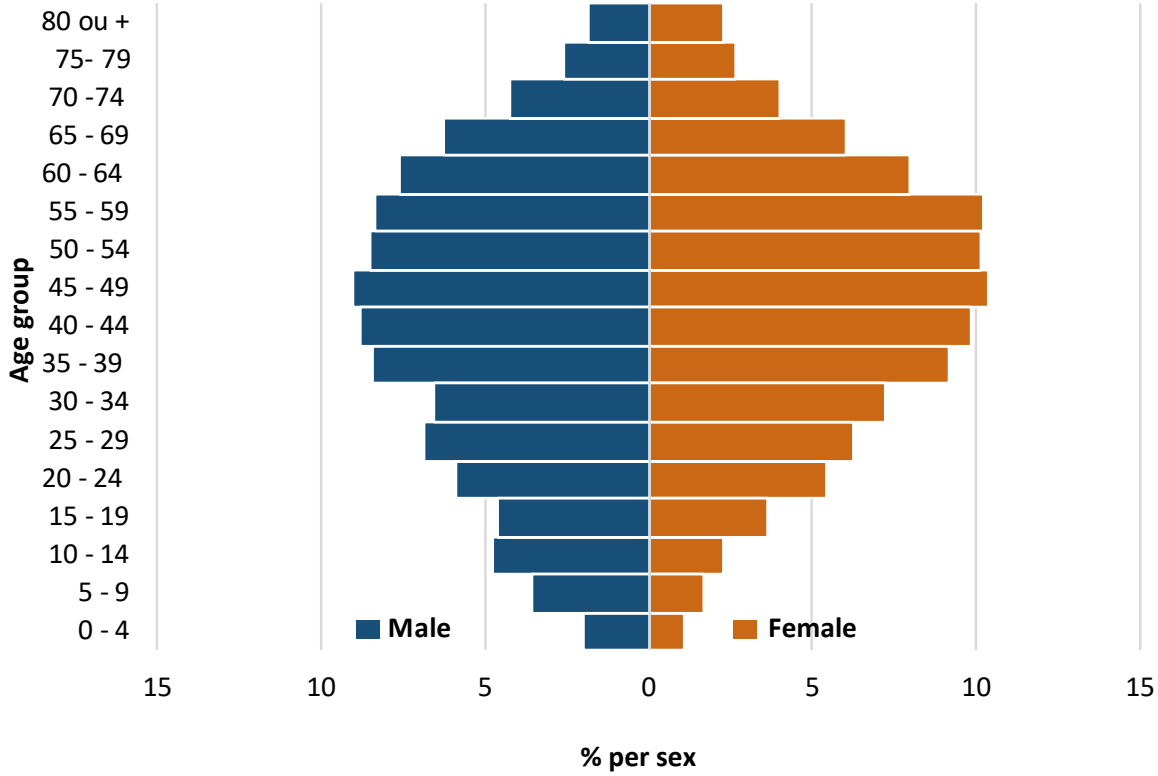
Graph 7. Distribution of chikungunya cases by onset of symptoms SE HR Baixada SSP, 2020-2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

In the period from 2014 to 2021, as shown in Graph 8, the most affected age group was 30 to 59 years old, with 54% of cases, followed by those over 65 years old, with 13%; the female sex was the most affected, with 64% of the cases, against 36% of the male sex.

Graph 8. Proportional distribution of chikungunya cases by sex and age group, SSP, 2014-2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

During the historical series from 2014 to 2021, there were eight deaths from the disease, 5 were male, aged between 38 and 89 years, and 4 were people over 80 years of age. Of the female sex, three cases were between 22 and 94 years of age and 2 were more than 74 years of age. Of the 8 reported deaths, 7 occurred in 2021, between SE 6 and 15, in the Baixada Santista region, which had a lethality rate of 0.05%.

3. ZIKA VIRUS

In the second half of 2014, suspicions of ZIKV were registered in some cities in the Brazilian Northeast, confirmed by the Ministry of Health, in May 2015, as autochthonous transmission.[22,23]

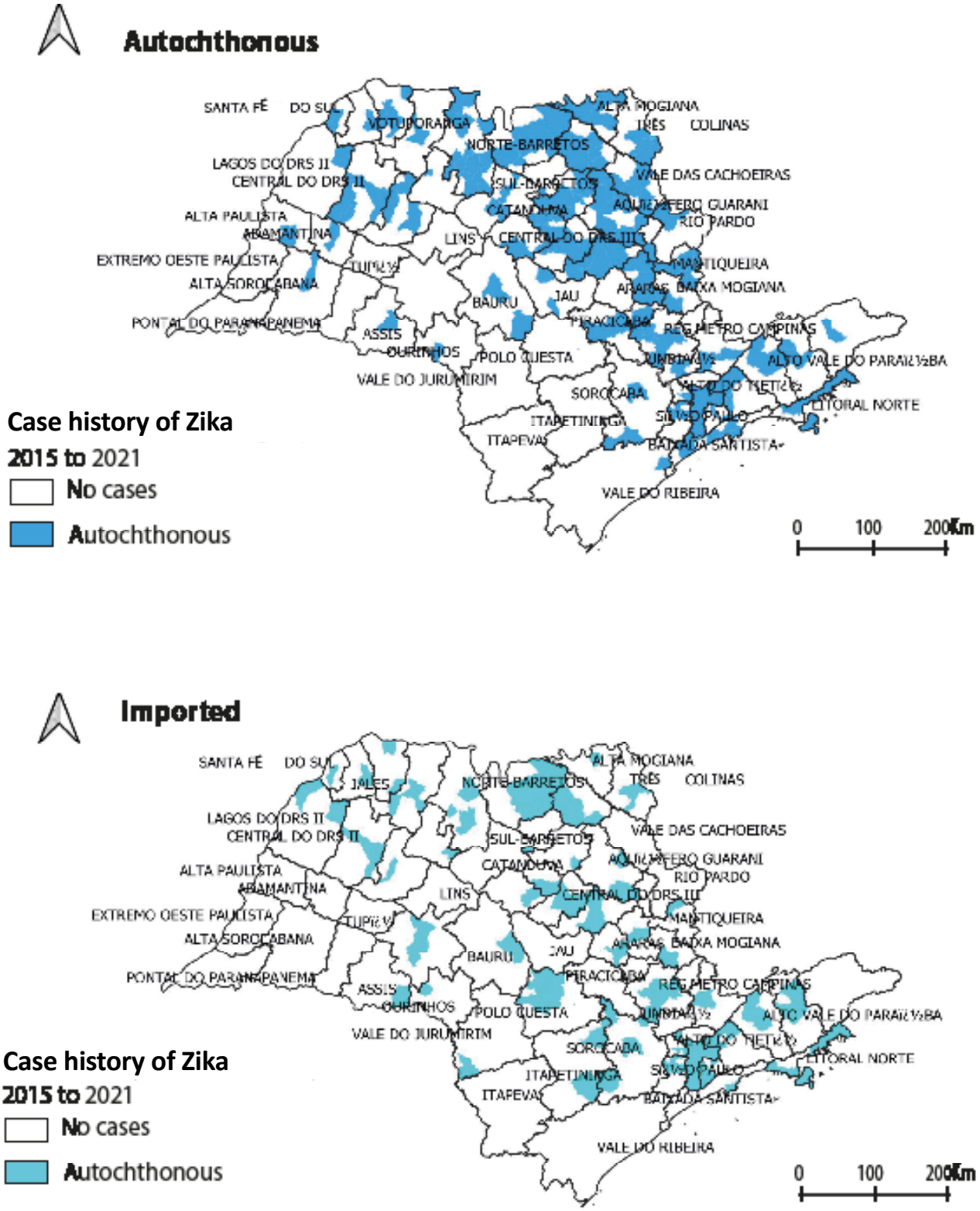
This virus was identified in São Paulo from 2015 onwards, through probable transfusional transmission, and then spread across the state.[2,15] Since then, 50 of the 63 Health Regions (79%) have identified transmission sporadically, while in HR Franco da Rocha, Vale do Jurumirim, Polo Cuesta, Marília, Rio Claro and Itapetininga, so far, there have been few detections. imported cases and no local transmission was identified, as shown in Figure 6.

The year with the highest incidence rate of zika virus was 2016, with 10 cases per 100,000 inhabitants (4,531 confirmations), 96% of which with local transmission, reaching 112 municipalities, 17% of the total in the SSP. Since then, cases of the disease have been falling, with an incidence between 0.03 and 0.17 per 100,000 inhabitants (Table 10).

From 2015-2021, 144 (22.3%) of the 645 municipalities in São Paulo reported Zika transmission, ranging from 141 in 2016, with 4,323 confirmed cases, to 8 in 2021, with 15. This was the highest number of cases in the period, in which no death from the disease was recorded.

Graph 9 shows the distribution of cases by sex and age group, from 2015 to 2021, 73% of which were female and 27% were male. Regarding age, the predominance was in people between 20 and 49 years old (62%), 4% of them over 65 years old. The distribution of Zika by sex was different from the other diseases (dengue and chikungunya). Of the female cases, 47% were between 20 and 39 years old, therefore, they were of childbearing age. One hypothesis for greater attention to these women is that, although zika is a viral disease of benign evolution, most of the time the infection can cause microcephaly in newborns, in addition to Guilan-Barré syndrome and death.

Figure 6. Distribution of confirmed autochthonous and imported Zika cases by municipality and HR of residence, SSP, 2015-2021.*



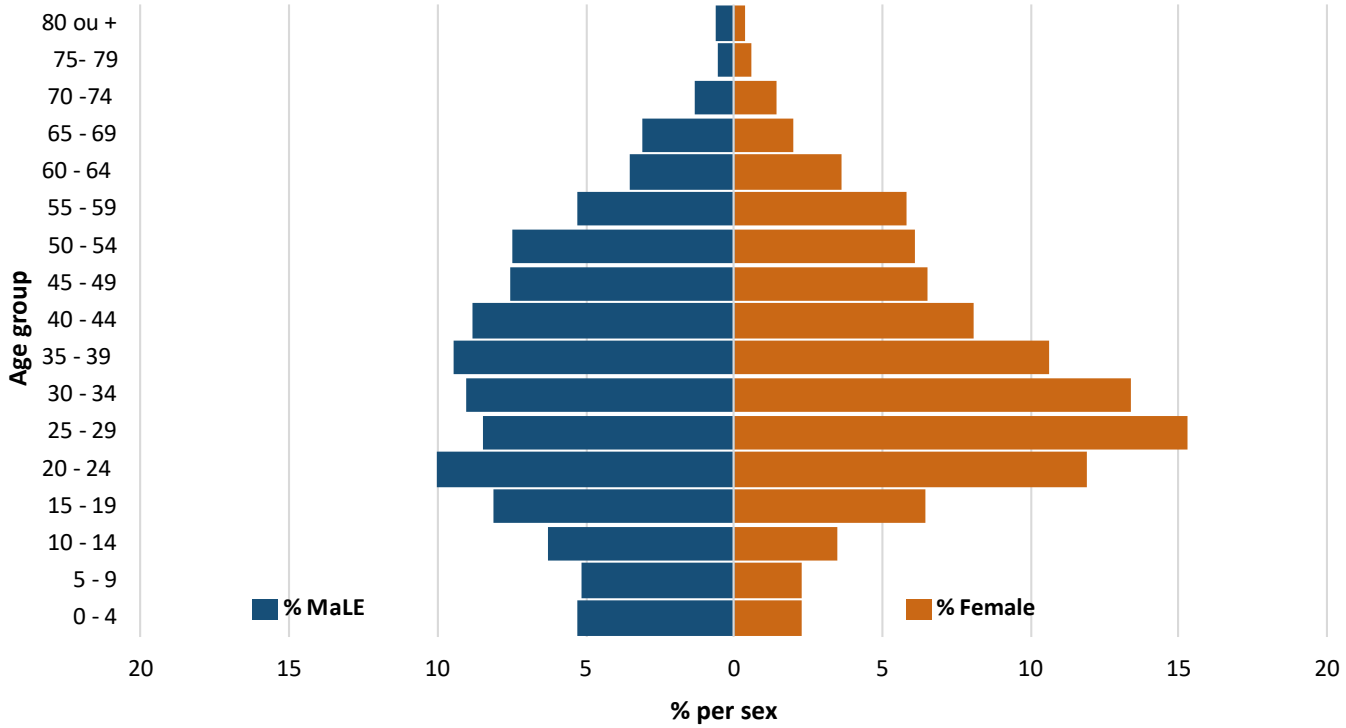
Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

Table 10. Incidence coefficient and number of confirmed cases of ZIKV; number and proportion of autochthonous and imported cases; number and proportion of municipalities with ZIKV transmission, SSP, 2014-2021.*

Year	Autochthonous	% of Autochthonous	Imported	% of imported	Nº of municipalities with transmission	% of municipalities with transmission	Total confirmed cases	IC
2015	52	63%	30	37%	10	2%	**82**	0.18
2016	4,323	96%	190	4%	112	17%	**4,513**	10.08
2017	123	92%	11	8%	27	4%	**134**	0.30
2018	126	92%	11	8%	15	2%	**137**	0.30
2019	77	97%	2	3%	27	4%	**79**	0.17
2020	13	100%	0	0%	11	2%	**13**	0.03
2021	15	94%	1	6%	7	1%	**16**	0.03
Total	**4,729**	**95%**	**245**	**5%**	**144**	**22%**	**4,974**	-

Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

Graph 9. Proportional distribution of Zika cases by sex and age group, SSP, 2015-2021.*



Source: Sinan Online. *Data extracted on May 30, 2022.

REFERENCES

1. Mendonça FA, Souza AV, Dutra DA. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil [internet]. Sociedade & Natureza. 2009;21(3):257-69 [acesso em 3 jun 2022]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132009000300003&lng=pt&tlng=pt

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Divisão Dengue [internet]. BEPA. 2017;14(167-8):65-77.

3. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases. Division of Vector-Borne Diseases. About dengue: what you need to know. Atlanta (USA); Sept 23, 2021 [acesso em 12 jun 2022]. Disponível em: https://www.cdc.gov/dengue/about/index.html

4. Organização Pan-Americana da Saúde. Dengue [internet]. Washington (DC); [2020?] (acesso em 4 jun 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/dengue

5. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Dengue: distribuição dos casos de dengue notificados e confirmados (autóctones e importados) no estado de São Paulo, segundo o município de residência, por mês de início de sintomas [internet]. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"; 2020 [acesso em 4 jun 2022]. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/dados/dengue/2019/dengue19_import_autoc_res.htm

6. Organização Pan-Americana da Saúde. Chikungunyua. Washington (DC); [2010-2020?] [acesso em 8 jun 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/es/temas/chikungunya

7. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Chikungunya: manejo clínico. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.

8. Hennessey MJ, Ellis EM, Delorey MJ, Panella AJ, Kosoy OI, Kirking HL, et al. Seroprevalence and symptomatic attack rate of chikungunya virus infection, United States Virgin Islands, 2014–2015. Am. J. Trop. Med. Hyg. 2018;99(5):1321-6.

9. Sergon K, Yahaya AA, Brown J, Bedja Sa, Dmlindasse M, Agata N, et al. Seroprevalence of Chikungunya virus infection on Grande Comore Island, union of the Comoros, 2005. Am. J. Trop. Med. Hyg. 2007;76(6):1189-93.

10. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Coordenadoria de Controle de Doenças. Protocolo de manejo clínico de chikungunya no estado de São Paulo [internet]. São Paulo: Secretaria da Saúde; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.cosemssp.org.br/wp-content/uploads/2021/12/PROTOCOLO-DE-MANEJO-CLINICO-DE-CHIKUNGUNYA-NO-ESTADO-DE-SAO-PAULO.pdf

11. Organização Pan-Americana da Saúde. Zika vírus [internet]. Washington (DC); 2017 [acesso em 8 jun 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/zika

12. Duffy MR, Chen TH, Hancock WT, Powers AM, Kool JL, Lanciotti RS et al. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. N Engl J Med. 2009;360(24):2536-43.

13. Organização Pan-Americana da Saúde. Epidemiological alert – Neurological syndrome, congenital malformations, and zika virus infection. Implications for public health in the Americas [internet]. Washington (DC); 2015 [acesso em 7 jul 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/2015-dec-1-cha-epi-alert-zika-neuro-syndrome.pdf

14. Mlakar J, Korva M, Tul N, Popović M, Poljšak-Prijatelj M, Mraz J, et al. Zika virus associated with microcephaly. N Engl J Med. 2016;374(10):951-8.

15. Barjas-Castro ML, Angerami RN, Cunha MS, Suzuki A, Nogueira JS, Rocco IM et al. Probable transfusion-transmitted Zika virus in Brazil. Transfusion. 2016;56(7):1684-8.

16. Musso D, Nhan T, Robin E, Roche C, Bierlaire D, Zisou K et al. Potential for zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. Euro Surveill. 2014;19(14):20761.

17. Ross TM. Denguevirus. Clin Lab Med. 2010;30(1):149-60.

18. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Grupo Técnico de Arboviroses e Grupo Técnico de Vigilância em Saúde. Diretrizes para a prevenção e o controle das arboviroses urbanas no estado de São Paulo [internet]. São Paulo; 2017 [acesso em 7 jul 2022]. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/ resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/publicacoes/diretrizes2017_ arboviroses_esp.pdf

19. Chiu CY, Bres V, Yu G, Krysztof D, Naccache SN, Lee D, et al. Genomic assays for identification of chikungunya virus in blood donors, Puerto Rico, 2014. Emerg Infect Dis. 2015;21(8): 1409-13.

20. Delatte H, Dehecq JS, Thiria J, Domerg C, Paupy C, Fontenille Geographic distribution and developmental sites of *Aedes albopictus* (Diptera: *Culicidae*) during a chikungunya epidemic event. Vector Borne Zoonotic Dis. 2008;8(1):35-4.

21. 21. Nunes MRT, Faria NR, de Vasconcelos JM, Golding N, Kraemer MUG, de Oliveira LF et al. Emergence and potential for spread of chikungunya virus in Brazil. BMC Med. 2015;13(1):102.

22. Proença-Modena JL, Milanez GP, Costa ML, Judice CC. Zika virus: lessons learned in Brazil. Microbes Infect. 2018;20(11-12):661-9.

23. Campos GS, Bandeira AC, Sardi SI. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. Emerg Infect Dis. 2015;21(10):1885-6.

Publication
May 2023

Open access

CC BY
ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES
LOCKSS
OPEN ARCHIVES

How to cite

Macedo FLL, Mota FLO, Oliveira GP, Silva GA, Polimanti JV, Camis MCRS, Medeiros RP, Moura RF, Ailt V. Epidemiological report of the surveillance of dengue, chikungunya and zika virus. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1 ;19:1-25.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37861

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Informe Técnico

Divisão de Desenvolvimento de Métodos de Pesquisa e Capacitação em Epidemiologia

Série Histórica 2010 – 2021

Sandra Sayuri Nagaki, Inês Kazue Koizumi

Divisão de Desenvolvimento de Métodos de Pesquisa e Capacitação em Epidemiologia | Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37901
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvmetodo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

DIVISÃO DE MÉTODOS

Instituída junto ao Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" (CVE) em 1985, através do Decreto Estadual nº 24.565, a Divisão de Desenvolvimento de Métodos de Pesquisa e Capacitação em Epidemiologia tem como missão promover, coordenar, executar e avaliar pesquisa e capacitação em epidemiologia e em vigilância epidemiológica dos profissionais que atuam no Sistema Único de Saúde (SUS) de São Paulo.

Entre suas atribuições estão o planejamento, coordenação, assessoramento e instrumentalização dos profissionais que trabalham na vigilância em saúde, além da assessoria em ações educativas e de pesquisa em vigilância epidemiológica, vigilância em saúde e saúde coletiva.

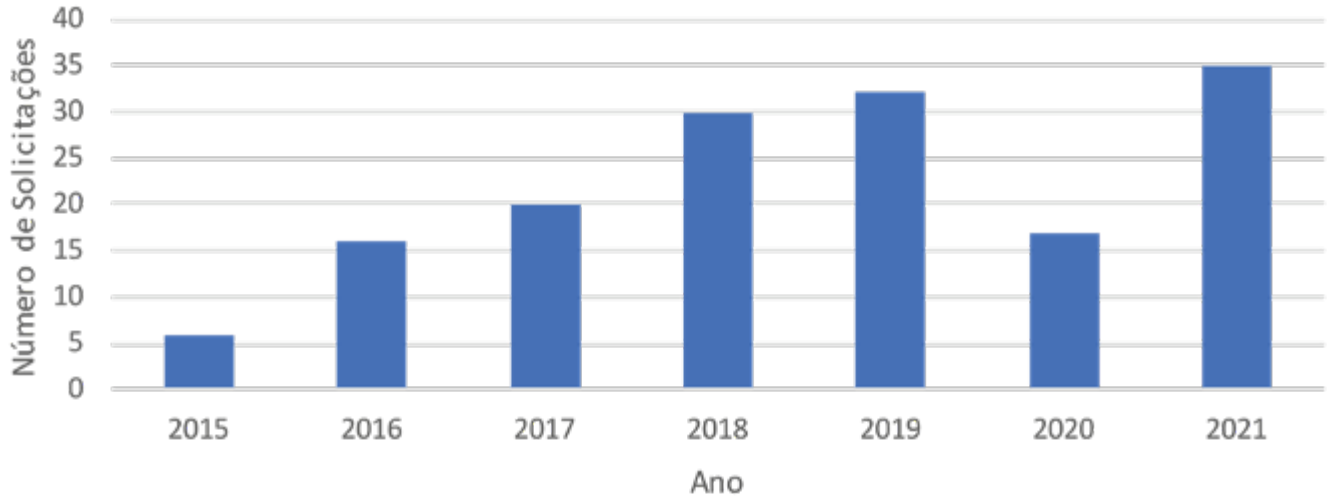
Atualmente a equipe da Divisão é composta por Inês Kazue Koizumi (médica), Marilda Aparecida Kersul de Brito Milagres (médica), Marcia Aparecida Rodrigues da Silva (auxiliar de enfermagem) e Sandra Sayuri Nagaki (diretora).

PESQUISA – CESSÃO DE DADOS

A solicitação de bases de dados dos sistemas de informação gerenciados pelo CVE segue um fluxo estabelecido, com encaminhamento para esta divisão de carta de solicitação, projeto de pesquisa, termo de compromisso e parecer consubstanciado por comitê de ética em pesquisa. A checagem documental e a análise do projeto são realizadas, seguindo para manifestação da área técnica correspondente à doença/agravo quanto à relevância e ao assentimento na cessão dos dados. O parecer segue então para a diretoria técnica do CVE para apreciação e manifestação quanto ao atendimento ou não da solicitação.

A partir da aprovação, a solicitação é encaminhada ao Núcleo de Informação em Vigilância Epidemiológica (Nive), ou área técnica responsável pelo agravo/doença, para que as bases de dados sejam encaminhadas ao solicitante. O termo de compromisso para uso dessas bases foi estabelecido em 2015 e somou, até o ano de 2021, cerca de 150 solicitações (Gráfico 1).

Gráfico 1. Número de solicitações de bases de dados para pesquisa, por ano, a partir do estabelecimento do termo de compromisso.*



Fonte: Divisão de Métodos/CVE/SES-SP. *Dados extraídos a partir de 2015.

As solicitações nesse sentido são diversas, incluindo uma série de agravos/doenças (Tabela 1), algumas com maior número de pedidos devido a períodos de surtos e/ou doenças emergentes, a exemplo da covid-19, chegada ao Brasil no início de 2020. Uma doença respiratória nova provocada por um tipo de coronavírus ainda desconhecido pela ciência, a covid-19, levantou muitas questões a respeito de sua epidemiologia. A sua rápida expansão e suas graves consequências fizeram com que a comunidade científica se manifestasse em busca de respostas, com as consequentes solicitações de bases de dados (Tabela 1).

Tabela 1. Bases de dados por doenças/agravos, com maior número de solicitações no período de 2015-2021.*

Doença/agravo	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Acidentes animais	-	-	-	2	3	1	-
Arboviroses urbanas	-	4	4	4	6	3	2
Cobertura vacinal	-	1	-	-	-	1	4
Covid-19	-	-	-	-	-	6	15
Doenças crônicas	-	1	2	1	3	2	1
Doenças diarreicas	1	-	-	2	-	-	-
Febre amarela	1	-	-	3	4	-	2
Hepatites	-	-	-	1	1	-	-
Outras doenças infecciosas	1	1	3	12	3	1	3
Outras zoonoses	2	1	1	4	1	-	1
Tuberculose	1	6	6	6	9	2	4
Violência/suicídio	-	-	2	1	1	-	-
Outros	1	2	2	2	1	1	3

Fonte: Divisão de Métodos/CVE/SES-SP. *Dados extraídos a partir de 2015.
Obs.: o número de agravos/doenças não corresponde ao número de solicitações, pois uma solicitação pode abranger mais de um agravo/doença.

Com a criação e a normatização do fluxo de pesquisa no CVE, houve um aumento progressivo nas solicitações. A disponibilização no site das orientações para uso dos bancos de dados gerenciados pelo CVE facilitou a comunicação com pesquisadores.

GRUPO ASSESSOR DE PESQUISA

A pesquisa em vigilância epidemiológica tem importante papel nas tomadas de decisão. Baseada nisso, a Divisão de Desenvolvimento de Métodos de Pesquisa e Capacitação em Epidemiologia propôs, em 2021, institucionalizar a pesquisa no CVE para que seja desenvolvida com o apoio técnico de um grupo assessor. Isso assegura que os conhecimentos e as tecnologias geradas sejam divulgados durante a promoção, a prevenção, o controle e a vigilância dos eventos, agravos e doenças de relevância para a saúde pública.

O Grupo Assessor de Pesquisa é formado por profissionais externos ao CVE (Quadro 1). Com experiência em pesquisa, esses profissionais, sem prejuízo de suas atribuições, podem colaborar com a avaliação de projetos, tirar dúvidas, estabelecer parcerias entre instituições, apoiar e incentivar as atividades científicas no órgão, além de promover o intercâmbio de experiências entre os pesquisadores.

Quadro 1. Grupo Assessor de Pesquisa, pesquisadores participantes – 2021.*

Dra. Ana Paula Sayuri Sato *Enfermeira* Faculdade de Saúde Pública – FSP/USP	*Linhas de pesquisa* Coberturas Vacinais Programas de Imunização Epidemiologia das Doenças Infecciosas
Dra. Edlaine Faria de Moura Villela *Bióloga, cientista da informação e pedagoga* Coordenadoria de Controle de Doenças – CCD/SES	*Linhas de pesquisa* Educação e Comunicação em Saúde Saúde Global com Aplicação de Métodos Epidemiológicos Mistos
Dr. Fredy GalvisOvallos *Biólogo* Faculdade de Saúde Pública – FSP/USP	*Linhas de pesquisa* Doenças Transmitidas por Vetores Epidemiologia das Leishmanioses Estudos Ecoepidemiológicos
Dra. Rossana Verónica Mendoza López *Estatística* Instituto do Câncer do Estado de São Paulo – Icesp	*Linhas de pesquisa* Epidemiologia do Câncer Métodos Epidemiológicos Bioestatística
Dr. Thiago Salomão de Azevedo *Ecólogo, geógrafo* Prefeitura de Santa Bárbara d´Oeste -Secretaria de Saúde	*Linhas de pesquisa* *Análise Espacial* *Geoprocessamento* *Epidemiologia*

Fonte: Autores

Os profissionais do CVE/GVE interessados em desenvolver projetos de pesquisa que possuam dúvidas quanto à factibilidade de seu estudo, estruturação, análises e parcerias devem entrar em contato com a Divisão de Métodos (dvmetodo@saude.sp.gov.br) para que possam ser direcionados ao Grupo Assessor.

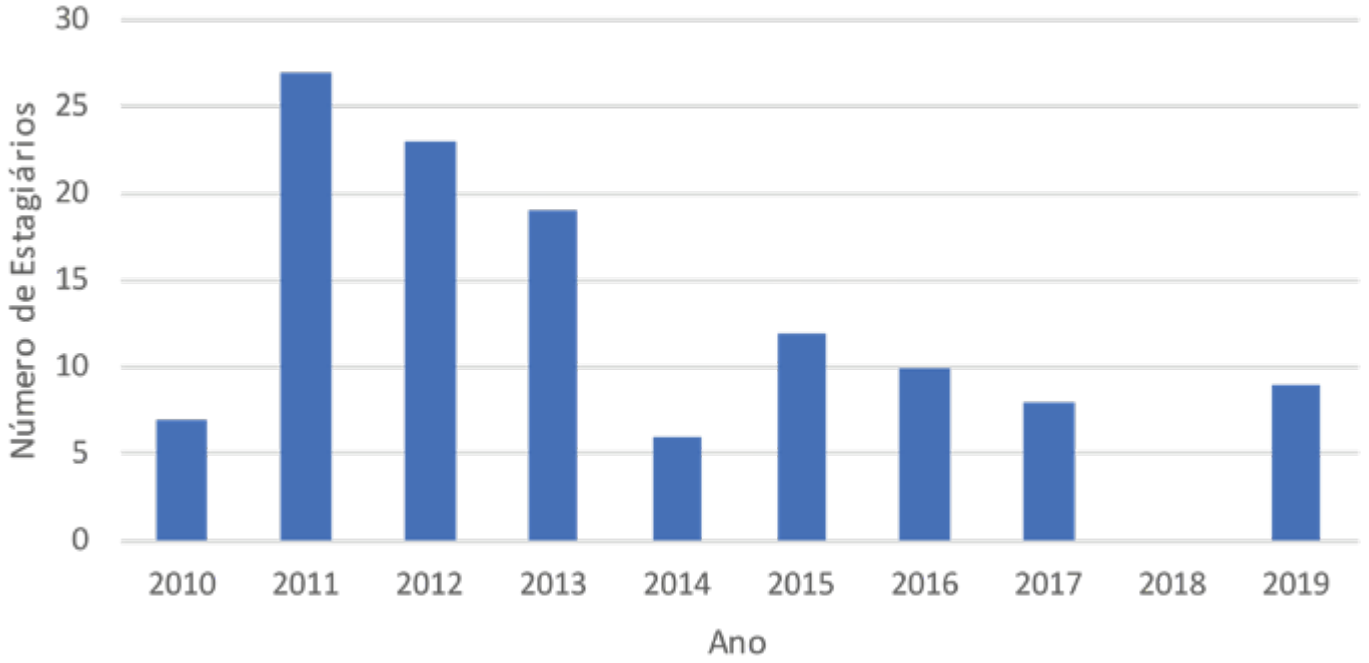
PROGRAMA DE ESTÁGIO DO CVE

A Divisão de Métodos coordena o programa de estágio do CVE desde o ano de sua criação. O programa tem como objetivos introduzir conceitos utilizados na área de vigilância epidemiológica; apresentar a estrutura do sistema de vigilância epidemiológica do estado de São Paulo e expor a importância do seu papel dentro do SUS; e sensibilizar o aluno quanto à formação de profissionais para trabalhar na saúde coletiva, pois o apoio na instrução resulta no fortalecimento e reconhecimento do trabalho realizado pelas várias instâncias da vigilância em saúde.

O programa de estágio multidisciplinar envolvia todas as divisões técnicas do Centro de Vigilância Epidemiológica e era oferecido duas vezes ao ano até 2019. Durante um período de quatro semanas, alunos de instituições que dispunham de residência ou aprimoramento nas áreas da saúde pública, medicina preventiva, medicina social, saúde coletiva e infectologia revezavam-se entre as divisões do CVE. O quantitativo de alunos por área técnica varia de acordo com a disponibilidade de vagas a cada ano.

No período de 2010 a 2019 passaram pelo estágio do CVE 121 alunos (Gráfico 2) de diferentes programas e instituições, como a residência médica de infectologia pediátrica da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP), aprimoramento profissional multidisciplinar do Instituto de Infectologia Emilio Ribas, residência médica de infectologia pediátrica do Instituto da Criança da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) e de graduação em saúde pública da Faculdade de Saúde Pública (FSP-USP). Com a pandemia de covid-19 e o distanciamento social ampliado, não foi possível receber estagiários em 2020 e 2021.

Gráfico 2. Número de estagiários no Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" por ano, período de 2010 a 2019.



Fonte: Divisão de Métodos/CVE/CCD/SES-SP.

CAPACITAÇÃO

TBVE Dengue – Presencial

O treinamento básico em vigilância epidemiológica (TBVE) é um projeto pedagógico que foi importante instrumento para que os profissionais de todos os níveis do sistema de vigilância epidemiológica pudessem desenvolver suas atividades com mais qualidade, oportunidade, rigor e segurança.

O planejamento, a organização e a realização do TBVE Dengue – presenciais, em parceria com a Divisão de Zoonoses, a Superintendência de Controle de Endemias (Sucen), o Instituto Adolfo Lutz (IAL) e os grupos de vigilância epidemiológica (GVE) – capacitou 735 profissionais da vigilância em saúde dos municípios que apresentavam vulnerabilidade de alto risco para a ocorrência de epidemia de dengue (Tabela 2).

Tabela 2. Treinamento Básico de Vigilância Epidemiológica – Dengue, presencial, coordenado e realizado pela Divisão de Métodos por GVE a partir de 2010.

Capacitação	Nº de Turmas	Carga horária (h)	Total de alunos
TBVE Dengue – GVE de Araraquara, Barretos, Franca e Ribeirão Preto	2	20	214
TBVE Dengue – GVE de Santos, Caraguatatuba, São José dos Campos e Taubaté	2	20	80
TBVE Dengue – GVE de Franco da Rocha	2	20	64
TBVE Dengue – GVE São José do Rio Preto e Jales	2	20	101
TBVE Dengue – São Paulo – Capital	2	20	136
TBVE Dengue – GVE Piracicaba	2	20	42
TBVE Dengue – GVE Presidente Prudente	2	20	54
TBVE Dengue – GVE Marília	2	20	44
Total	**16**	**160**	**735**

Fonte: Divisão de Métodos/CVE/CCD/SES-SP.

CAPACITAÇÕES EaD

O advento dos cursos EaD (educação a distância) ampliou o alcance das ações educativas e facilitou a participação de um maior contingente de pessoas que trabalham na vigilância em saúde ou na área da saúde, no estado e nos municípios.

A Divisão de Métodos, em conjunto com a Divisão de Imunização e o Centro Formador de Pessoal para a Saúde (Cefor), coordenou a Capacitação em Sala de Vacina – EaD destinada aos profissionais que trabalham na rede de atenção básica, coordenadores de vigilância epidemiológica municipal e/ou de vigilância em saúde, e de outros estados indicados pelos técnicos do Programa Nacional de Imunização do Ministério da Saúde (PNI/MS). O quantitativo de alunos por município seguiu dois critérios: o porte populacional da cidade e a prioridade do GVE.

Outro aspecto importante foram os tutores. Na primeira capacitação, por exemplo, o programa contou com uma rede de 55 tutores em três níveis: tutor monitor, tutor especialista e tutor gestor de conhecimento. Nos bastidores, o grupo gestor do projeto, com dez profissionais do CVE, trabalhou intensivamente ao monitorar e avaliar em tempo real o andamento do processo educativo com proposta de ajustes, para sinalizar o bom andamento do trabalho. Essa realimentação em tempo oportuno, aliada à ação da rede de tutoria, foi importante para a boa avaliação da Capacitação em Sala de Vacina.

Foram realizadas duas oficinas para elaboração do material didático e outras duas de formação dos profissionais da rede de tutores, conteudistas e coordenação para a capacitação, com a formação de 80 profissionais. Para formar a rede de tutores, os profissionais do Cefor foram os responsáveis

pelo conteúdo técnico, o manejo e a operacionalização da plataforma Moodle. Foram realizadas três Capacitações em Sala de Vacina – EaD, com um total de 3.441 alunos aprovados (Tabela 3).

Aconteceu também o TBVE Dengue, versão EaD, em coordenação conjunta com a Divisão de Zoonoses e parceria com Sucen, IAL e Cefor. Foram realizadas oficinas para definição e elaboração do material didático e formação de tutores. Diplomados 85 profissionais para a rede de tutores, conteudistas e coordenação, em duas oficinas. No programa, três capacitações aprovaram 2.242 profissionais da vigilância em saúde dos municípios paulistas que apresentavam vulnerabilidade de alto risco para a ocorrência da epidemia de dengue (Tabela 3).

Tabela 3. Capacitações EaD coordenadas e realizadas pela Divisão de Métodos.

Capacitações	Carga Horária (h)	Total de alunos aprovados
Capacitação em Sala de Vacina – EaD – 2011	80	976
Capacitação em Sala de Vacina – EaD – 2012	100	860
Capacitação em Sala de Vacina – EaD – 2013	110	1.611
Total Sala de Vacina	**290**	**3.447**
TBVE Dengue – EaD – 2012	50	887
TBVE Dengue – EaD – 2013	90	974
TBVE Dengue – EaD – 2015	70	381
Total Dengue	**210**	**2.242**

Fonte: Divisão de Métodos/CVE/CCD/SES-SP.

EPISUS-SP

O Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde do Estado de São Paulo (EpiSUS-SP) é iniciativa que contribui para o fortalecimento do sistema nacional de vigilância epidemiológica, tendo formado profissionais de excelência que atuam nas esferas municipal, estadual, federal e internacional da saúde pública.

A Divisão de Métodos esteve à frente da coordenação ampliada do EpiSUS-SP, em parceria com a diretoria do CVE e o Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (Central-CIEVS). A divisão participou da organização e do processo seletivo, cuja última etapa consistia no curso Introdutório de Vigilância Epidemiológica, de uma semana, com avaliação e definição dos aprovados.

No período a que se refere essa série histórica foram formados 16 profissionais para as atividades da vigilância epidemiológica e epidemiologia de campo, em quatro turmas de EpiSUS-SP. Com referência aos biênios de 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014 e 2016-2017, todos os treinandos cursaram o mestrado em saúde coletiva, parceria com Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

MESTRADO PROFISSIONAL

Em conjunto com a Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD) e a diretoria do CVE, a Divisão de Métodos participou da elaboração e formalização do convênio interinstitucional para a realização do Mestrado Profissional em Saúde Coletiva – pós-graduação *stricto sensu* da FCMSCSP, cujo objetivo é o aprimoramento dos profissionais que trabalham na vigilância em saúde da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Foram aprovados e concluíram o curso, no período de 2016-2017, dez profissionais da CCD: quatro do CVE, um do GVE de Registro e um do GVE de Santos, três do Centro de Referência e Treinamento CRT-Aids e um do IAL Regional de Rio Claro. Além desses, quatro alunos do EpiSUS-SP também concluíram o mestrado no período 2015-2017.

OUTRAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS – 2010 A 2021

- Planejamento e organização do **Curso de Vigilância em Saúde para a Atenção Básica**.
- Planejamento e organização do **Curso de Formação de Técnicos de Nível Médio em Vigilância em Saúde**, com a realização de reuniões quinzenais e oficinas mensais de preparação e elaboração do projeto pedagógico, com a participação dos GVE de Registro, Assis, Franco da Rocha e Campinas.
- Planejamento, elaboração de material didático e monitoria do **Treinamento do Aplicativo Epi Info Windows** para técnicos universitários que atuam na área da saúde do trabalhador do município de São Bernardo do Campo.
- Preparação do material didático para o **Treinamento Tabwin e Epi Info Prático** para os GVE e municípios.
- Participação e assessoria pedagógica à coordenação dos **Cursos de Aperfeiçoamento em Epidemiologia Hospitalar**, promovidos pela CVE/SES-SP e SVS/MS.
- Participação nas atividades de monitoramento dos eventos de massa, como Copa do Mundo, XXVIII Jornada Mundial da Juventude Católica e Parada LGBTQIAP+.
- Participação na **Oficina de Estrutura e Organização do Curso Técnico em Vigilância em Saúde**, no Rio de Janeiro.
- Participação na **II Oficina do Curso Técnico em Vigilância em Saúde**, em Florianópolis.

- Participação em evento **"100 anos de varíola"**, coordenado pela diretoria técnica do CVE/SES-SP.
- Realização do **Treinamento em Vigilância em Saúde – GVE Santos,** com 16 horas e para 20 alunos.
- Coordenação e produção do material didático do **TBVE Módulos Básicos EaD – 1ª Turma**, pela necessidade de atualização dos profissionais da vigilância em saúde que atuam na vigilância epidemiológica dos municípios. Duas oficinas foram realizadas com os conteudistas e a coordenação para criação, alinhamento e revisão de material didático de dois cursos com a proposta de formação de tutores e execução de ação educativa.
- Participação pedagógica, em conjunto com a Divisão de Infecção Hospitalar, no Núcleo de Informação e na elaboração do **EAD – Ação Educativa: "Práticas seguras de higienização das mãos em serviços de saúde"**, com o objetivo de diminuir e controlar a infecção relacionada à assistência à saúde (Iras).
- Assessoria, acompanhamento e avaliação da oficina sobre a **revisão das bases técnico-científicas para elaboração do Programa de Prevenção e Controle das Arboviroses Urbanas e Silvestres no Estado de São Paulo**, proposta pela Divisão de Arboviroses do CVE.
- Coordenação do conteúdo e revisão dos textos elaborados pelos núcleos, divisões e assistência da diretoria do CVE, do **Boletim Epidemiológico Paulista, edição especial do Centro de Vigilância Epidemiológica**, publicado na edição novembro-dezembro de 2017 (v. 14, n. 167-168). Nessa edição especial do BEPA, foi apresentada a trajetória e algumas das mais importantes realizações do CVE, em um recorte no tempo de 1985 a 2016.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Nagaki SS, Koizumi IK. Informe técnico da divisão de desenvolvimento de métodos de pesquisa e capacitação em epidemiologia. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023;19:1-11. Disponível em:https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/3790

Technical Report

Research Methods Development and Epidemiological Training Division

Historic Series 2010 – 2021

Sandra Sayuri Nagaki, Inês Kazue Koizumi

Research Methods Development and Epidemiological Training Division
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37901
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvmetodo@saude.sp.gov.br
Institution: CVE|CCD/SES-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

METHODS DIVISION

Established at the Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac" (ESC) in 1985, through State Decree No. 24,565, the Research Methods Development and Epidemiological Training Division has the mission of promoting, coordinating, executing, and evaluating research and training in epidemiology and epidemiological surveillance for professionals who work in the Unified Health System (SUS) of São Paulo.

Among its attributions are the planning, coordination, advising, and instrumentalization of the professionals who work in health surveillance, and the advising in educational and research actions in epidemiological surveillance, health surveillance, and collective health.

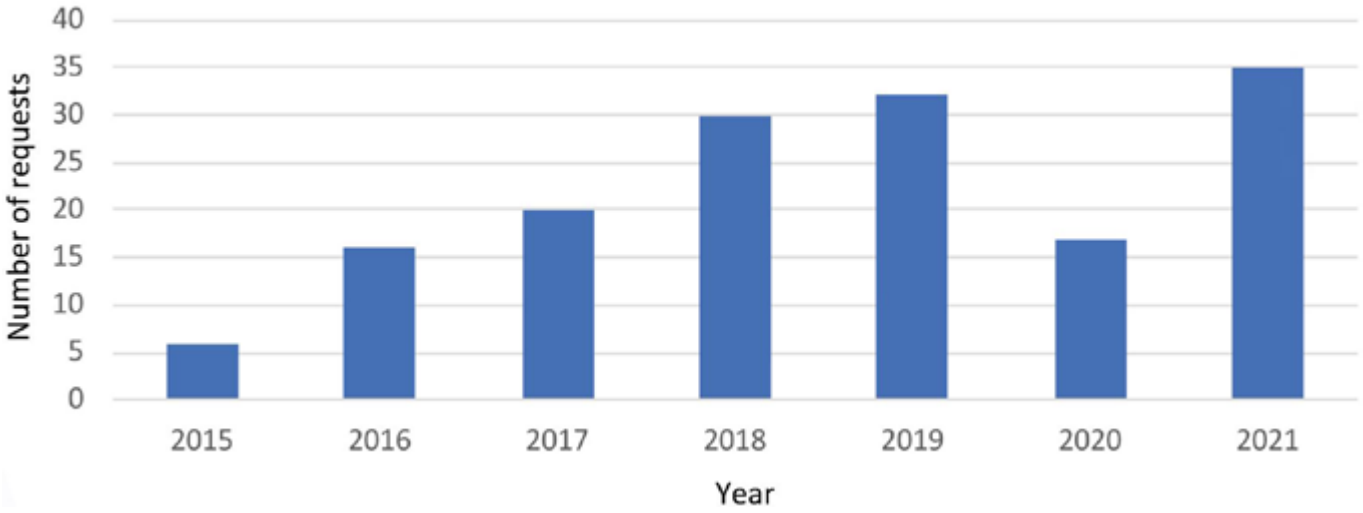
Currently the Division's staff is composed of Inês Kazue Koizumi (physician), Marilda Aparecida Kersul de Brito Milagres (physician), Marcia Aparecida Rodrigues da Silva (nursing assistant), and Sandra Sayuri Nagaki (director).

RESEARCH - DATA CESSION

The request for databases of the information systems managed by the ESC follows an established flow, with forwarding to this division the request letter, research project, term of commitment, and consubstantiated opinion by the research ethics committee. The document checking and the project analysis are performed, followed by the manifestation of the technical area corresponding to the disease/injury as to the relevance and the assent in the data cession. The report then goes to ESC's technical directorate for consideration and manifestation as to whether or not the request will be met.

After approval, the request is forwarded to the Center for Information in Epidemiological Surveillance (Nive), or the technical area responsible for the disease/injury, so that the databases are forwarded to the requester. The term of commitment for the use of these bases was established in 2015 and summed up, until the year 2021, about 150 requests (Graph 1).

Graph 1. Number of requests for research databases, per year, as of the establishment of the term of commitment.*



Source: Methods Division/ESC|DCC/SHD-SP. *Data extracted starting in 2015.

The requests in this regard are diverse, including several diseases (Table 1), some of which have a higher number of requests due to periods of outbreaks and/or emerging diseases, such as covid-19, which arrived in Brazil in the beginning of 2020. A new respiratory disease caused by a type of coronavirus still unknown to science in that moment, covid-19 has raised many questions regarding its epidemiology. Its rapid expansion and its serious consequences have caused the scientific community to speak out in search of answers, with consequent database requests (Table 1).

Table 1. Databases by diseases/illnesses, with the highest number of requests in the period 2015-2021.*

Disease/injury	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Animal Accidents	-	-	-	2	3	1	-
Urban Arboviruses	-	4	4	4	6	3	2
Vaccination Coverage	-	1	-	-	-	1	4
Covid-19	-	-	-	-	-	6	15
Chronic Diseases	-	1	2	1	3	2	1
Diarrheal Diseases	1	-	-	2	-	-	-
Yellow Fever	1	-	-	3	4	-	2
Hepatitis	-	-	-	1	1	-	-
Other infectious diseases	1	1	3	12	3	1	3
Other zoonoses	2	1	1	4	1	-	1
Tuberculosis	1	6	6	6	9	2	4
Violence/suicide	-	-	2	1	1	-	-
Others	1	2	2	2	1	1	3

Source: Methods Division/ESC|DCC/SHD-SP. *Data extracted starting in 2015.
Note: the number of diseases does not correspond to the number of requests, since a request can include more than one disease.

With the creation and normalization of the research flow at ESC, there has been a progressive increase in requests. The availability on the website of guidelines for the use of the databases managed by ESC has facilitated communication with researchers.

RESEARCH ADVISORY GROUP

Research in epidemiological surveillance plays an important role in decision making. Based on this, the Research Methods Development and Epidemiology Training Division proposed, in 2021, to institutionalize research at ESC to be developed with the technical support of an advisory group. This ensures that the knowledge and technologies generated are disseminated during the promotion, prevention, control, and surveillance of events, diseases, and injuries of public health relevance.

The Research Advisory Group is made up of professionals from outside ESC (Chart 1). With experience in research, these professionals, without affecting their attributions, can collaborate with the evaluation of projects, answer questions, establish partnerships between institutions, support and encourage scientific activities in the agency, and promote the exchange of experiences among researchers.

Chart 1. Research Advisory Group, participating researchers - 2021.*

Dra. Ana Paula Sayuri Sato *Nurse* School of Public Health - FSP/USP	*Research fields* *Vaccine Coverage* *Immunization Programs* *Infectious Disease Epidemiology*
Dra. Edlaine Faria de Moura Villela *Biologist, Data Scientist and Educator* Disease Control Coordination - CCD/SES	*Research fields* Education and Communication in Health Global Health with Application of Epidemiological Methods Mixed
Dr. Fredy GalvisOvallos *Biologist* School of Public Health - FSP/USP	*Research fields* Vector-Borne Diseases Epidemiology of Leishmaniases Ecoepidemiological Studies
Dra. Rossana Verónica Mendoza López *Statistics* São Paulo State Cancer Institute - Icesp	*Research fields* *Cancer Epidemiology Biostatistics* *Epidemiologic Methods*
Dr. Thiago Salomão de Azevedo *Ecologist, geographer* Santa Bárbara d'Oeste City Hall - Health Department	*Research fields* *Spatial Analysis* *Geoprocessing* *Epidemiology*

Fonte: Autores

Epidemiological Surveillance Center/Epidemiological Surveillance Groups (ESC/ESG) professionals interested in developing research projects that have questions about the feasibility of their study, structuring, analysis, and partnerships should contact the Methods Division (dvmetodo@saude.sp.gov.br) in order to be directed to the Advisory Group.

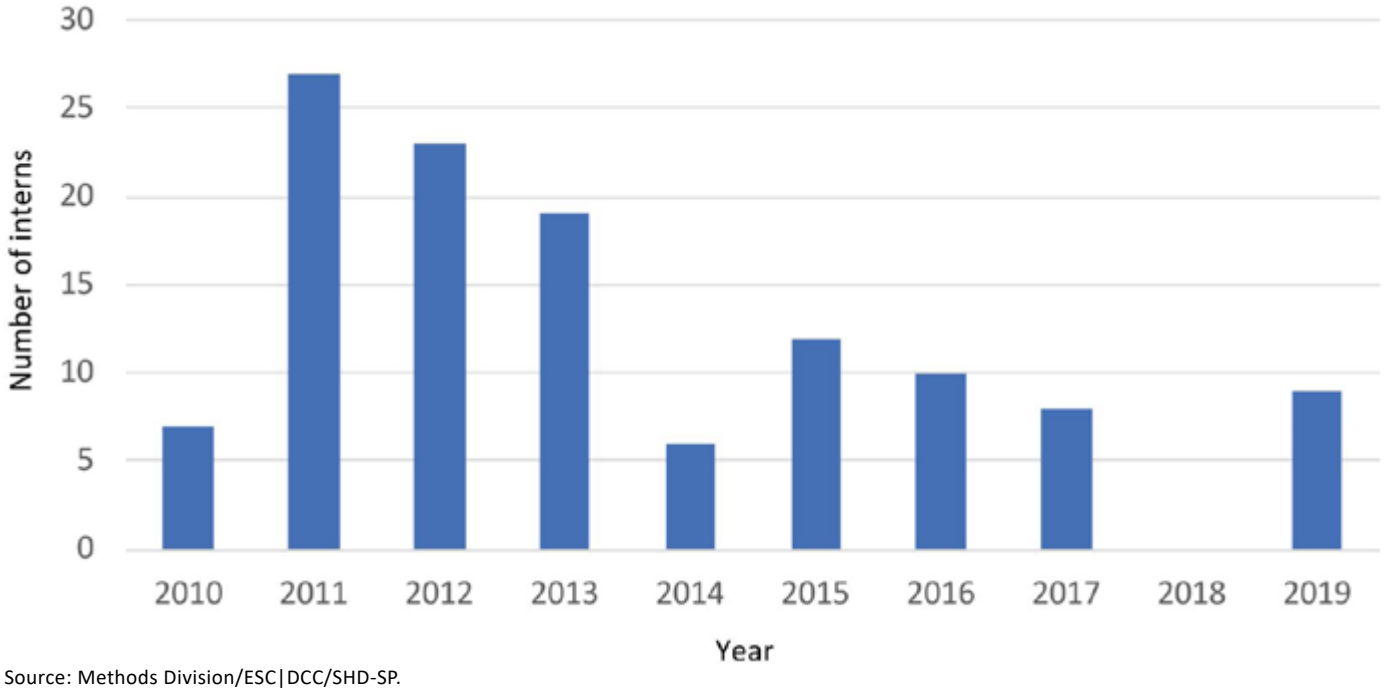
ESC INTERNSHIP PROGRAM

The Methods Division has coordinated ESC's internship program since the year it was established. The program aims to introduce concepts used in the area of epidemiological surveillance; to present the structure of the epidemiological surveillance system in the state of São Paulo and expose the importance of its role within SUS (Unified Health System) and to sensibilize the student regarding the formation of professionals to work in collective health, as the support in instruction results in the strengthening and recognition of the work done by the various instances of health surveillance.

The multidisciplinary internship program involved all technical divisions of the ESC and was offered twice a year until 2019. During a four-week period, students from institutions that had residency or continuing education in the areas of public health, preventive medicine, social medicine, public health, and infectology took turns in the ESC's divisions. The number of students per technical area varies according to the availability of vacancies each year.

From 2010 to 2019, 121 students from different programs and institutions, such as the medical residency in pediatric infectology at the Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - FCMSCSP (School of Medical Sciences at Santa Casa of São Paulo), the multidisciplinary professional improvement program at the Instituto de Infectologia Emilio Ribas (Emilio Ribas Institute of Infectious Diseases), the medical residency in pediatric infectology at the Instituto da Criança da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - FMUSP (Children's Institute of the School of Medicine, University of São Paulo), and the undergraduate program in public health at the Faculdade de Saúde Pública - FSP-USP (School of Public Health), passed through the ESC internship (Chart 2). With the covid-19 pandemic and the expanded social distance, it was not possible to take on trainees in 2020 and 2021.

Graph 2. Number of interns at the ESC per year, period 2010 to 2019.



Source: Methods Division/ESC|DCC/SHD-SP.

CAPACITY TRAINING

Basic Training in Epidemiological Surveillance (TBVE) Dengue - On-site

The Basic Training in Epidemiological Surveillance (TBVE) is a pedagogical project that has been an important tool for professionals at all levels of the epidemiological surveillance system to develop their activities with more quality, opportunity, rigor, and safety.

The planning, organization, and execution of the TBVE Dengue - on-site, in partnership with the Zoonosis Division, the Endemic Disease Control Superintendence (Sucen), the Adolfo Lutz Institute (IAL), and the ESG - trained 735 health surveillance professionals from municipalities that were vulnerable to high risk for the occurrence of a dengue epidemic (Table 2).

Table 2. Basic Epidemiological Surveillance Training - Dengue, on-site, coordinated and conducted by the Method Division per ESG from 2010.

CAPACITY TRAINING	No. of Classes	Workload (h)	Total Students
TBVE Dengue - ESG of Araraquara, Barretos, Franca and Ribeirão Preto	2	20	214
TBVE Dengue - ESG of Santos, Caraguatatuba, São José dos Campos and Taubaté	2	20	80
TBVE Dengue - ESG of Franco da Rocha	2	20	64
TBVE Dengue - ESG São José do Rio Preto and Jales	2	20	101
TBVE Dengue - São Paulo - Capital	2	20	136
TBVE Dengue - ESG Piracicaba	2	20	42
TBVE Dengue - ESG Presidente Prudente	2	20	54
TBVE Dengue - ESG Marília	2	20	44
Total	**16**	**160**	**735**

Source: Methods Division/ESC|DCC/SHD-SP.

DISTANCE LEARNING COURSES

The advent of distance learning courses (EaD) has expanded the reach of educational actions and has facilitated the participation of a larger contingent of people who work in health surveillance or in the health field, in the state and in the cities.

The Methods Division, together with the Immunization Division and the Health Personnel Training Center (Cefor), coordinated the Vaccine Room Training - EaD aimed at professionals working in the primary care network, city epidemiological surveillance and/or health surveillance coordinators, and from other states indicated by the technicians of the National Immunization Program of the Ministry of Health (PNI/MS). The number of students per city followed two criteria: the city's population size and the priority of the ESG.

Another important aspect was the tutors. In the first training, for example, the program had a network of 55 tutors at three levels: Tutor Monitor, Tutor Specialist, and Tutor Knowledge Manager. Behind the scenes, the project management group, with ten professionals from ESC, worked intensively to monitor and evaluate in real time the progress of the educational process with proposed adjustments, to signal the good progress of the work. This prompt feedback, together with the action of the mentoring network, was important for the good evaluation of the Vaccination Room Training.

Two workshops were held to prepare the didactic material and another two to train the professionals in the network of tutors, content providers, and coordination for the training, with the

training of 80 professionals. The Cefor professionals were responsible for forming the network of tutors and for the technical content, the handling, and the operationalization of the Moodle platform. Three Vaccination Room Training Courses - EaD, with a total of 3,441 approved students (Table 3).

The TBVE Dengue, an EaD version, also took place, in joint coordination with the Zoonoses Division and in partnership with Sucen, IAL, and Cefor. Workshops were held to define and prepare the didactic material and to train the tutors. Graduated 85 professionals for the network of tutors, content providers, and coordination, in two workshops. In the program, three trainings approved 2,242 health surveillance professionals from São Paulo cities that presented a high vulnerability risk for the occurrence of dengue epidemics (Table 3).

Table 3. EaD trainings coordinated and conducted by the Methods Division.

Training	Workload (h)	Total number of approved students
Vaccination Room Training - EaD - 2011	80	976
Vaccination Room Training - EaD - 2012	100	860
Vaccination Room Training - EaD - 2013	110	1.611
Total Vaccination Room	**290**	**3.447**
TBVE Dengue - EaD - 2012	50	887
TBVE Dengue - EaD - 2013	90	974
TBVE Dengue - EaD - 2015	70	381
Total Dengue	**210**	**2.242**

Source: Methods Division/ESC|DCC/SHD-SP.

EPISUS-SP

The Training Program in Epidemiology Applied to the Services of the Unique Health System of the State of São Paulo (EpiSUS-SP) is an initiative that contributes to the strengthening of the national epidemiological surveillance system, having trained professionals of excellence who work in the municipal, state, federal, and international spheres of public health.

The Methods Division was in charge of the extended coordination of EpiSUS-SP, in partnership with the ESC board and the Center for Strategic Information in Health Surveillance (Central-CIEVS). The division was part of the organization and selection process, whose last stage consisted of the Introductory Course of Epidemiological Surveillance, a one-week course, with evaluation and definition of those approved.

In the period to which this historical series refers, 16 professionals were trained for epidemiological surveillance and field epidemiology activities, in four EpiSUS-SP classes. With reference to the 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014 and 2016-2017 biennials, all trainees attended the master's degree program in collective health, a partnership with the School of Medical Sciences at Santa Casa of São Paulo.

PROFESSIONAL MASTER'S DEGREE

Along with the Disease Control Coordination (DCC) and the board of ESC, the Methods Division participated in the elaboration and formalization of the inter-institutional agreement for the realization of the Professional Master in Collective Health - FCMSCSP's stricto sensu post-graduation, whose objective is the improvement of professionals who work in health surveillance of the São Paulo State Department of Health. Ten CCD professionals were approved and completed the course in the 2016-2017 period: four from the ESC, one from the ESG of Registro and one from the ESG of Santos, three from the Reference and Training Center CRT-Aids, and one from the Regional IAL of Rio Claro. Besides these, four EpiSUS-SP students also completed their master's degree in the 2015-2017 period.

OTHER DEVELOPED ACTIVITIES - 2010 TO 2021

- Planning and organization of the **Health Surveillance Course for Primary Care**.
- Planning and organization of the **Medium Level Technical Training Course in Health Surveillance**, with biweekly meetings and monthly workshops for preparation and elaboration of the pedagogic project, with the participation of the ESG of Registro, Assis, Franco da Rocha and Campinas.
- Planning, didactic material elaboration and monitoring of the **Epi Info Windows Training** for university technicians who work in the area of workers' health in the city of São Bernardo do Campo.
- Didactic material preparation for **Tabwin and Epi Info Practical Training** for the ESGs and municipalities.
- Participation and pedagogical assistance to the coordination of the **Continuing Education Courses in Hospital Epidemiology**, promoted by ESC/SHD-SP and SVS/MS.
- Participation in the monitoring activities of mass events, such as the World Cup, XXVIII World Catholic Youth Day and LGBTQIAP+ Parade.

- Participation in the **Workshop on Structure and Organization of the Technical Course on Health Surveillance**, in Rio de Janeiro.
- Participation in the II Workshop of the Technical Course in Health Surveillance, in Florianópolis.
- Participation in the event "**100 years of smallpox**", coordinated by the technical directory of the ESC|DCC/SHD-SP.
- Realization of the **Training in Health Surveillance - ESG Santos**, with 16 hours and for 20 students.
- Coordination and production of the didactic material for the **TBVE - EaD Basic Modules - 1st Class**, due to the need to update health surveillance professionals who work in epidemiological surveillance in municipalities. Two workshops were held with the content designers and the coordination for the creation, alignment, and review of the didactic material of two courses that aimed to train tutors and execute educational actions.
- Educational participation, together with the Division of Hospital Infection, in the Information Center and in the elaboration of the **EaD - Educational Action: "Safe hand hygiene practices in health services**", with the objective of reducing and controlling health care related infection.
- Advisory, monitoring and evaluation of the workshop on the **review of the technical and scientific basis for preparing the Program for Prevention and Control of Urban and Wild Arbovirosis in the State of São Paulo**, proposed by the "Arbovirosis" Division of the ESC.
- Content coordination and revision of the texts prepared by the ESC's centers, divisions, and assistance from the board of directors, of the **São Paulo Epidemiology Bulletin (BEPA), special edition of the ESC**, published in the November-December 2017 issue (v. 14, n. 167-168). In this special issue of BEPA, the trajectory and some of the most important achievements of ESC were presented, in a time frame from 1985 to 2016.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Nagaki SS, Koizumi IK. Techical report from the research methods development and epidemiological training division. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1;19:1-11. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/3790

Informe Epidemiológico

Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT):

Taxa padronizada de mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis

Série Histórica 2015 – 2020

Luciane Simões Duarte, Mirian Matsura Shirassu, Marco Antônio de Moraes

Divisão de Doenças Crônicas Não Transmissíveis

Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"

Coordenadoria de Controle de Doenças

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37973

VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência

E-mail: dvdcnt@saude.sp.gov.br

Instituição: CVE|CCD/SES-SP

Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são responsáveis por cerca de 70% de todas as mortes no mundo, sendo as cardiovasculares (DCV) responsáveis pela maioria dessas mortes, seguida pelas neoplasias malignas, doenças respiratórias crônicas e diabetes.[1] Esses grupos são responsáveis por mais de 80% de todas as mortes prematuras (adultos de 30 a 69 anos de idade) por DCNT.[1]

Com o intuito de enfrentar esse problema, em 2011 o Ministério da Saúde (MS) lançou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNT no Brasil, 2011-2022. Com a proximidade do término de vigência desse plano, e em pactuação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), foi elaborado um novo plano de ações estratégias para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis (DANT) no país, para o período de 2021-2030 (Plano de DANT).[2] Além das DCNT, as DANT compreendem os acidentes e violências. Assim, o novo plano reafirma e amplia as propostas de enfrentamento, bem como apresenta-se como diretriz para a prevenção dos fatores de risco para as DANT.[2]

Para o alcance da nova pactuação mundial dos ODS, o plano estabelece cinco indicadores de DCNT e de metas a serem alcançadas pelo Brasil até 2030: 1) reduzir em 1/3 a taxa padronizada de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT; 2) reduzir em 1/3 a probabilidade incondicional de morte prematura (30 a 69 anos) por DCNT; 3) reduzir a mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer de mama em 10%; 4) reduzir a mortalidade prematura (de 30 a 69 anos) por câncer de colo do útero em 20%; e 5) reduzir a mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer do aparelho digestivo em 10%.[2]

Os objetivos deste boletim epidemiológico são apresentar o monitoramento da taxa de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT no estado de São Paulo (ESP) e no Brasil para o período de 2015 a 2020 e analisar o alcance da meta recomendada nos ODS e no Plano de DANT.

FATORES DE RISCO

Os quatro principais fatores que aumentam o risco de adoecimento por DCNT são: tabagismo, consumo de álcool, alimentação não saudável e inatividade física.[1] Esses fatores podem ser modificados pela mudança de comportamentos e por ações governamentais, com a adoção de medidas de regulamentação ou redução da comercialização, do consumo e da exposição de produtos danosos à saúde.[2]

MÉTODO

A taxa de mortalidade prematura por DCNT representa o número de óbitos (de 30 a 69 anos) por DCNT em determinado ano e local X 100.000, dividido pela população residente (de 30 a 69 anos), em determinado ano e local.

Os óbitos considerados por DCNT incluíram os seguintes códigos da Classificação Internacional de Doenças versão 10 (CID-10): I00-I99 (DCV), C00-C97 (neoplasias malignas), J30-J98, exceto J36 (doenças respiratórias crônicas) e E10-E14 (diabetes mellitus) (Brasil, 2021). A fonte de dados referente a esses óbitos foi DATASUS, do MS).[3]

Foi utilizada a população residente da base de dados do DATASUS do MS. Como a taxa bruta é fortemente influenciada pela estrutura etária, a análise comparada entre populações de composição distinta exige padronização das idades. As taxas padronizadas devem ser utilizadas apenas para análises comparativas.[3] A padronização por idade foi calculada pelo método direto, sendo adotada a população-padrão do Brasil Censo 2010, incluindo adultos de 30 a 69 anos de idade.

Foram calculadas as taxas padronizadas de mortalidade prematura para o estado de São e para o Brasil segundo sexo e período de 2015 a 2020, pois o Plano de DANT adota o ano de 2015 como ano de referência para o alcance da meta em 20302. Além disso, foram calculadas as metas tanto para o ESP como para o país. Vale esclarecer que para o alcance da meta de reduzir em 1/3 a taxa de mortalidade prematura por DCNT é necessário reduzir 2% ao ano o valor da taxa, pois divide-se o valor 1/3 (ou seja, 30%) por 15 anos (que é a diferença entre 2030, ano final dos ODS, e 2015, ano de referência do Plano de DANT).[2]

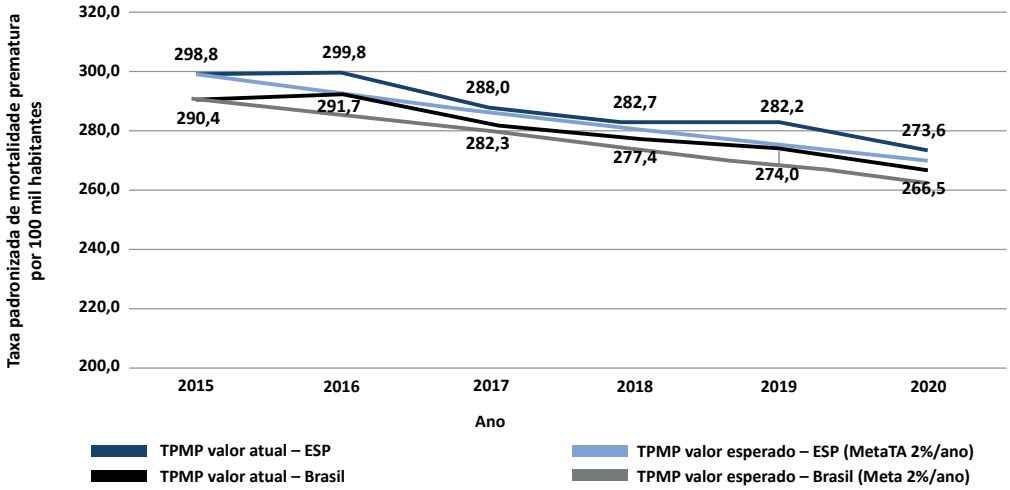
Também foram calculadas as taxas padronizadas de mortalidade prematura para cada grupo de DCNT: doenças cardiovasculares, neoplasias malignas, diabetes mellitus e doenças respiratórias crônicas, segundo sexo.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

1. Taxa padronizada de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT

As taxas padronizadas de mortalidade prematura do ESP mostraram-se superiores às do Brasil, de 2015 a 2020. No território paulista a variação percentual ao longo do período foi de -8,4% e nacionalmente foi de -8,2%, com tendência ao declínio (Gráfico 1 e Tabela 1). A meta prevista pelos ODS, contudo, não foi alcançada no ano de 2020, nem em São Paulo nem no Brasil.

Gráfico 1. Monitoramento das taxas padronizadas de mortalidade prematura (SPMR), valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.



Fonte: Óbitos: DATASUS – Estatísticas vitais – Mortalidade. População residente: DATASUS – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) (doenças crônicas não transmissíveis – DCNT) da CID-10. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. Dados extraídos em 6 de abril de 2022

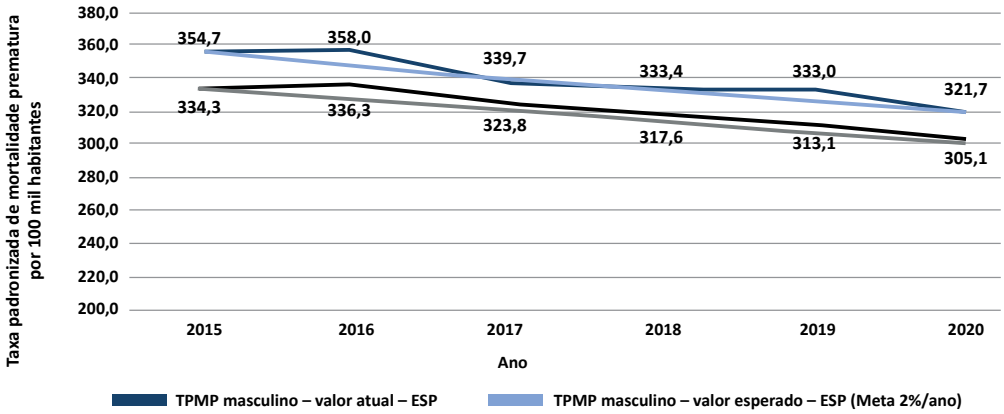
Tabela 1. Taxas padronizadas de mortalidade prematura (SPMR), valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SPMR valor atual – ESP	298,8	299,9	288,0	282,7	282,2	273,6
SPMR valor esperado – ESP (meta 2%/ano)	298,8	292,9	287,0	281,3	275,6	270,1
SPMR valor atual – Brasil	290,4	291,7	282,3	277,4	274,0	266,5
SPMR valor esperado – Brasil (meta 2%/ano)	290,4	284,6	278,9	273,3	267,9	262,5

Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas vitais – Mortalidade, população residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Dados extraídos em 6 de abril de 2022.Nota: padronização por idade utilizando o método direto. População-padrão: Brasil Censo 2010. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030.

As taxas padronizadas de mortalidade prematura para o sexo masculino do ESP mostraram-se superiores às taxas do Brasil de 2015 a 2020. No ESP a variação percentual no período foi de -9,3%; e no Brasil foi de -8,7%. A meta não foi alcançada no ano de 2020, nem em São Paulo nem no Brasil; porém, os valores atuais se aproximam das metas esperadas. Para o ESP, no ano de 2020, a diferença entre valor atual e meta esperada foi de 1,1; para o Brasil, a diferença foi de 2,9 (Gráfico 2 e Tabela 2).

Gráfico 2. Monitoramento das taxas padronizadas de mortalidade prematura (SPMR), valor atual e valor esperado, para o sexo masculino no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo masculino. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) (doenças crônicas não transmissíveis – DCNT) da CID-10. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

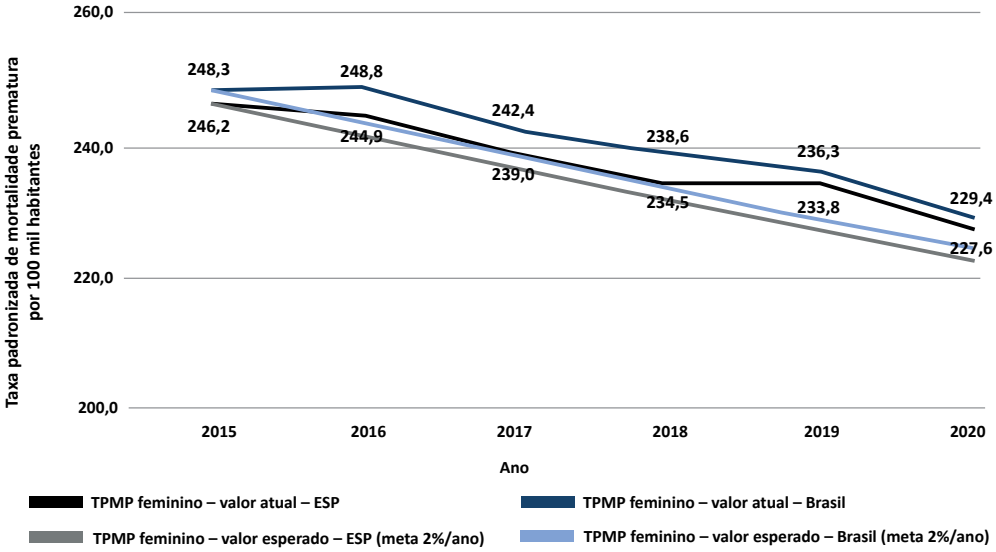
Tabela 2. Taxas padronizadas de mortalidade prematura (SPMR), valor atual e valor esperado, para o sexo masculino no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SPMR masculino – valor atual – ESP	354,7	358,0	339,7	333,4	333,0	321,7
SPMR masculino – valor esperado – ESP (meta 2%/ano)	354,7	347,6	340,6	333,8	327,1	320,6
SPMR masculino – valor atual – Brasil	334,3	336,3	323,8	317,6	313,1	305,1
SPMR masculino – valor esperado – Brasil (meta 2%/ano)	334,3	327,6	321,0	314,6	308,3	302,2

Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas vitais – Mortalidade, população residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo masculino. Dados extraídos em 6 de abril de 2022. Nota: padronização por idade utilizando o método direto. População-padrão: Brasil Censo 2010. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030.

As taxas padronizadas de mortalidade prematura para o sexo feminino no ESPmostraram-se inferiores às do Brasil, de 2015 a 2020. No ESP e no Brasil a variação percentual para o período foi de -7,6%. A meta não foi alcançada no ano de 2020, nem em São Paulo nem no país; verificou-se que os valores recentes ainda estão distantes das metas esperadas, apesar da clara tendência de declínio das taxas de mortalidade. Para o ESP, no ano de 2020, a diferença entre valor atual e meta esperada foi de 5; para o Brasil a diferença foi de 4,9 (Gráfico 3 e Tabela 3).

Gráfico 3. Monitoramento das taxas padronizadas de mortalidade prematura (SPMR), valor atual e valor esperado, para o sexo feminino no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo feminino. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) (doenças crônicas não transmissíveis – DCNT) da CID-10. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

Tabela 3. Taxas padronizadas de mortalidade prematura (SPMR), valor atual e valor esperado, para o sexo feminino no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SPMR feminino – valor atual – ESP	246,2	244,9	239,0	234,5	233,9	227,6
SPMR feminino – valor esperado – ESP (meta 2%/ano)	246,2	241,3	236,5	231,7	227,1	222,6
SPMR feminino – valor atual – Brasil	248,3	248,9	242,4	238,6	236,4	229,4
SPMR feminino – valor esperado – Brasil (meta 2%/ano)	248,3	243,4	238,5	233,7	229,1	224,5

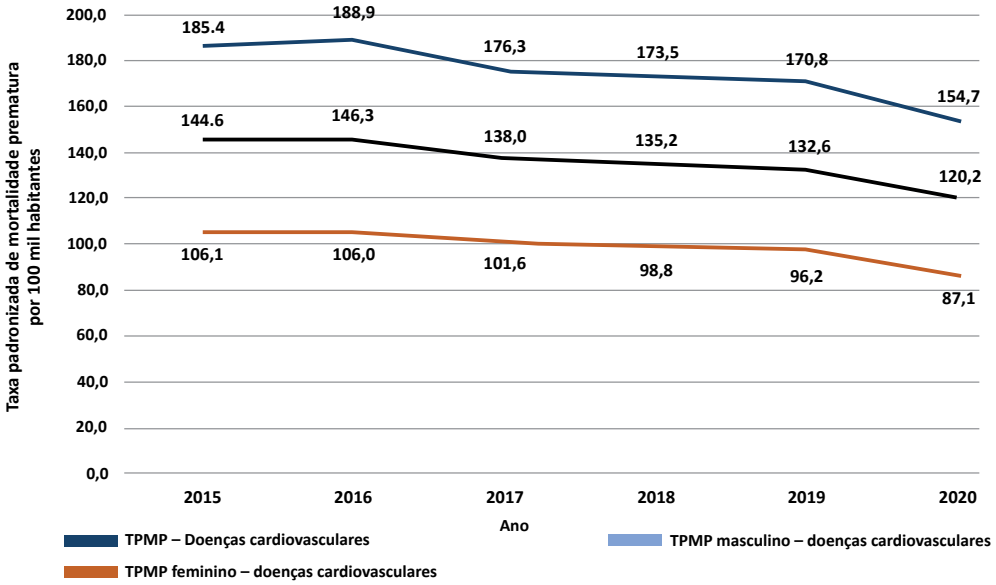
Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo feminino. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) (doenças crônicas não transmissíveis – DCNT) da CID-10. Dados extraídos em 6 de abril de 2022. Nota: padronização por idade utilizando o método direto. População-padrão: Brasil Censo 2010. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030.

2. Taxa padronizada de mortalidade prematura (30 a 69 anos) para os grupos de DCNT

Observou-se redução das taxas padronizadas da mortalidade prematura para as doenças cardiovasculares no ESP, no período de 2015 a 2020. A variação percentual para a população total foi de -16,9%, enquanto para o sexo masculino foi de -16,6% e para o sexo feminino, -17,9%. Além disso, o sexo masculino apresentou taxas superiores ao sexo feminino. Entre os anos de 2019 e 2020 essa

redução foi mais acentuada para o sexo masculino, de 170,8/100mil habitantes para 154,7/100 mil hab., que no sexo feminino, de 96,2/100 mil habitantes para 87,1/100 mil hab. (Gráfico 4).

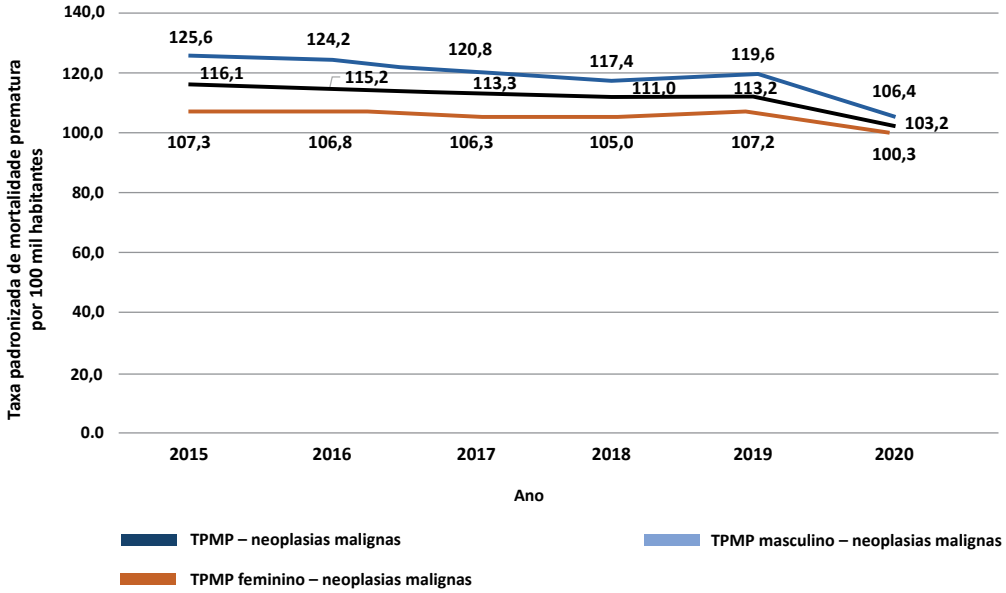
Gráfico 4. Monitoramento da taxa padronizada de mortalidade prematura (SPMR) para as doenças cardiovasculares para a população total e para os sexos masculino e feminino no ESP, 2015 a 2020.



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo feminino. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos I00-I99 da CID-10. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

As taxas padronizadas da mortalidade prematura para as neoplasias malignas no ESP, para o período de 2015 a 2020, tenderam à redução, sendo a variação percentual da população total de -11,1%, do sexo masculino de -15,3%, e do sexo feminino de -6,5%. Além disso, o sexo masculino apresentou taxas superiores ao sexo feminino (Gráfico 5).

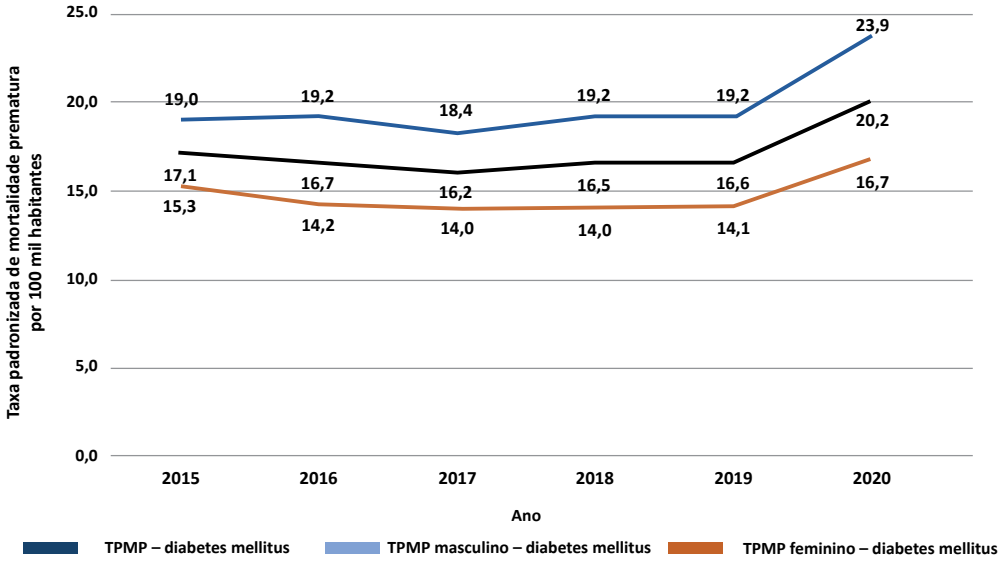
Gráfico 5. Monitoramento da taxa padronizada de mortalidade prematura (SPMR) para as neoplasias malignas para a população total e para os sexos masculino e feminino no ESP, 2015 a 2020.



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo feminino. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97 da CID-10. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

As taxas padronizadas da mortalidade prematura para diabetes mellitus no ESP, no período de 2015 a 2020, tenderam ao aumento, sendo a variação percentual para a população total de +25,8%, para o sexo masculino foi de +18,1% e para o sexo feminino, +9,1%. Além disso, o sexo masculino apresentou taxas superiores às do sexo feminino. Observou-se que entre os anos de 2019 e 2020 o aumento da taxa foi mais acentuada no sexo masculino, de 19,2/100mil habitantes para 23,9/100 mil hab., que no sexo feminino, de 14,1/100 mil habitantes para 16,7/100 mil hab. (Gráfico 6).

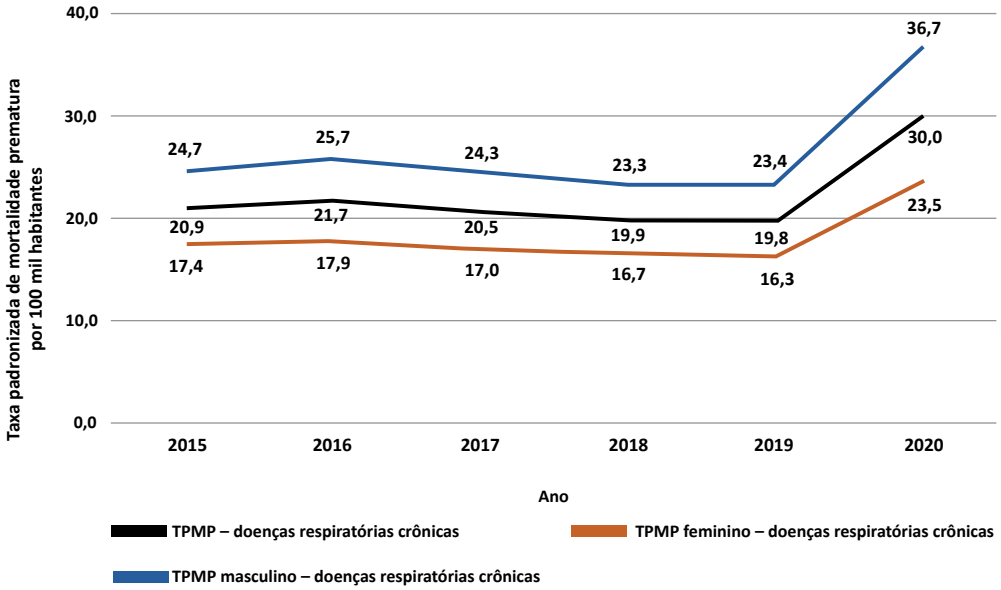
Gráfico 6. Monitoramento da taxa padronizada de mortalidade prematura (SPMR) para diabetes mellitus para a população e para os sexos masculino e feminino no ESP, 2015 a 2020.



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas vitais – Mortalidade, população residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo feminino. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos E10-E14 da CID-10. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

As taxas padronizadas da mortalidade prematura para doenças respiratórias crônicas no ESP, no período de 2015 a 2020, tenderam ao aumento, sendo a variação percentual para a população total de +51,5%, do sexo masculino de +56,8%, e do sexo feminino, +44,2%. Além disso, o sexo masculino apresentou taxas superiores às do sexo feminino. Observou-se que entre os anos de 2019 e 2020 o aumento da taxa foi mais acentuado no sexo masculino, de 36,7/100mil habitantes para 23,4/100mil hab. que no sexo feminino, de 23,5/100 mil habitantes para 16,3/100 mil hab. (Gráfico 7).

Gráfico 7. Monitoramento da taxa padronizada de mortalidade prematura (SPMR) para as doenças respiratórias crônicas para a população e para os sexos masculino e feminino no ESP, 2015 a 2020.



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo feminino. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos J30-J98 (exceto J36) da CID-10. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

CONCLUSÕES

Apesar da redução das taxas padronizadas de mortalidade prematura por DCNT na população total e segundo sexo, observou-se que o mesmo não ocorreu em todos os grupos de doenças. Chama atenção a tendência de mortalidade por diabetes mellitus e por doenças respiratórias crônicas, com aumento na variação percentual, em especial entre os anos de 2019 e 2020. Além disso, as metas estabelecidas pelo Plano de DANT e ODS não foram alcançadas para o período estudado.

A redução das taxas não representa, necessariamente, uma melhora no panorama das DCNT no ESP, uma vez que 2020 foi um ano atípico por conta da pandemia pela Covid-19, que impactou a assistência à saúde da população, notadamente dos portadores de DCNT.

Recomenda-se a análise dos anos posteriores a 2020 para monitorar as tendências observadas, do ponto de vista da vigilância epidemiológica. Entretanto, em relação à atenção às pessoas com diabetes mellitus e com doenças respiratórias crônicas, há de se validar e investigar nos diversos territórios a tendência observada de aumento da mortalidade padronizada, bem como de acesso, cobertura e qualificação dos diversos pontos de atendimento nas linhas de cuidado estabelecidas para as referidas doenças.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-30 [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021 [acesso em 27 dez 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/#:~:text=O%20Plano%20de%20Enfrentamento%20das,sa%C3%BAde%20voltados%20%C3%A0s%20doen%C3%A7as%20cr%C3%B4nicas.

3. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Informações de Saúde - Tabnet [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022 [acesso em 6 abril 2022]. Disponível em: https://DATASUS.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/

4. Szklo M, Nieto FV. Epidemiology. Beyond the basics. Sudbury (USA): Jones and Bartlett Publishers; 2007.

Publicação

Maio de 2023

Acesso aberto

CC BY

ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES

LOCKSS

OPEN ARCHIVES

Como citar

Duarte LSD, Shirassu MM, Moraes MA. Informe epidemiológico da vigilância de doenças crônicas não transmissíveis: taxa padronizada de mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023;19:1-12. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37973

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Epidemiological Report

Noncommunicable Diseases (NCD):
Standardized rate of premature mortality from noncommunicable diseases
Historic Series 2015 – 2020

Luciane Simões Duarte, Mirian Matsura Shirassu, Marco Antônio de Moraes

Division of Noncommunicable Diseases

Epidemiological Surveillance Center “Prof. Alexandre Vranjac”

Disease Control Coordination

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37973

VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence

E-mail: dvdcnt@saude.sp.gov.br

Institution: CVE|CCD/SES-SP

Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF INJURY/DISEASE

Noncommunicable diseases (NCDs) are responsible for about 70% of all deaths in the world, whose cardiovascular (CVD) diseases correspond to the majority of these deaths, followed by malignant neoplasms, chronic respiratory diseases and diabetes.[1] These groups are responsible for more than 80% of all premature deaths (adults aged 30 to 69 years) from NCDs.[1]

In order to address this problem, in 2011 the Ministry of Health (MH) launched the Strategic Action Plan to Combat NCDs in Brazil, 2011-2022. As this plan comes to an end, and in agreement with the United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDGs), a new Strategic Action Plan to Combat Chronic Diseases and Chronic Noncommunicable Diseases in Brazil was prepared (DANT) in the country, for the period 2021-2030 (DANT Plan).[2] In addition to NCDs, DANT comprises accidents and violence, thus reaffirming and expanding the proposals for coping, as well as presenting themselves as a guideline for the prevention of risk factors for NCDs.[2]

To achieve the new global agreement on the SDGs, the new plan establishes five NCD indicators and goals to be achieved by Brazil by 2030: 1) reduce by 1/3 the standardized rate of premature mortality (30 to 69 years old) from NCDs; 2) reduce by 1/3 the unconditional probability of premature death (30 to 69 years old) from NCDs; 3) reduce premature mortality (30 to 69 years) from breast cancer by 10%; 4) reduce premature mortality (from 30 to 69 years old) from cervical cancer by 20%; and 5) reduce premature mortality (30 to 69 years) from cancer of the digestive system by 10%.[2]

The objectives of this epidemiological bulletin are to present the monitoring of the premature mortality rate (30 to 69 years old) by NCDs in the State of São Paulo (SSP) and in Brazil for the period from 2015 to 2020 and to analyze the achievement of the target recommended in the SDGs and in the DANT Plan.

RISK FACTORS

The four main factors that increase the risk of illness from NCDs are: smoking, alcohol consumption, unhealthy diet and physical inactivity.[1] These factors can be modified by behavior changes and governmental actions, with the adoption of regulatory measures or reduction of commercialization, consumption and exposure of products harmful to health.[2]

METHOD OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE

The NCD premature mortality rate represents the number of deaths (aged 30 to 69 years) from NCDs each year and location x 100,000, divided by the resident population (aged 30 to 69 years), in a given year and location.

The deaths considered by NCDs included the following codes from the International Classification of Diseases version 10 (ICD-10): I00-I99 (CVD), C00-C97 (malignant neoplasms), J30-J98, except J36 (chronic respiratory diseases) and E10 -E14 (diabetes mellitus).[2] The data source for these deaths was Datasus, from the MH.[3]

As the gross rate is strongly influenced by the age structure, the comparative analysis between populations of different compositions requires age standardization. Standardized rates should only be used for comparative analysis.[4] Age standardization was calculated using the direct method, using the standard population from the 2010 Brazil Census, including adults aged 30 to 69 years.

Standardized premature mortality rates were calculated for the state of São and for Brazil according to sex and period from 2015 to 2020, as the DANT Plan adopts 2015 as the reference year for reaching the goal in 2030.[2] In addition, targets were calculated for both the SSP and the country. It is worth clarifying that to reach the goal of reducing the premature mortality rate by NCDs by 1/3, it is necessary to reduce the rate value by 2% per year, as the value is divided by 1/3 (that is, 30%) by 15 years (which is the difference between 2030, the final year of the SDGs, and 2015, the reference year of the DANT Plan).[2]

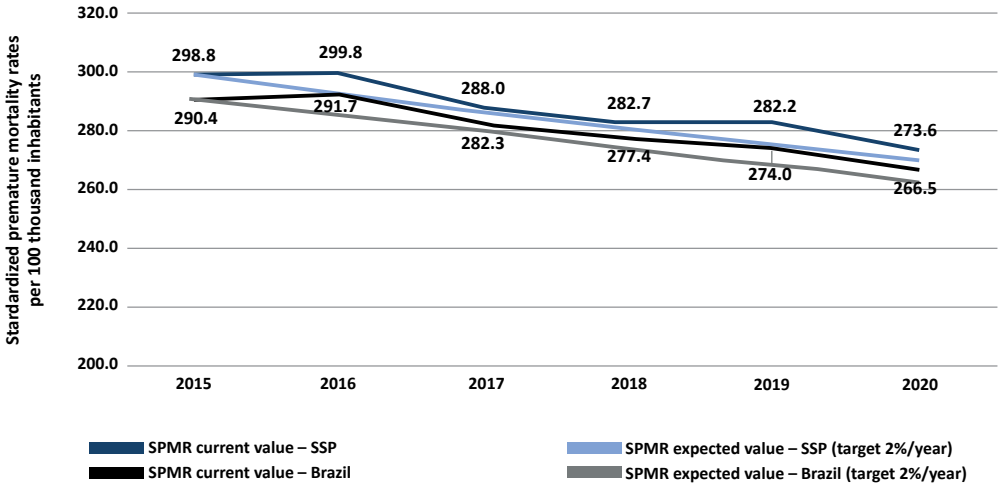
Standardized premature mortality rates were also calculated for each group of NCDs: cardiovascular diseases, malignant neoplasms, diabetes mellitus and chronic respiratory diseases, according to sex.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

1. Standardized premature mortality rate (30 to 69 years old) from NCDs

The standardized premature mortality rates in the SSP were higher than those in Brazil from 2015 to 2020. In Sao Paulo, the percentage change over the period was -8.4% and nationally it was -8.2%, with a tendency to decline (Graph 1 and Table 1). The target set by the SDGs, however, was not reached in 2020, neither in São Paulo nor in Brazil.

Graph 1. Monitoring of standardized premature mortality rates (SPMR), current value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.



Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) (noncommunicable diseases – NCDs) of the ICD-10 were considered. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. Data extracted on April 6, 2022.

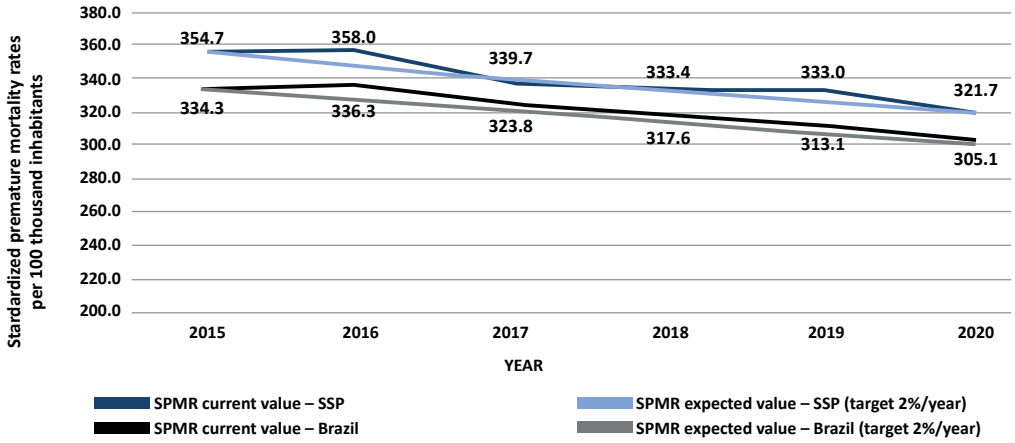
Table 1. Standardized premature mortality rates (SPMR), current value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SPMR current value – SSP	298.8	299.9	288.0	282.7	282.2	273.6
SPMR expected value – SSP (target 2%/year)	298.8	292.9	287.0	281.3	275.6	270.1
SPMR current value – Brazil	290.4	291.7	282.3	277.4	274.0	266.5
SPMR expected value – Brazil (target 2%/year)	290.4	284.6	278.9	273.3	267.9	262.5

Source: Deaths: Datasus – Vital statistics – Mortality, resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Data extracted on April 6, 2022. Note: age standardization using the direct method. Standard population: Brazil 2010 Census. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030.

The SSP's standardized male premature mortality rates were higher than the Brazilian rates from 2015 to 2020. In the SSP, the percentage change in the period was -9.3%; and in Brazil it was -8.7%. The goal was not reached in 2020, neither in São Paulo nor in Brazil; however, current values are close to expected targets. For the SSP, in 2020, the difference between current value and expected target was 1.1; for Brazil, the difference was 2.9 (Graph 2 and Table 2).

Graph 2. Monitoring of standardized premature mortality rates (SPMR, current value and expected value, for males in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.



Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident male population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) (noncommunicable chronic diseases –NCDs) of the ICD-10 were considered. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases and Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. Data extracted on April 6, 2022.

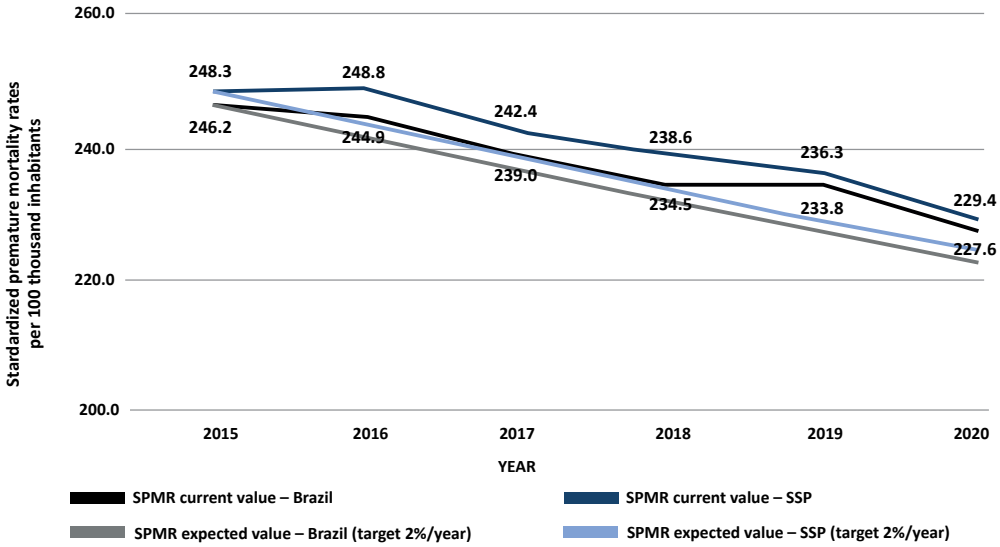
Table 2. Standardized premature mortality rates (SPMR), current value and expected value, for males in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SPMR male – current value – SSP	354.7	358.0	339.7	333.4	333.0	321.7
SPMR male – expected value - SSP (target 2%/year)	354.7	347.6	340.6	333.8	327.1	320.6
SPMR male – current value – Brazil	334.3	336.3	323.8	317.6	313.1	305.1
SPMR male – expected value - Brazil (target 2%/year)	334.3	327.6	321.0	314.6	308.3	302.2

Source: Deaths: Datasus – Vital statistics – Mortality, resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Male resident population. Data extracted on April 6, 2022 Note: age standardization using the direct method. Standard population: Brazil 2010 Census. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030.

Standardized premature mortality rates for females in the SSP were lower than those in Brazil from 2015 to 2020. In the SSP and in Brazil, the percentage change for the period was -7.6%. The goal was not reached in 2020, neither in São Paulo nor in the country; it was found that recent values are still far from the expected targets, despite the clear downward trend in mortality rates. For the SSP, in 2020, the difference between current value and expected target was 5; for Brazil the difference was 4.9 (Graph 3 and Table 3).

Graph 3. Monitoring of standardized premature mortality rates (SPMR), current value and expected value, for females in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.



Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Female resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) (noncommunicable chronic diseases – NCD) of the ICD-10 were considered. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. Data extracted on April 6, 2022.

Table 3. Standardized premature mortality rates (SPMR), current value and expected value, for females in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.

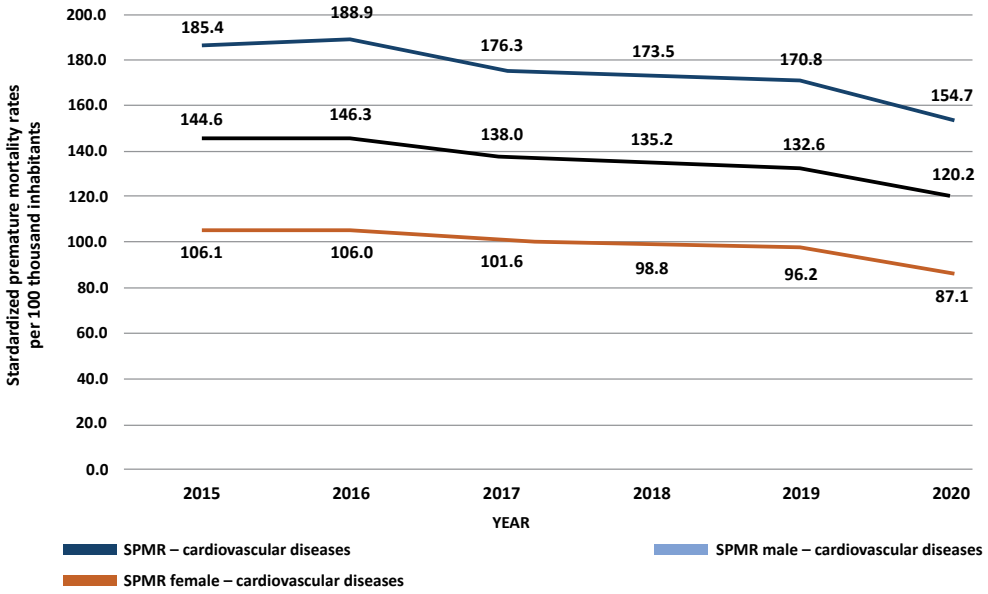
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SPMR female – current value– SSP	246.2	244.9	239.0	234.5	233.9	227.6
SPMR female – expected value - SSP (target 2%/year)	246.2	241.3	236.5	231.7	227.1	222.6
SPMR female – current value – Brazil	248.3	248.9	242.4	238.6	236.4	229.4
SPMR female – expected value - Brazil (target 2%/year)	248.3	243.4	238.5	233.7	229.1	224.5

Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Female resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) (noncommunicable chronic diseases – NCD) of the ICD-10 were considered. Data extracted on April 6, 2022. Note: age standardization using the direct method. Standard population: Brazil 2010 Census. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030.

2. Standardized premature mortality rate (30 to 69 years) for NCD groups

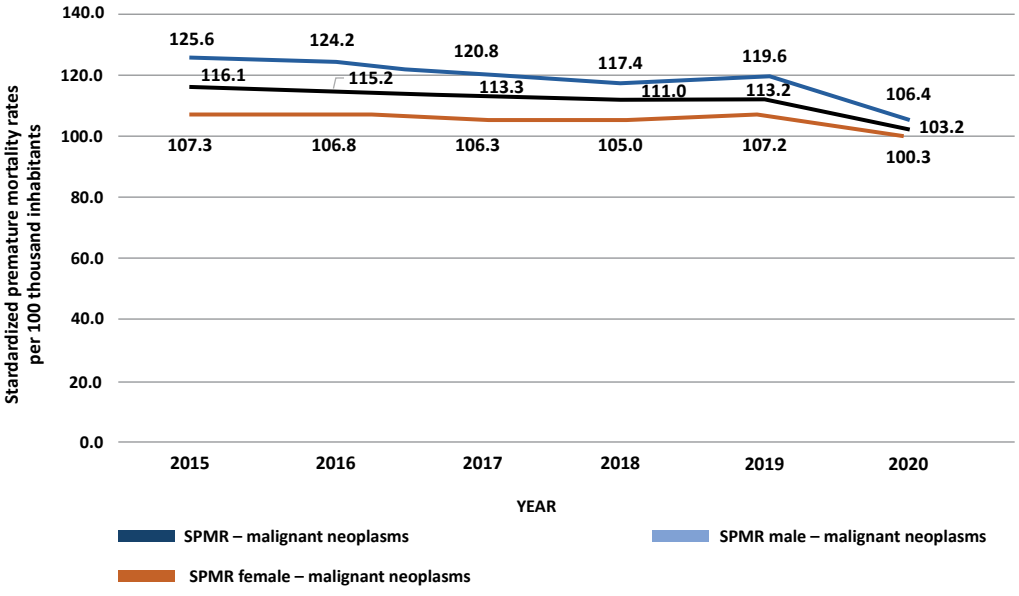
A reduction in standardized premature mortality rates for cardiovascular diseases was observed in the SSP from 2015 to 2020. The percentage change for the total population was -16.9%, while for males it was -16.6 % and for females, -17.9%. In addition, males had higher rates than females. Between 2019 and 2020, this reduction was more pronounced for males, from 170.8/100,000 inhabitants to 154.7/100,000 inhabitants, than for females, from 96.2/100,000 inhabitants to 87, 1/100 thousand inhabitants (Graph 4).

Graph 4. Monitoring of standardized premature mortality rates (SPMR) for cardiovascular diseases for the total population and for males and females in the SSP, 2015 to 2020.



Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Female resident population. Deaths classified with ICD-10 codes I00-I99 were considered. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. Data extracted on April 6, 2022.

Graph 5. Monitoring of standardized premature mortality rates (SPMR) for malignant neoplasms for the total population and for males and females in the SSP, 2015 to 2020.

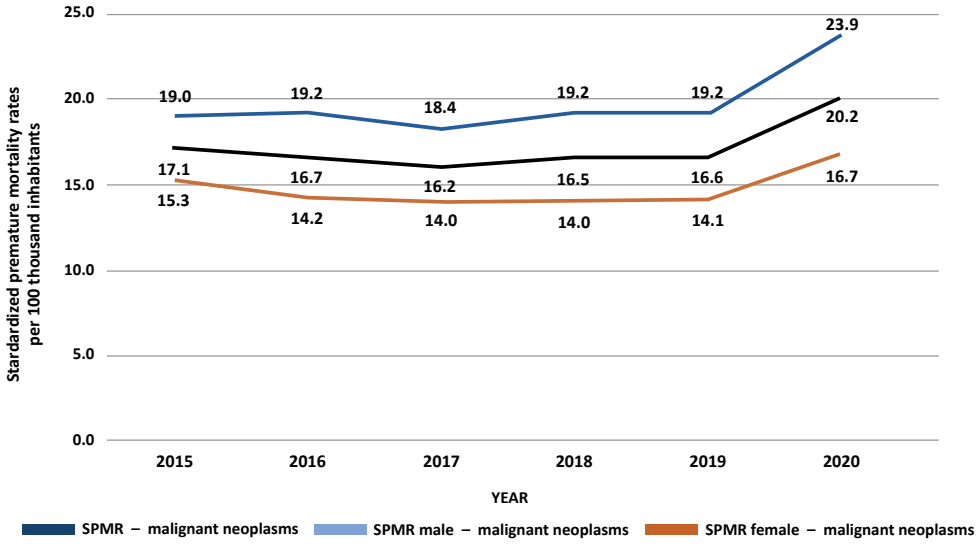


Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Female resident population. Deaths classified with ICD-10 codes C00-C97 were considered. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. Data extracted on April 6, 2022.

The standardized premature mortality rates for malignant neoplasms in the SSP from 2015 to 2020 tended to decrease, with the percentage variation of the total population being -11.1%, males -15.3% and females of -6.5%. In addition, males had higher rates than females (Graph 5).

The standardized premature mortality rates for diabetes mellitus in the SSP from 2015 to 2020 tended to increase, with the percentage variation for the total population being +25.8%, for males +18.1% and for the female sex, +9.1%. In addition, males had higher rates than females. It was observed that between 2019 and 2020 the increase in the rate was more pronounced in males, from 19.2/100 thousand inhabitants to 23.9/100 thousand inhabitants, than in females, from 14.1/100 thousand inhabitants to 16.7/100 thousand inhabitants (Graph 6).

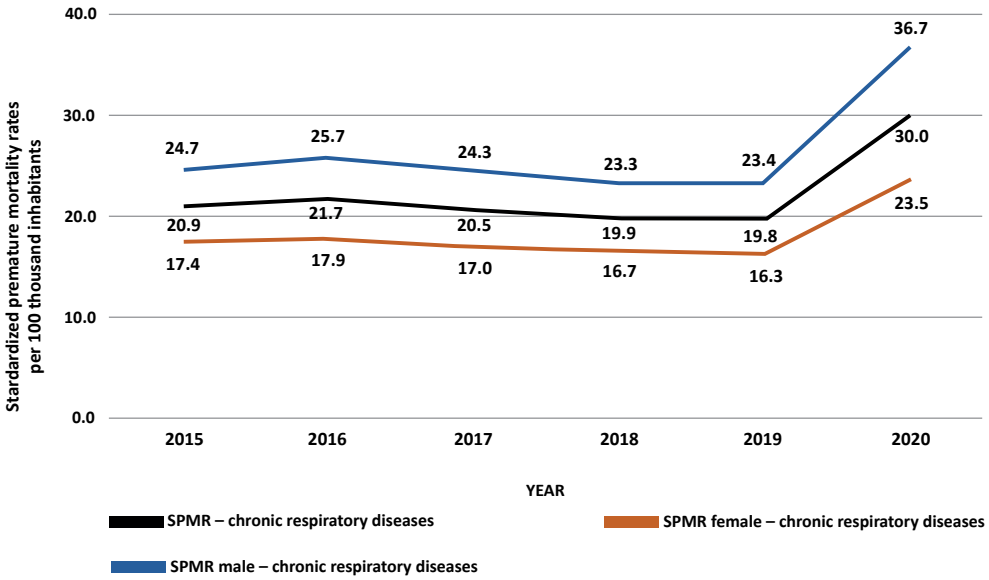
Graph 6. Monitoring of standardized premature mortality rates (SPMR) for diabetes mellitus for the population and for males and females in the SSP, 2015 to 2020.



Source: Deaths: Datasus – Vital statistics – Mortality, resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Female resident population. Deaths classified with ICD-10 codes E10-E14 were considered. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. Data extracted on April 6, 2022.

The standardized premature mortality rates for chronic respiratory diseases in the state of São Paulo from 2015 to 2020 tended to increase, with the percentage variation for the total population of +51.5%, for males +56.8% and for females, +44.2%. In addition, males had higher rates than females. It was observed that between 2019 and 2020 the increase in the rate was more pronounced in males, from 36.7/100 thousand inhabitants to 23.4/100 thousand inhabitants, than in females, from 23.5/100 thousand inhabitants to 16.3/100 thousand inhabitants (Graph 7).

Graph 7. Monitoring of standardized premature mortality rates (SPMR) for chronic respiratory diseases for the population and for males and females in the SSP, 2015 to 2020.



Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Female resident population. Deaths classified with codes J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. Data extracted on April 6, 2022.

CONCLUSIONS

Despite the reduction in standardized premature mortality rates from NCDs in the total population and according to sex, it was observed that the same did not occur in all disease groups. The trend of mortality due to diabetes mellitus and chronic respiratory diseases is noteworthy, with an increase in the percentage variation, especially between 2019 and 2020. In addition, the goals established by the DANT Plan and the SDGs were not achieved in the period studied.

The reduction in rates does not necessarily represent an improvement in the panorama of NCDs in the SSP, since 2020 was an atypical year due to the covid-19 pandemic, which impacted the health care of the population, notably those with NCD.

Analysis of the years after 2020 is recommended to monitor observed trends from an epidemiological surveillance point of view. However, in relation to care for people with diabetes mellitus and chronic respiratory diseases, the observed trend towards an increase in standardized mortality, as well as access, coverage, and qualification of the various points in the lines of care, must be validated and investigated in different territories of care established for these diseases.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-30 [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021 [acesso em 27 dez 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/#:~:text=O%20Plano%20de%20Enfrentamento%20das,sa%C3%BAde%20voltados%20%C3%A0s%20doen%C3%A7as%20cr%C3%B4nicas.

3. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Informações de Saúde - Tabnet [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022 [acesso em 6 abril 2022]. Disponível em: https://DATASUS.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/

4. Szklo M, Nieto FV. Epidemiology. Beyond the basics. Sudbury (USA): Jones and Bartlett Publishers; 2007.

Publication

May 2023

Open access

How to cite

Duarte LS, Shirassu MM, Moraes MA. Epidemiological report of the surveillance of noncommunicable diseases: standardized rate of premature mortality from noncommunicable diseases. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1;19:1-12.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37973

Informe Epidemiológico

Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT):
Probabilidade incondicional de morte prematura por Doenças Crônicas Não Transmissíveis
Série Histórica 2015 – 2020

Luciane Simões Duarte, Mirian Matsura Shirassu, Marco Antonio de Moraes

Divisão de Doenças Crônicas Não Transmissíveis
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37893
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvdcnt@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO DO AGRAVO/DOENÇA

Cerca de 70% de todas as mortes no mundo são ocasionadas por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).[1] Entre elas, as cardiovasculares são as principais responsáveis pelos óbitos por DCNT, seguidas pelas neoplasias malignas, respiratórias crônicas e diabetes.[1] Mais de 80% das mortes prematuras (adultos de 30 a 69 anos) por DCNT ocorrem devido a esses quatro grupos.[1]

Em 2011, o Ministério da Saúde lançou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil 2011-2022. No entanto, com a aproximação do término de vigência desse documento, e em resposta à nova pactuação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), foi elaborado o Plano de Ações Estratégias para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis para o decênio 2021-2030, conhecido como Plano de DANT,[2] em cuja versão foram incluídos acidentes e violências, ou seja, os agravos não transmissíveis. Assim, o novo plano reafirma e amplia as propostas anteriores e apresenta-se como diretriz para as DANT.[2]

Para atingir as propostas mundiais dos ODS, o plano estabelece cinco indicadores de DCNT, bem como metas a serem alcançadas pelo país até 2030. Os indicadores e metas são: 1º) reduzir em 1/3 a taxa padronizada de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT; 2º) reduzir em 1/3 a probabilidade incondicional de morte prematura (30 a 69 anos) por DCNT; 3º) reduzir a mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer de mama em 10%; 4º) reduzir a mortalidade prematura (de 30 a 69 anos) por câncer de colo do útero em 20%; e 5º) reduzir a mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer do aparelho digestivo em 10%.[2]

São objetivos deste boletim epidemiológico da vigilância de DCNT apresentar o monitoramento da probabilidade incondicional de morte prematura por DCNT no estado de São Paulo (ESP) e no Brasil, para o período de 2015 a 2020, bem como analisar o alcance da meta recomendada nos ODS e no Plano de DANT.

FATORES DE RISCO

Tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas, alimentação não saudável e sedentarismo são os quatro principais fatores de risco para o adoecimento por DCNT,[1] os quais podem ser modificados pela mudança de comportamento. Nesse sentido, ressalta-se a importância de ações governamentais, com a adoção de medidas de regulamentação ou redução da comercialização, do consumo e da exposição de produtos danosos à saúde.[2]

MÉTODO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

O indicador de probabilidade incondicional de morte prematura por DCNT estima a chance de um indivíduo com 30 anos morrer antes de completar 70 anos, por qualquer uma das quatro principais DCNT: doenças cardiovasculares, neoplasias malignas, doenças respiratórias crônicas e diabetes mellitus. Esse indicador foi aferido segundo o Plano de DANT.[2] Inicialmente foi calculada a taxa de mortalidade específica por idade para cada faixa etária de cinco anos, segundo a fórmula: (taxa × 5)/(1 + taxa × 2,5). Por fim, a probabilidade foi alcançada por meio da equação: 1 – produto (1 – taxa específica para a faixa de idade).[2] Em relação aos óbitos, foram considerados os seguintes códigos da Classificação Internacional de Doenças versão 10 (CID-10): I00-I99 (doenças cardiovasculares), C00-C97 (neoplasias malignas), J30-J98, exceto J36 (doenças respiratórias crônicas), e E10-E14 (diabetes mellitus).[2] A fonte de dados referente à população residentee aos óbitos foi o Datasus, do Ministério da Saúde.[3]

Recomenda-se a redução em 30% da probabilidade incondicional de morte prematura por DCNT até 2030, de modo que há necessidade de reduzir a taxa em 2% por ano, pois foi adotado 2015 como ano-base.[2] Para aferir os percentuais dessa redução no período, toma-se a diferença entre as taxas de anos consecutivos, divide-se pela taxa do ano inicial do cálculo e multiplica-se por 100.

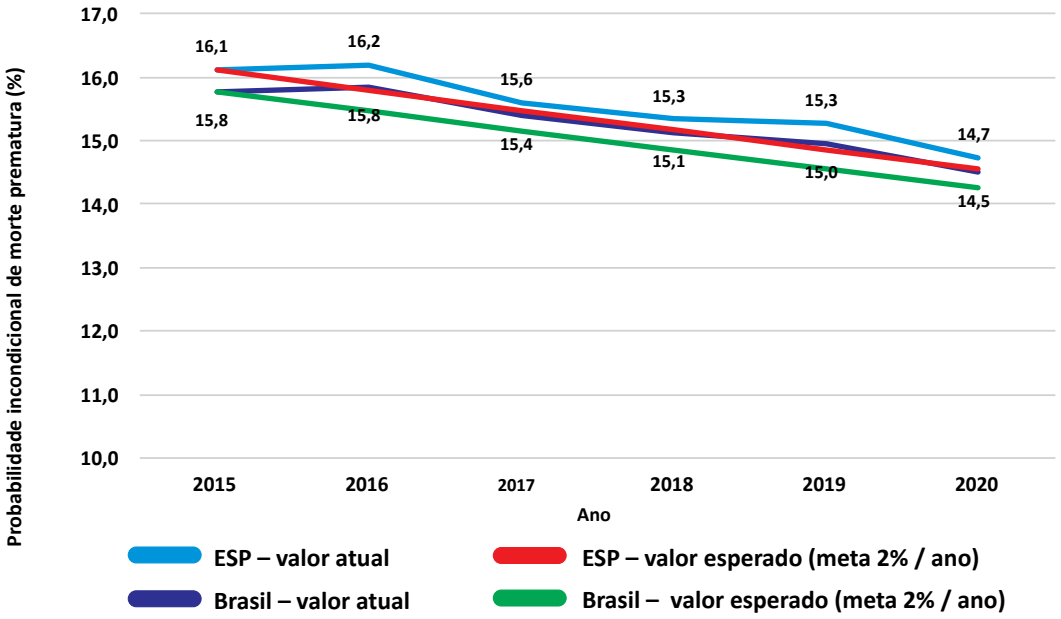
O limite inferior de 30 anos representa o ponto no ciclo de vida em que o risco de mortalidade, para as quatro doenças crônicas selecionadas, começa a aumentar na maioria das populações. O limite superior de 70 anos foi escolhido por duas razões. A primeira, para identificar uma faixa etária na qual essas mortes por doenças crônicas podem ser verdadeiramente consideradas prematuras em quase todas as regiões do mundo; a segunda, a estimativa das taxas de mortalidade por causas específicas torna-se cada vez mais incerta em idades mais velhas devido às proporções crescentes de óbitos codificados como causas mal definidas, a níveis crescentes de comorbidades e à falta de informação sobre idade nas fontes de dados de mortalidade e de população.[4]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Probabilidade incondicional de morte prematura para o total da população no ESP e no Brasil

No período de 2015 a 2020 verificou-se redução na probabilidade estimada de morrer por DCNT no ESP e no país (Gráfico 1). Em 2020, um indivíduo com 30 anos de idade e residente no ESP tinha 14,7% de chance de falecer antes de completar 70 anos, enquanto um residente no Brasil tinha 14,5%. No caso paulista, a variação percentual para o período foi negativa e igual a -8,7% e para a nacional também negativa e igual a -8,2%. Apesar das metas para o ano de 2020 não terem sido alcançadas, os valores estavam próximos do que foi estabelecido, tanto para o ESP como para o Brasil (Tabela 1).

Gráfico 1. Monitoramento da probabilidade incondicional de morte prematura, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.*



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas Vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) da CID-10.
Nota: População padrão: Brasil Censo 2010.[5] Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. *Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

Tabela 1. Probabilidade incondicional de morte prematura, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.

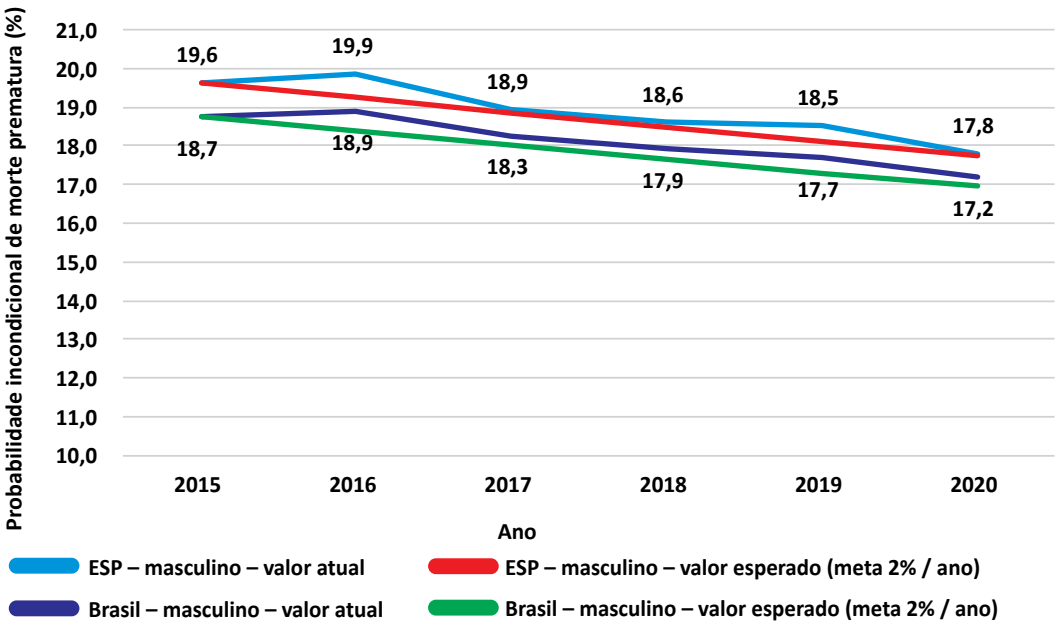
Ano	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ESP – Valor atual	16,1	16,2	15,6	15,3	15,3	14,7
ESP – Valor esperado (meta 2%/ano)	16,1	15,8	15,5	15,2	14,9	14,6
Brasil – Valor atual	15,8	15,8	15,4	15,1	15,0	14,5
Brasil – valor esperado (meta 2%/ano)	15,8	15,5	15,2	14,9	14,6	14,3

Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas Vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) da CID-10.
Nota: População padrão: Brasil Censo 2010.[5] Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. *Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

Probabilidade incondicional de morte prematura para o sexo masculino no ESP e no Brasil

No período de 2015 a 2020 verificou-se redução na probabilidade estimada de morrer prematuramente por DCNT entre os homens no ESP e no Brasil (Gráfico 2). No ESP, a variação percentual para o período foi negativa e igual a -9,2%, com alcance da meta estabelecida para 2020, enquanto para o país a variação também foi negativa e igual a -8,0%. No ano de 2020, um homem com 30 anos de idade e residente em território paulista tinha 17,8% de probabilidade de morrer antes de contemplar 70 anos de idade, enquanto um homem residente no território nacional tinha 17,2% (Tabela 2). Importante ressaltar que os homens residentes em São Paulo e no Brasil têm probabilidade incondicional de morte prematura por DCNT maior do que a estimada para a América Latina, que é cerca de 16,0%.

Gráfico 2. Monitoramento da probabilidade incondicional de morte prematura para o sexo masculino, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas Vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) da CID-10.
Nota: População padrão: Brasil Censo 2010.[5] Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. *Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

Tabela 2. Probabilidade incondicional de morte prematura para o sexo masculino, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.*

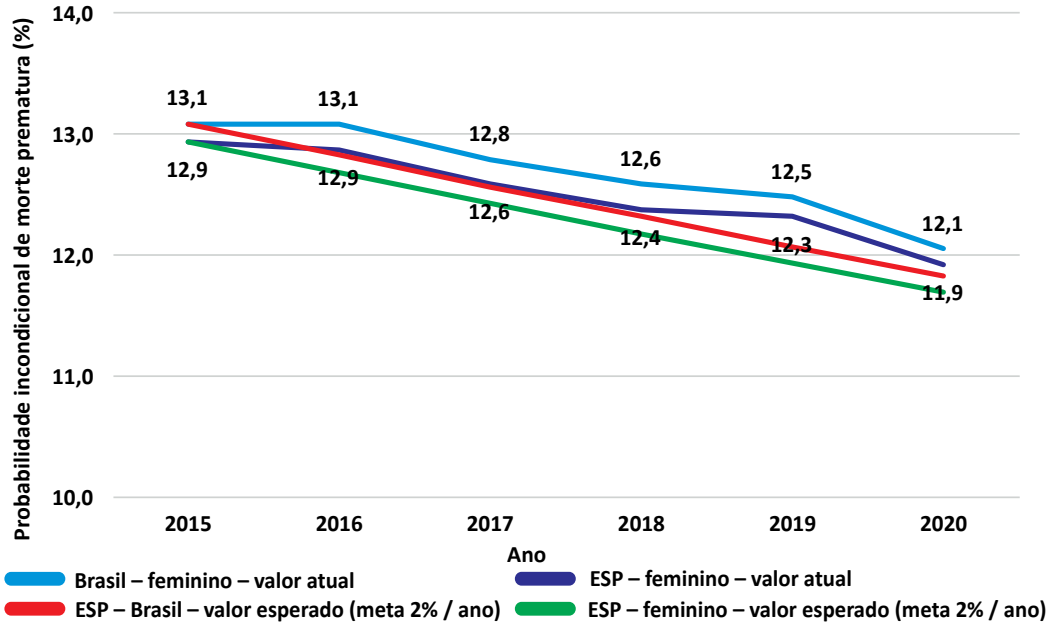
Ano	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ESP – masculino – valor atual	19,6	19,9	18,9	18,6	18,5	17,8
ESP – masculino – valor esperado (meta 2%/ano)	19,6	19,2	18,9	18,5	18,1	17,8
Brasil – masculino – valor atual	18,7	18,9	18,3	17,9	17,7	17,2
Brasil – masculino – valor esperado (meta 2%/ano)	18,7	18,4	18,0	17,6	17,3	16,9

Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas Vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) da CID-10. Nota: População padrão: Brasil Censo 20105. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. *Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

Probabilidade incondicional de morte prematura para o sexo feminino no ESP e no Brasil

Verificou-se redução na probabilidade estimada de morrer ao longo de 2015 a 2020, entre as mulheres paulistas e brasileiras (Gráfico 3). No ESP, a variação percentual para o período foi negativa e igual a -7,7% e para o Brasil, também negativa e igual a -7,6%. As metas anuais para o indicador não têm sido alcançadas no decorrer do mesmo intervalo, apesar de muito próximas, tanto para em São Paulo quanto no país. No ano de 2020, uma mulher residente no Brasil com 30 anos de idade tinha 12,1% de chance de morrer antes de completar 70 anos de idade e uma mulher residente no ESP tinha 11,9% (Tabela 3).

Gráfico 3. Monitoramento da probabilidade incondicional de morte prematura para o sexo feminino, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.*



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas Vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) da CID-10. Nota: População padrão: Brasil Censo 2010.[5] Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. *Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

Tabela 3. Probabilidade incondicional de morte prematura para o sexo feminino, valor atual e valor esperado, no ESP, 2015 a 2020.*

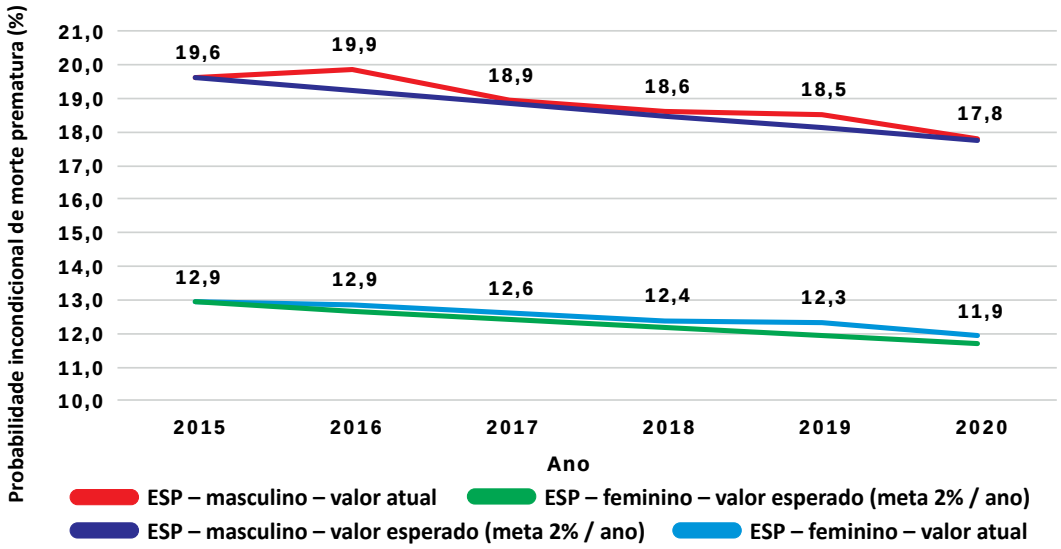
Ano	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ESP – feminino – valor atual	12,9	12,9	12,6	12,4	12,3	11,9
ESP – feminino – valor esperado (meta 2%/ano)	12,9	12,7	12,4	12,2	11,9	11,7
Brasil – feminino – valor atual	13,1	13,1	12,8	12,6	12,5	12,1
Brasil – feminino – valor esperado (meta 2%/ano)	13,1	12,8	12,6	12,3	12,1	11,8

Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas Vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) da CID-10. Nota: População padrão: Brasil Censo 2010.[5] Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. *Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

Probabilidade incondicional de morte prematura para o sexo feminino e masculino no ESP

Verificou-se redução na probabilidade estimada de morrer de 2015 a 2020 em ambos os sexos (Gráfico 4). Entre os homens a variação percentual para o período foi negativa e igual a -9,2%; entre as mulheres, também negativa e igual a -7,7%. Os homens residentes no ESP apresentaram maior probabilidade estimada de morrer prematuramente por DCNT do que as mulheres. Assim, no ano de 2020, os homens e as mulheres com 30 anos de idade tinham 17,8% e 11,9% de chance de morrer antes de completar 70 anos de idade, respectivamente (Tabela 4).

Gráfico 4. Monitoramento da probabilidade incondicional de morte prematura para o sexo feminino e masculino no ESP, 2015 a 2020.*



Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas Vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) da CID-10. Nota: População padrão: Brasil Censo 2010[5] Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. *Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

Tabela 4. Probabilidade incondicional de morte prematura para o sexo feminino e masculino no ESP, 2015 a 2020.

Ano	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ESP – masculino – valor atual	19,6	19,9	18,9	18,6	18,5	17,8
ESP – masculino – valor esperado (meta 2%/ano)	19,6	19,2	18,9	18,5	18,1	17,8
ESP – feminino – valor atual	12,9	12,9	12,6	12,4	12,3	11,9
ESP – feminino – valor esperado (meta 2%/ano)	12,9	12,7	12,4	12,2	11,9	11,7

Fonte: Óbitos: Datasus – Estatísticas Vitais – Mortalidade. População residente: Datasus – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (exceto J36) da CID-10. Nota: População padrão: Brasil Censo 2010.[5] Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. *Dados extraídos em 6 de abril de 2022.

CONCLUSÕES

Houve redução nas probabilidades incondicionais de morte prematura tanto no ESP como no Brasil, porém as metas recomendadas não foram alcançadas, com exceção dos homens em 2020. Em relação aos sexos, no ESP os homens com 30 anos de idade apresentaram maior probabilidade de morrer antes de completar 70 anos de idade do que as mulheres.

A maior probabilidade de morte prematura por DCNT entre os homens, tanto no ESP quanto no Brasil, em relação médica da América Latina, pode indicar a necessidade de investimentos na atenção e prevenção de eventos graves nessa população.

A redução nas probabilidades não representa, necessariamente, uma melhora no panorama das DCNT, uma vez que o ano de 2020 foi atípico por conta da pandemia da covid-19, que impactou a assistência à saúde da população, em especial aos portadores de DCNT. Assim, recomenda-se a análise dos anos posteriores para investigar se houve, de fato, redução das taxas.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021 [acesso em 27 dez 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/#:~:text=O%20Plano%20de%20Enfrentamento%20das,sa%C3%BAde%20voltados%20%C3%A0s%20doen%C3%A7as%20cr%C3%B4nicas

3. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Informações de Saúde - Tabnet [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022 [acesso em 6 abril 2022]. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/

4. Organização Pan-Americana da Saúde. Compendium of Indicators for Monitoring Regional and Global Noncommunicable Disease Response in the Americas [internet]. Washington; 2015 [acesso em 26 dez 2021]. Disponível em: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/NCD-Compendium-of-indicators-2015.pdf

5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Agência IBGE. 2011. Disponível em: < https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13937-asi-censo-2010-populacao-do-brasil-e-de-190732694-pessoas>. Acesso em: 21 jun. 2022.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Duarte LS, Shirassu MM, Moraes MA. Informe epidemiológico da vigilância de doenças crônicas não transmissíveis: probabilidade incondicional de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023 ;19:1-10. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37893

Epidemiological Report

Noncommunicable Diseases (NCD):
Unconditional probability of premature death from Noncommunicable Diseases
Historic Series 2015 – 2020

Luciane Simões Duarte, Mirian Matsura Shirassu, Marco Antonio de Moraes

Division of Noncommunicable Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37893
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvdcnt@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF INJURY/DISEASE

About 70% of all deaths in the world are caused by noncommunicable diseases (NCDs).[1] Among them, cardiovascular diseases are the main cause for deaths from NCDs, followed by malignant neoplasms, chronic respiratory diseases and diabetes.[1] More than 80% of premature deaths (adults aged 30 to 69 years) from NCDs occur due to these four groups.[1]

In 2011, the Ministry of Health launched the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil 2011-2022. However, as this document expires, and in response to the new agreement on the Sustainable Development Goals (SDGs), the Strategic Action Plan to Combat Chronic Noncommunicable Diseases, known as the DANT Plan,[2] was prepared for 2021-2030, including accidents and violence, that is, noncommunicable diseases. Thus, the new plan reaffirms and expands the previous proposals and presents itself as a guideline for DANTs.[2]

To achieve the global SDG proposals, the plan establishes five NCD indicators, as well as targets to be achieved by the country by 2030. The indicators and targets are: 1) reduce by 1/3 the standardized rate of premature mortality (30 to 69 years old) from NCDs; 2) reduce by 1/3 the unconditional probability of premature death (30 to 69 years old) from NCDs; 3) reduce premature mortality (30 to 69 years) from breast cancer by 10%; 4) reduce premature mortality (from 30 to 69 years old) from cervical cancer by 20%; and 5) reduce premature mortality (30 to 69 years) from cancer of the digestive system by 10%.[2]

The objectives of this epidemiological bulletin on NCD surveillance are to present the monitoring of the unconditional probability of premature death from NCDs in the state of São Paulo (SSP) and in Brazil, for the period from 2015 to 2020, as well as to analyze the achievement of the target recommended in the SDGs and in the DANT Plan.

RISK FACTORS

Smoking, consumption of alcoholic beverages, unhealthy diet and sedentary lifestyle are the four main risk factors for developing NCDs,[1] which can be modified by behavior change. In this sense, the importance of governmental actions is emphasized, with the adoption of regulatory measures or reduction of commercialization, consumption and exposure of products harmful to health.[2]

METHOD OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE

The unconditional probability indicator of premature death from NCDs estimates the chance that an individual aged 30 years will die before reaching the age of 70 from any of the four main NCDs: cardiovascular diseases, malignant neoplasms, chronic respiratory diseases and diabetes mellitus. This indicator was measured according to the DANT Plan.[2] Initially, the age-specific mortality rate was calculated for each five-year age group, according to the formula: (rate × 5)/(1 + rate × 2.5). Finally, the probability was reached through the equation: 1 – product (1 – specific rate for the age group).[2] Regarding deaths, the following codes from the International Classification of Diseases version 10 (ICD-10) were considered: I00-I99 (cardiovascular diseases), C00-C97 (malignant neoplasms), J30-J98, except J36 (chronic respiratory diseases), and E10-E14 (diabetes mellitus).[2] The data source referring to the resident population and deaths was Datasus, from the Ministry of Health.[3]

It is recommended to reduce the unconditional probability of premature death from NCDs by 30% by 2030, so there is a need to reduce the rate by 2% per year, as 2015 was adopted as the base year.[2] To measure the percentages of this reduction in the period, the difference between the rates of consecutive years is taken, divided by the rate of the initial year of the calculation and multiplied by 100.

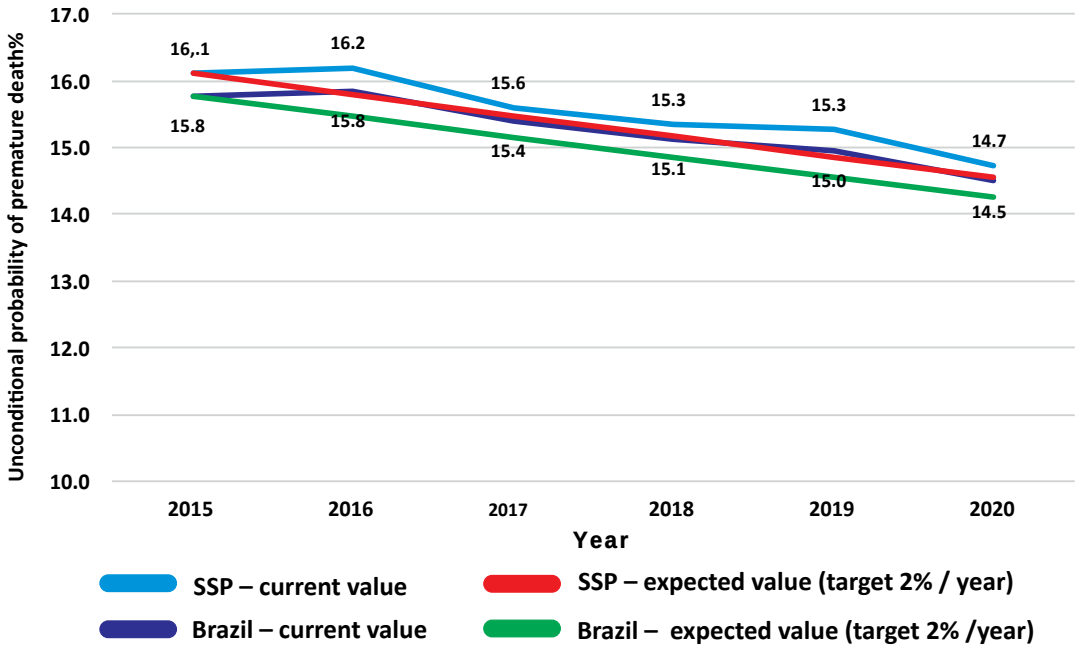
The 30-year lower limit represents the point in the life cycle at which the risk of mortality, from the four selected chronic diseases, begins to increase in most populations. The upper limit of 70 years was chosen for two reasons. The first, to identify an age group in which these deaths from chronic diseases can be considered truly premature in almost all regions of the world; second, the estimation of mortality rates from specific causes becomes increasingly uncertain at older ages due to the increasing proportions of deaths coded as ill-defined causes, increasing levels of comorbidities and the lack of information about age in the sources of mortality and population data.[4]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Unconditional probability of premature death for the total population in the SSP and Brazil

In the period from 2015 to 2020, there was a reduction in the estimated probability of dying from NCDs in the SSP and in the country (Graph 1). In 2020, a 30-year-old individual residing in the SSP had a 14.7% chance of dying before reaching the age of 70, while a resident in Brazil had a 14.5% chance. In the case of São Paulo, the percentage change for the period was negative and equal to -8.7% and for the national case it was also negative and equal to -8.2%. Although the goals for the year 2020 were not reached, the values were close to what was established, both for the SSP and for Brazil (Table 1).

Graph 1. Monitoring the unconditional probability of premature death, present value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.*



Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered. Note: Standard population: Brazil Census 2010.5 Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. *Data extracted on April 6, 2022.

Table 1. Unconditional probability of premature death, present value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.

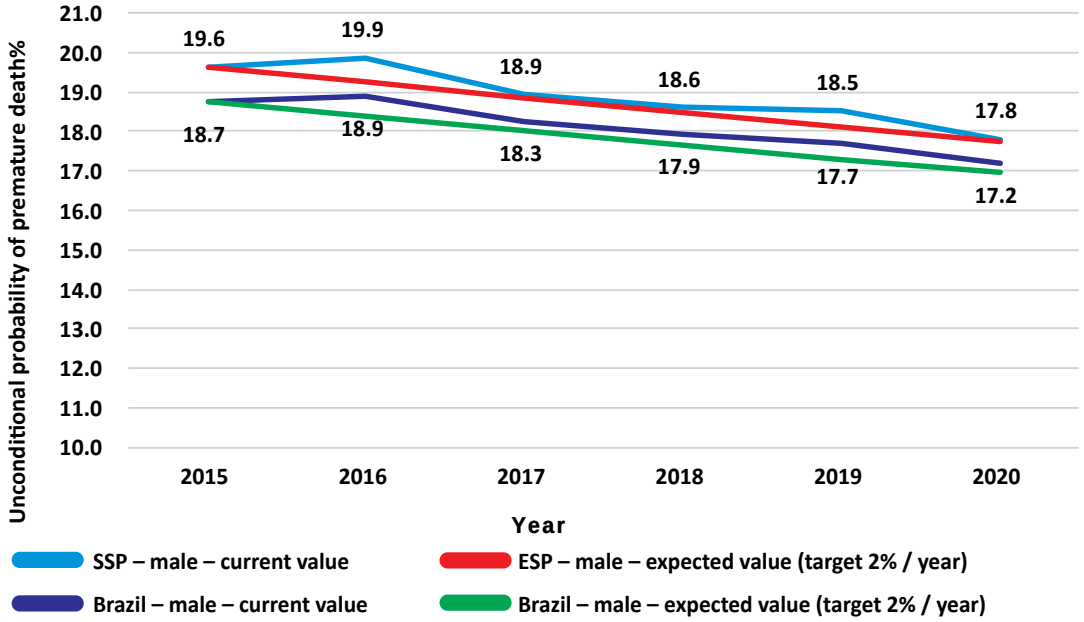
Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SSP – current value	16.1	16.2	15.6	15.3	15.3	14.7
SSP – expected value (target 2%/year)	16.1	15.8	15.5	15.2	14.9	14.6
Brazil – current value	15.8	15.8	15.4	15.1	15.0	14.5
Brazil – expected value (target 2%/year)	15.8	15.5	15.2	14.9	14.6	14.3

Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered. Standard population: Brazil Census 2010.[5] Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. *Data extracted on April 6, 2022.

Unconditional probability of premature death for males in the SSP and in Brazil

In the period from 2015 to 2020, there was a reduction in the estimated probability of dying prematurely from NCDs among men in the SSP and in Brazil (Graph 2). In the SSP, the percentage change for the period was negative and equal to -9.2%, reaching the target established for 2020, while for the country the change was also negative and equal to -8.0%. In 2020, a 30-year-old man residing in São Paulo had a 17.8% probability of dying before reaching 70 years of age, while a man residing in the national territory had a 17.2% probability (Table 2). It is important to note that men living in São Paulo and Brazil have an unconditional probability of premature death from NCDs greater than that estimated for Latin America, which is around 16.0%.

Graph 2.Monitoring the unconditional probability of premature death for males, current value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020*.



Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered. Note: Standard population: Brazil Census 2010.[5] Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. *Data extracted on April 6, 2022.

Table 2. Unconditional probability of premature death for males, current value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.*

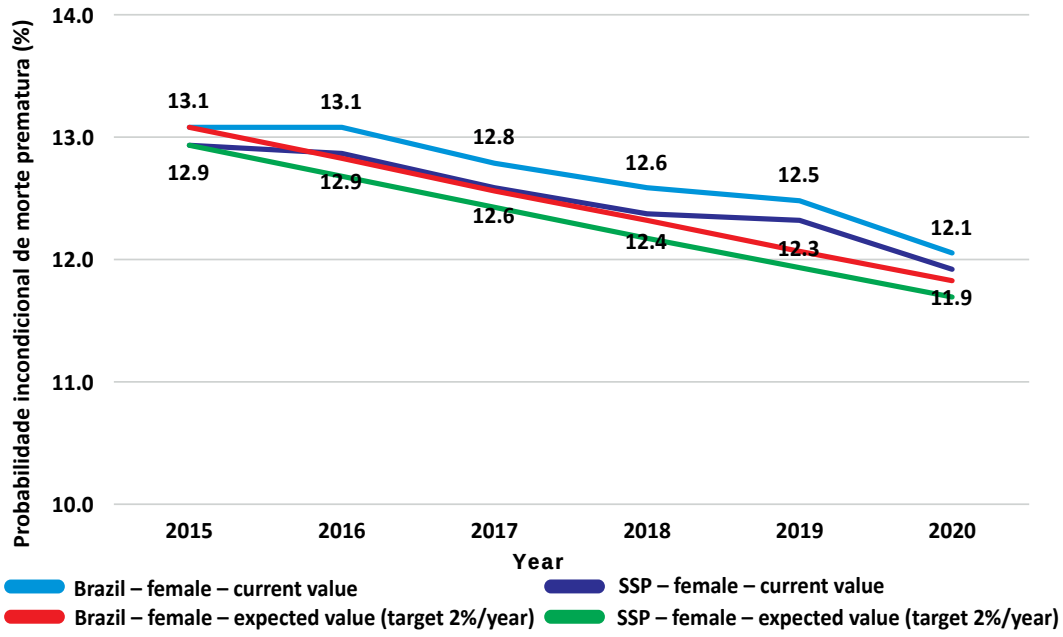
Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SSP – male – current value	19.6	19.9	18.9	18.6	18.5	17.8
SSP – male – expected value (target 2%/year)	19.6	19.2	18.9	18.5	18.1	17.8
Brazil – male – current value	18.7	18.9	18.3	17.9	17.7	17.2
Brazil –male – expected value (target 2%/year)	18.7	18.4	18.0	17.6	17.3	16.9

Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered. Note: Standard population: Brazil Census 2010.[5] Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. *Data extracted on April 6, 2022.

Unconditional probability of premature death for females in the SSP and Brazil

There was a reduction in the estimated probability of dying from 2015 to 2020, among São Paulo and Brazilian women (Graph 3). In the SSP, the percentage change for the period was negative and equal to -7.7% and for Brazil, also negative and equal to -7.6%. The annual targets for the indicator have not been reached during the same interval, despite being very close, both for São Paulo and the country. In 2020, a 30-year-old woman residing in Brazil had 12.1% chance of dying before reaching 70 years of age and a woman residing in the SSP had 11.9% chance (Table 3).

Graph 3. Monitoring of Unconditional Probability of Premature Death for Females, Current Value and Expected Value, in the SSP and Brazil, 2015 to 2020.*



Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered. Note: Standard population: Brazil Census 2010.[5] Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. *Data extracted on April 6, 2022.

Table 3. Unconditional probability of premature death for females, current value and expected value, in the SSP, 2015 to 2020.*

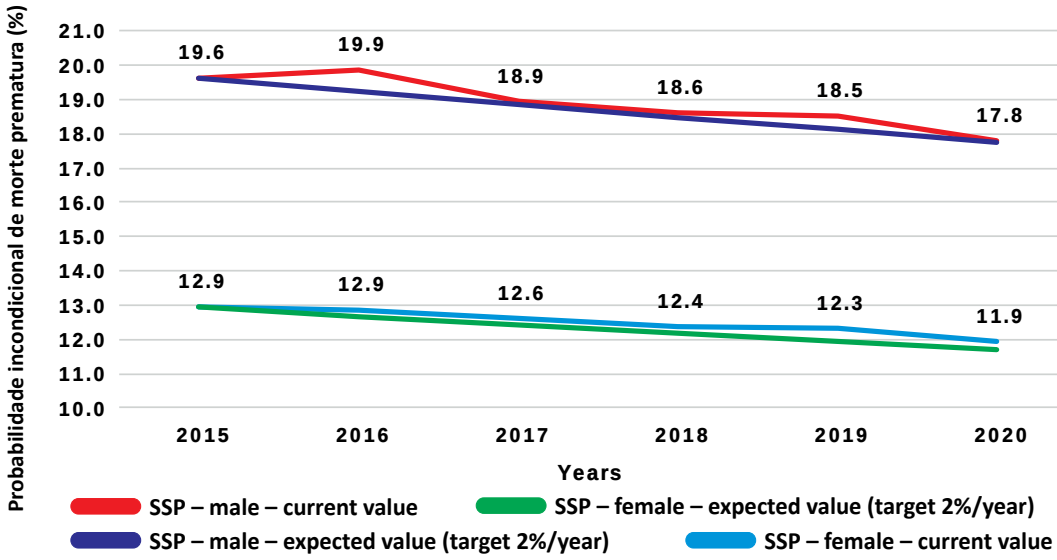
Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SSP – female – current value	12.9	12.9	12.6	12.4	12.3	11.9
SSP – female – expected value (target 2%/year)	12.9	12.7	12.4	12.2	11.9	11.7
Brazil – female – current value	13.1	13.1	12.8	12.6	12.5	12.1
Brazil – female – expected value (target 2%/year)	13.1	12.8	12.6	12.3	12.1	11.8

Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered. Note: Standard population: Brazil Census 2010.5 Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. *Data extracted on April 6, 2022.
Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered.

Unconditional probability of premature death for female and male in the SSP

There was a reduction in the estimated probability of dying from 2015 to 2020 in both sexes (Graph 4). Among men, the percentage change for the period was negative and equal to -9.2%; among women, also negative and equal to -7.7%. Men residing in the SSP had a higher estimated probability of dying prematurely from NCDs than women. Thus, in the year 2020, men and women aged 30 years had a 17.8% and 11.9% chance of dying before reaching 70 years of age, respectively (Table 4).

Graph 4. Monitoring the unconditional probability of premature death for females and males in the SSP, 2015 to 2020*.



Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered. Note: Standard population: Brazil Census 2010.[5] Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. *Data extracted on April 6, 2022.

Table 4. Unconditional probability of premature death for female and male in the SSP, 2015 to 2020.

Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SSP – male – current value	19.6	19.9	18.9	18.6	18.5	17.8
SSP – male – expected value (target 2%/year)	19.6	19.2	18.9	18.5	18.1	17.8
Brazil – male – current value	18.7	18.9	18.3	17.9	17.7	17.2
Brazil –male – expected value (target 2%/year)	18.7	18.4	18.0	17.6	17.3	16.9

Source: Deaths: Datasus – Vital Statistics – Mortality. Resident population: Datasus – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with codes C00-C97, E10-E14, I00-I99, J30-J98 (except J36) of the ICD-10 were considered. Note: Standard population: Brazil Census 2010.[5] Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. *Data extracted on April 6, 2022.

CONCLUSIONS

There was a reduction in the unconditional probabilities of premature death both in the SSP and in Brazil, but the recommended targets were not reached, with the exception of men in 2020. Regarding sex, in the SSP, men aged 30 years were more likely to die before reaching 70 years of age than women.

The higher probability of premature death from NCDs among men, both in the SSP and in Brazil, in relation to the Latin American average, may indicate the need for investments in care and prevention of serious events in this population.

The reduction in probabilities does not necessarily represent an improvement in the panorama of NCDs, since 2020 was an atypical year due to the covid-19 pandemic, which impacted the health care of the population, especially those with NCD. Thus, it is recommended to analyze subsequent years to investigate whether there was, in fact, a reduction in rates.

REFERENCES

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021 [acesso em 27 dez 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/#:~:text=O%20Plano%20de%20Enfrentamento%20das,sa%C3%BAde%20voltados%20%C3%A0s%20doen%C3%A7as%20cr%C3%B4nicas.

3. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Informações de Saúde - Tabnet [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022 [acesso em 6 abril 2022]. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/

4. Organização Pan-Americana da Saúde. Compendium of Indicators for Monitoring Regional and Global Noncommunicable Disease Response in the Americas [internet]. Washington; 2015 [acesso em 26 dez 2021]. Disponível em: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/NCD-Compendium-of-indicators-2015.pdf

5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Agência IBGE. 2011. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13937-asi-censo-2010-populacao-do-brasil-e-de-190732694-pessoas>. Acesso em: 21 jun. 2022.

Publication
May 2023

Open access

CC BY
ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES
LOCKSS
OPEN ARCHIVES

How to cite

Duarte LS, Shirassu MM, Moraes MA. Epidemiological report of the surveillance of noncommunicable diseases: unconditional probability of premature death from noncommunicable diseases. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1;19:1-10.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37893

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Informe Epidemiológico

Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT):

Taxa padronizada de mortalidade prematura por câncer de mama, de colo do útero e do aparelho digestivo

Série Histórica 2015 – 2020

Luciane Simões Duarte, Mirian Matsura Shirassu, Marco Antonio de Moraes

Divisão de Doenças Crônicas Não Transmissíveis
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37860
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvdcnt@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO DO AGRAVO/DOENÇA

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são responsáveis por cerca de 70% de todas as mortes no mundo, sendo as neoplasias malignas a segunda causa de morte por DCNT.[1] Esse e o grupo das doenças cardiovasculares, respiratórias crônicas e diabetes são responsáveis por mais de 80% de todas as mortes prematuras (adultos de 30 a 69 anos) de DCNT.[1]

Com o intuito de enfrentar as DCNT, o Ministério da Saúde (MS) lançou, em 2011, o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil - 2011-2022. Porém, com a aproximação do término de vigência desse plano, e em resposta à nova pactuação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ODS ONU), foi elaborado um novo documento, nomeado Plano de Ações Estratégias para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil – 2021-2030 (Plano de DANT), que inclui os acidentes e violências, reafirmando e ampliando as propostas de enfrentamento das doenças crônicas. Além disso, o plano atual se apresenta como diretriz para a prevenção dos fatores de risco para as DANT.[2]

Para atingir as propostas mundiais dos ODS, o plano estabelece cinco indicadores de DCNT, bem como metas para serem alcançadas pelo Brasil até 2030. Os indicadores e metas são: 1º. Reduzir em 1/3 a taxa padronizada de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT; 2º. Reduzir em 1/3 a probabilidade incondicional de morte prematura (30 a 69 anos) por DCNT; 3º. Reduzir a mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer de mama em 10%; 4º. Reduzir a mortalidade prematura (de 30 a 69 anos) por câncer de colo do útero em 20% e 5º. Reduzir a mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer do aparelho digestivo em 10%.[2]

São objetivos deste boletim Epidemiológico da Vigilância de DCNT apresentar o monitoramento da taxa padronizada de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer de mama, de colo do útero e do aparelho digestivo no estado de São Paulo (ESP) e no Brasil, para o período de 2015 a 2020, e analisar o alcance da meta recomendada nos ODS e no Plano de DANT.

FATORES DE RISCO

Os quatro principais fatores que aumentam o risco de adoecimento por DCNT são: tabagismo, consumo de álcool, alimentação não saudável e inatividade física.[1] Eles podem ser modificados por novos comportamentos e por ações governamentais, com a adoção de medidas de regulamentação ou redução da comercialização e do consumo desses produtos, bem como à sua exposição danosa à saúde.[2]

MÉTODO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

A fórmula da taxa de mortalidade prematura por câncer de mama, de colo do útero e do aparelho digestivo representa o número de óbitos entre 30 a 69 anos de idade por esses respectivas doenças em determinado ano e local X 100.000, dividido pela população (nessa faixa etária) residente em determinado ano e local.

Foram considerados os óbitos para o câncer de mama aqueles que apresentavam código da Classificação Internacional de Doenças versão 10 (CID-10) C50, para o câncer de colo do útero o C53 e para o câncer do aparelho digestivo C15-C26, C45 e C77.[2] A fonte de dados referente à população residente e aos óbitos foi o DATASUS do MS.[3]

Como a taxa bruta é fortemente influenciada pela estrutura etária, a análise comparada entre habitantes exige padronização por estruturas etárias. As taxas padronizadas devem ser utilizadas apenas para análises comparativas.[4] A padronização por idade foi calculada pelo método direto, sendo adotada a população-padrão do Brasil Censo 2010.[5] A população incluiu adultos de 30 a 69 anos de idade.

Foram calculadas as taxas padronizadas de mortalidade prematura para o ESP e para o Brasil para o período de 2015 a 2020, pois o Plano de DANT adota o ano de 2015 como de referência para o alcance da meta em 2030.[2] Além disso, foram calculadas as metas, tanto em território paulista como do Brasil. Esclarece-se que, para o alcance da meta de câncer de mama e do câncer do aparelho digestivo (reduzir em 10% a taxa), há necessidade de diminuir a taxa 0,67% ao ano, pois se divide o valor de 10% por 15 anos (que é a diferença entre 2030, ano final dos ODS, e 2015, ano de referência do Plano de DANT).[2] Para o câncer do colo do útero, a meta de 20% é dividida por 15 anos, o que representa diminuir a taxa 1,33% ao ano.[2]

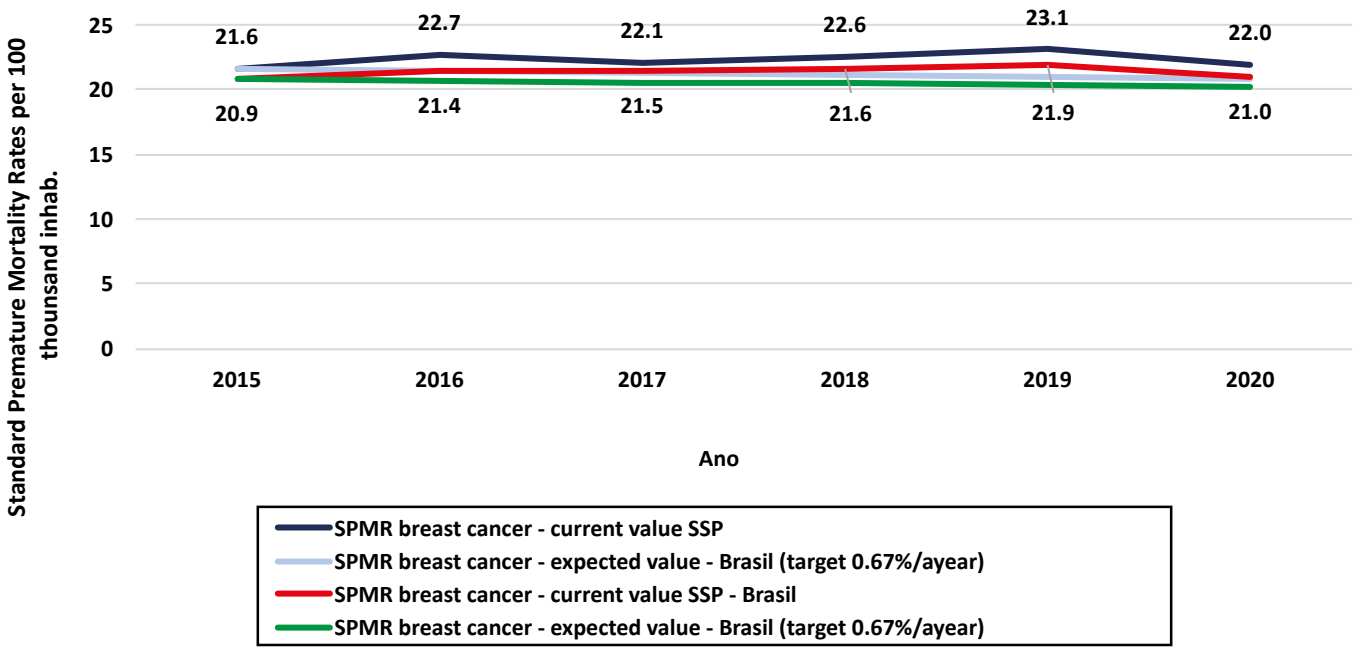
SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

1. Taxa padronizada de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer de mama

Conforme demonstrado na Gráfico 1 e na Tabela 1, as taxas padronizadas de mortalidade prematura por câncer de mama do ESP mostraram-se superiores às taxas do Brasil, ao longo do período de 2015 a 2020. No estado paulista, a variação percentual para o período foi positiva e igual a +1,8%, e para o Brasil, também positiva e igual a +0,5%.

A meta não foi alcançada no ano de 2020, nem para o ESP e nem para o Brasil. Para o ESP, a diferença entre o valor atual e a meta esperada foi de 1,1 e para o Brasil 0,8.

Gráfico 1. Monitoramento das taxas padronizadas de mortalidade prematura (TPMP) por câncer de mama, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.*



Fonte: DATASUS. *Dados extraídos em 06 de abril de 2022.

Tabela 1. Taxas padronizadas de mortalidade prematura (TPMP) por câncer de mama, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.*

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TPMP valor atual - ESP	21,6	22,7	22,1	22,6	23,1	22,0
TPMP valor esperado - ESP (meta 0,67%/ano)	21,6	21,5	21,3	21,2	21,0	20,9
TPMP valor atual Brasil	20,9	21,4	21,5	21,6	21,9	21,0
TPMP valor esperado - Brasil (meta 2%/ano)	20,9	20,7	20,6	20,5	20,3	20,2

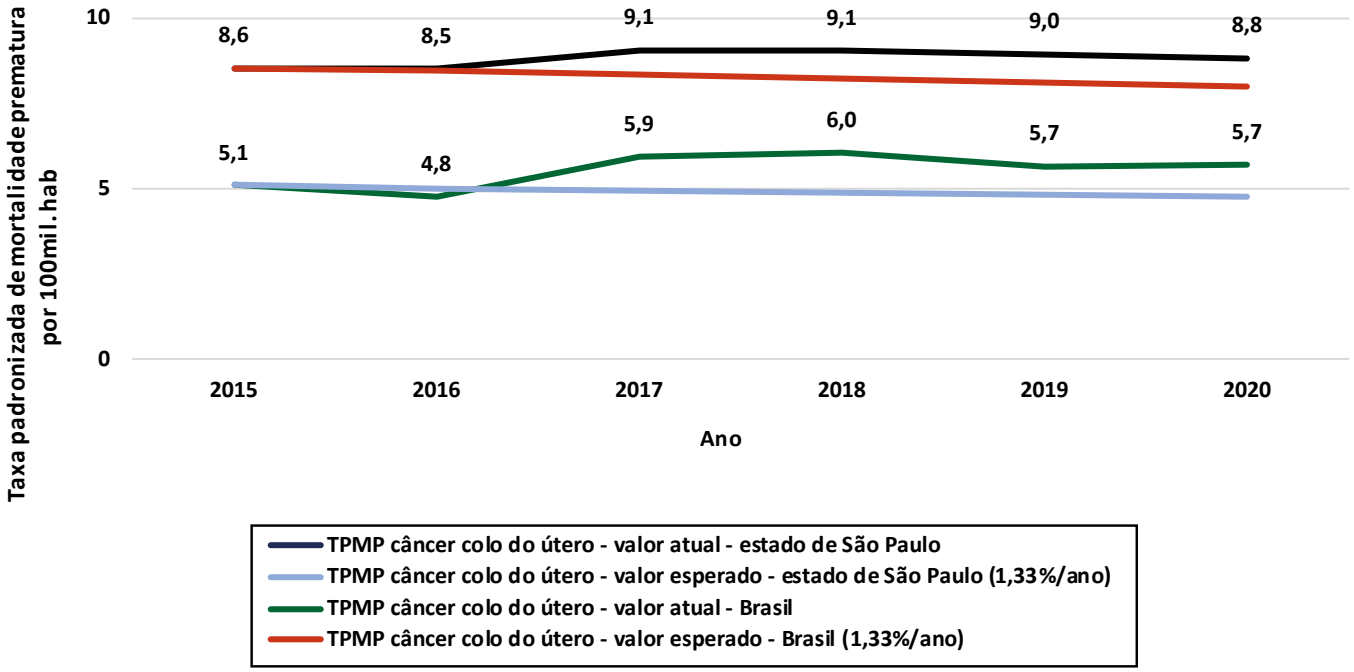
Fonte: Óbitos: DATASUS – Estatísticas Vitais – Mortalidade, População residente: DATASUS – Demográficas e socioeconômicas – População residente. Foram considerados os óbitos classificados com o código C50 da CID-10.
Nota: Padronização por idade utilizando o método direto. População-padrão: Brasil Censo 2010. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030.
*Dados extraídos em 06 de abril de 2022.

2. Taxa padronizada de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer de colo do útero

No Gráfico 2 e na Tabela 2 as taxas padronizadas de mortalidade prematura por câncer de colo do útero do Brasil mostraram-se superiores às taxas do ESP ao longo do período de 2015 a 2020. Em território paulista, a variação percentual foi positiva e igual a +2,3% e no nacional, positiva e igual a +11,8%.

A meta não foi alcançada no ano de 2020, nem para o ESP e nem para o Brasil. Para o ESP a diferença entre valor atual e a meta esperada foi de 0,9 e para o Brasil de 0,8.

Gráfico 2. Monitoramento das taxas padronizadas de mortalidade prematura (TPMP) por câncer do colo do útero, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.*



Fonte: DATASUS. *Dados extraídos em 06 de abril de 2022.

Tabela 2. Taxas padronizadas de mortalidade prematura (TPMP) por câncer de colo de útero, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.*

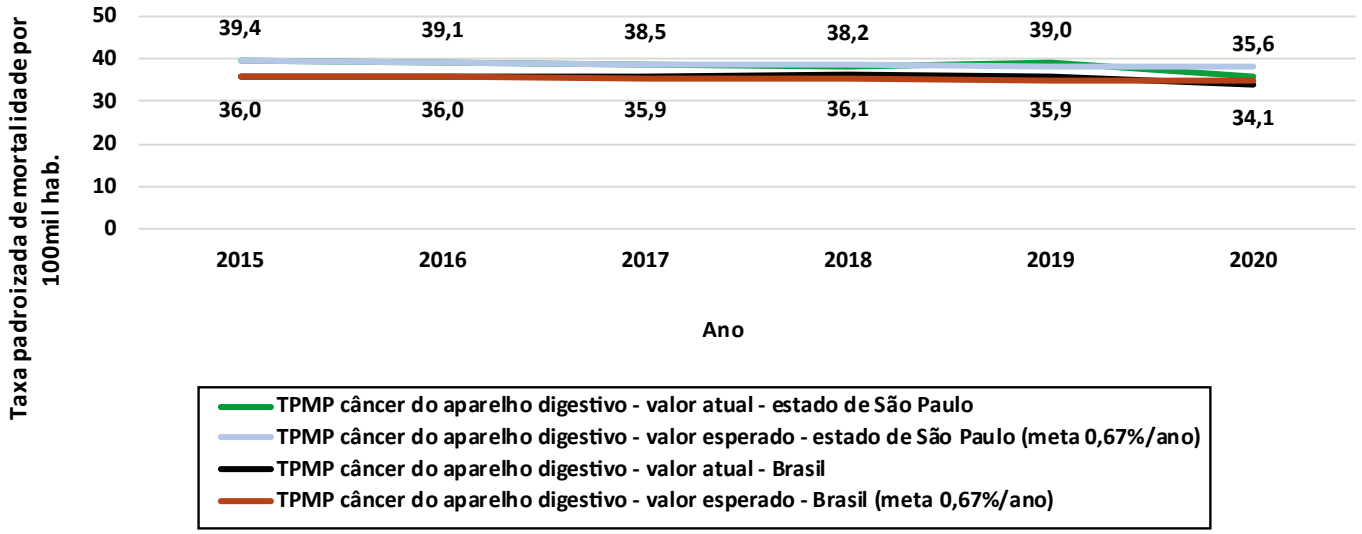
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TPMP câncer colo do útero - valor atual - ESP	5,1	4,8	5,9	6,0	5,7	5,7
TPMP câncer colo do útero - valor esperado - ESP (1,33%/ano)	5,1	5,0	5,0	4,9	4,8	4,8
TPMP câncer colo do útero - valor atual Brasil	8,6	8,5	9,1	9,1	9,0	8,8
TPMP câncer colo do útero - valor esperado - Brasil (1,33%/ano)	8,6	8,4	8,3	8,2	8,1	8,8

Fonte: Óbitos: DATASUS – Estatísticas Vitais – Mortalidade, População residente: DATASUS – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo masculino. Foram considerados os óbitos classificados com o código C53 da CID-10.
Nota: Padronização por idade utilizando o método direto. População-padrão: Brasil Censo 2010. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. *Dados extraídos em 06 de abril de 2022.

3. Taxa padronizada de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por câncer do aparelho digestivo

As taxas padronizadas de mortalidade prematura por câncer do aparelho digestivo do ESP mostraram-se superiores às taxas do Brasil ao longo do período de 2015 a 2020. Em território paulista, a variação percentual foi negativa e igual a -9,6% e para o Brasil, negativa e igual a -5,3%. A meta foi alcançada em 2020, no ESP e no Brasil (Gráfico 3 e Tabela 3).

Gráfico 3. Monitoramento das taxas padronizadas de mortalidade prematura (TPMP) por câncer do aparelho digestivo, valor atual e valor esperado, no Estado de São Paulo e no Brasil, 2015 a 2020.*



Fonte: DATASUS. *Dados extraídos em 06 de abril de 2022.

Tabela 3. Taxas padronizadas de mortalidade prematura (TPMP) por câncer do aparelho digestivo, valor atual e valor esperado, no ESP e no Brasil, 2015 a 2020.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TPMP câncer do aparelho digestivo - valor atual - ESP	39,4	39,1	38,5	38,2	39,0	35,6
TPMP câncer do aparelho digestivo - valor esperado - ESP (meta 0,67%/ano)	39,4	39,1	38,9	38,6	38,3	38,1
TPMP câncer do aparelho digestivo - valor atual - Brasil	36,0	36,0	35,9	36,1	35,9	34,1
TPMP câncer do aparelho digestivo - valor esperado - Brasil (meta 0,67%/ano)	36,0	35,7	35,5	35,2	35,0	34,8

Fonte: Óbitos: DATASUS – Estatísticas Vitais – Mortalidade, População residente: DATASUS – Demográficas e socioeconômicas – População residente do sexo feminino. Foram considerados os óbitos classificados com os códigos C15-C26, C45 e C77 da CID-10.
Nota: Padronização por idade utilizando o método direto. População-padrão: Brasil Censo 2010. Meta segundo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. Dados extraídos em 06 de abril de 2022.

CONCLUSÕES

Houve aumento das taxas padronizadas de mortalidade prematura por câncer de mama e do colo do útero tanto no ESP quanto no Brasil e, consequentemente, as metas do Plano DANT não foram alcançadas. É importante entender os motivos pelos quais programas de prevenção de câncer de mama e câncer de colo de útero, há anos bem fundamentados pelos protocolos das sociedades de especialidades e pelo Ministério da Saúde, não refletirem resultados sobre a redução da mortalidade prematura.

A taxa de mortalidade padronizada por câncer do aparelho digestivo apresentou diminuição no período analisado, no ESP e no Brasil, com o alcance das metas recomendadas pelo Plano DANT. A redução das taxas não representa, necessariamente, uma melhora no panorama deste tipo de câncer em território paulista, uma vez que o ano de 2020 foi atípico por conta da pandemia pela Covid-19, que impactou na atenção à saúde da população, em especial portadores de DCNT. Assim, recomenda-se a análise dos anos posteriores para investigar se houve, de fato, redução das taxas.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/noncommunicable-diseases#tab=tab_1

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [acesso em 12 dez 2021]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/view#:~:text=O%20plano%20de%20A%C3%A7%C3%B5es%20Estrat%C3%A9gicas,a%20dirimir%20desigualdades%20em%20sa%C3%BAde

3. Ministério da Saúde (BR). Banco de dados do Sistema Único de Saúde – Datasus [internet]. Brasília; 2022 [acesso em 6 abr 2022]. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/

4. Szklo M, Nieto FV. Epidemiology: beyond the basics. 2 ed. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers; 2007.

5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Agência IBGE. 2011. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13937-asi-censo-2010-populacao-do-brasil-e-de-190732694-pessoas>. Acesso em: 21 jun. 2022.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Duarte LS, Shirassu MM, Moraes MA. Informe epidemiológico da vigilância de doenças crônicas não transmissíveis: taxa padronizada de mortalidade prematura por câncer de mama, de colo do útero e do aparelho digestivo. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023;19:1-8. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37860

Epidemiological Report

Noncommunicable Diseases (NCD):
Standardized premature mortality rate from breast, cervical and digestive tract cancer
Historic Series 2015 – 2020

Luciane Simões Duarte, Mirian Matsura Shirassu, Marco Antonio de Moraes

Division of Noncommunicable Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37860
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvdcnt@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF INJURY/DISEASE

Noncommunicable diseases (NCDs) are responsible for about 70% of all deaths worldwide, with malignant neoplasms being the second leading cause of death from NCDs.[1] This and the group of cardiovascular, chronic respiratory diseases and diabetes are responsible for more than 80% of all premature deaths (adults aged 30 to 69 years) from NCDs.[1]

In order to face, the NCDs, in 2011, the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil - 2011-2022. However, with the approaching expiry of this plan, and in response to the new agreement on the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs), a new document was prepared, named Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil – 2021-2030 (DANT Plan), which includes accidents and violence, reaffirming and expanding the proposals to face these phenomena. In addition, the current plan is presented as a guideline for the prevention of risk factors for DANT.[2]

To achieve the global SDG proposals, the plan establishes five NCDs indicators, as well as targets to be achieved by Brazil by 2030. The indicators and targets are: 1st. Reduce by 1/3 the standardized rate of premature mortality (30 to 69 years) due to NCDs; 2nd. Reduce by 1/3 the unconditional probability of premature death (30 to 69 years old) from NCDs; 3rd. Reduce premature mortality (30 to 69 years old) from breast cancer by 10%; 4th. Reduce premature mortality (aged 30 to 69 years) from cervical cancer by 20% and 5th. Reduce premature mortality (30 to 69 years) from digestive tract cancer by 10%.[2]

The objectives of this NCD Surveillance Epidemiological Bulletin are to present the monitoring of the standardized rate of premature mortality (30 to 69 years old) due to breast, cervical and digestive tract cancer in the state of São Paulo (SSP) and in Brazil, in order to the period from 2015 to 2020, and analyze the achievement of the target recommended in the SDGs and in the DANT Plan.

RISK FACTORS

The four main factors that increase the risk of illness from NCDs are: smoking, alcohol consumption, unhealthy diet and physical inactivity.[1] They can be modified by new behaviors and governmental actions, with the adoption of regulatory measures or reduction of the commercialization and consumption of these products, as well as of their harmful exposure to health.[2]

METHOD OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE

The formula for the premature mortality rate from breast, cervical and digestive tract cancer represents the number of deaths between 30 and 69 years of age from these respective diseases in a given year and location X 100,000, divided by the population (in this range age) residing in a given year and place.

Deaths from breast cancer were considered to be those with a code of the International Classification of Diseases version 10 (ICD-10) C50, for cervical cancer C53 and for cancer of the digestive tract C15-C26, C45 and C77.[2] The data source for these deaths was Datasus/MS.[3]

As the gross rate is strongly influenced by the age structure, the comparative analysis between inhabitants requires standardization by age structures. Standardized rates should only be used for comparative analysis.[4] The age standardization was calculated using the direct method, using the standard population from the Brazil Census 2010.[5] The population included adults aged 30 to 69 years.

Standardized premature mortality rates were calculated for the SSP and for Brazil for the period from 2015 to 2020, as the DANT Plan adopts 2015 as the reference year for achieving thegoal in 2030.[2] In addition, targets were calculated, both in São Paulo and Brazil. It is clarified that, in order to reach the goal of breast cancer and cancer of the digestive system (reduce the rate by 10%), it is necessary to reduce the rate of 0.67% per year, since the value of 10% is divided for 15 years (which is the difference between 2030, the final year of the SDGs, and 2015, the reference year of the DANT Plan).[2] For cervical cancer, the 20% target is divided by 15 years, which representsa decrease of 1.33% per year.[2]

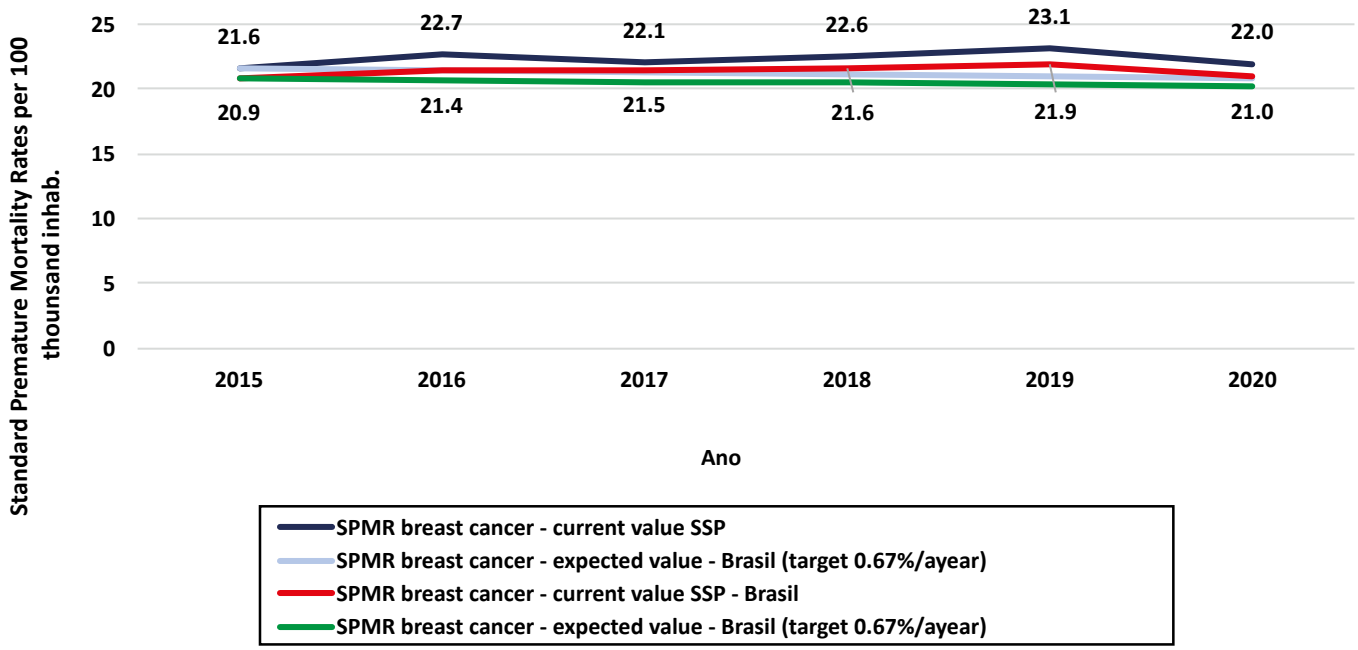
EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

1. Standardized Premature Mortality Rates (30 to 69 years) from breast cancer

As shown in Graph 1 and Table 1, the SSP standardized premature mortality rates from breast cancer were higher than the rates in Brazil, over the period from 2015 to 2020. In the state of São Paulo, the percentage change for the period was positive and equal to +1.8%, and for Brazil, also positive and equal to +0.5%.

The goal was not reached in 2020, neither for the SSP nor for Brazil. For the SSP, the difference between the current value and the expected target was 1.1 and for Brazil 0.8.

Graph 1. Monitoring of Standardized Premature Mortality Rates (SPMR) from breast cancer, current value and expected value, in ESP and in Brazil, 2015 to 2020.*



Source: DATASUS. *Data extracted on April 6, 2022.

Table 1. Standardized Premature Mortality Rates (SPMR) from breast cancer, current value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.*

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SPMR breast cancer - current value-SSP	21.6	22.7	22.1	22.6	23.1	22.0
SPMR breast cancer - expected value - SSP (target 0.67%/year)	21.6	21.5	21.3	21.2	21.0	20.9
SPMR breast cancer - current value- Brazil	20.9	21.4	21.5	21.6	21.9	21.0
SPMR breast cancer - expected value - Brazil (target 0.67%/year)	20.9	20.7	20.6	20.5	20.3	20.2

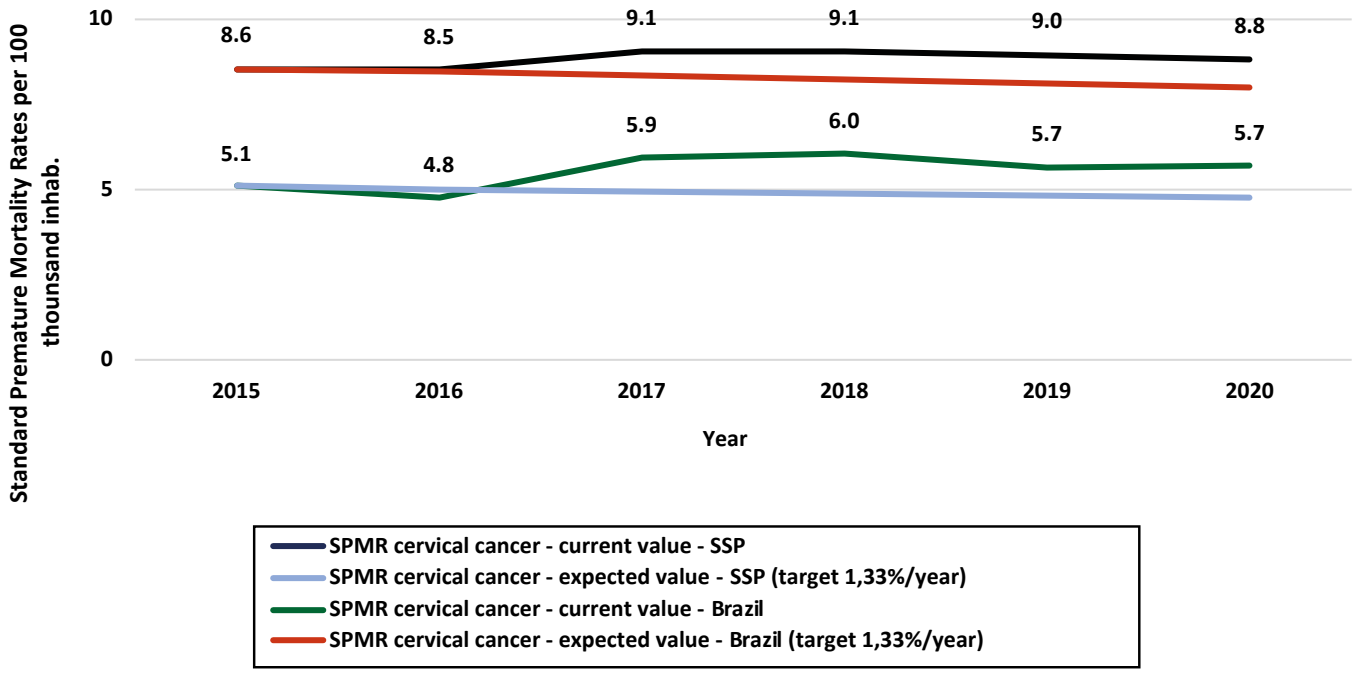
Source: Deaths: DATASUS – Vital Statistics – Mortality, Resident population: DATASUS – Demographic and socioeconomic – Resident population. Deaths classified with the ICD-10 code C50 were considered.
Note: Standardization by age using the direct method. Standard population: Brazil 2010 Census. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030.

2. Standardized premature mortality rate (30 to 69 years) from cervical cancer

In Graph 2 and Table 2 the standardized premature mortality rates from cervical cancer in Brazil were higher than the SSP rates over the period from 2015 to 2020. In São Paulo, the percentage change was positive and equal to +2.3% and in the national territory, positive and equal to +11.8%.

The goal was not reached in 2020, neither for the SSP nor for Brazil. For the SSP the difference between the current number and the expected target was 0.9 and for Brazil it was 0.8.

Graph 2. Monitoring of Standardized Premature Mortality Rates (SPMR) from cervical cancer, current value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.*



Source: DATASUS. *Data extracted on April 6, 2022.

Table 2. Standardized Premature Mortality Rates (SPMR) from cervical cancer, current value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.*

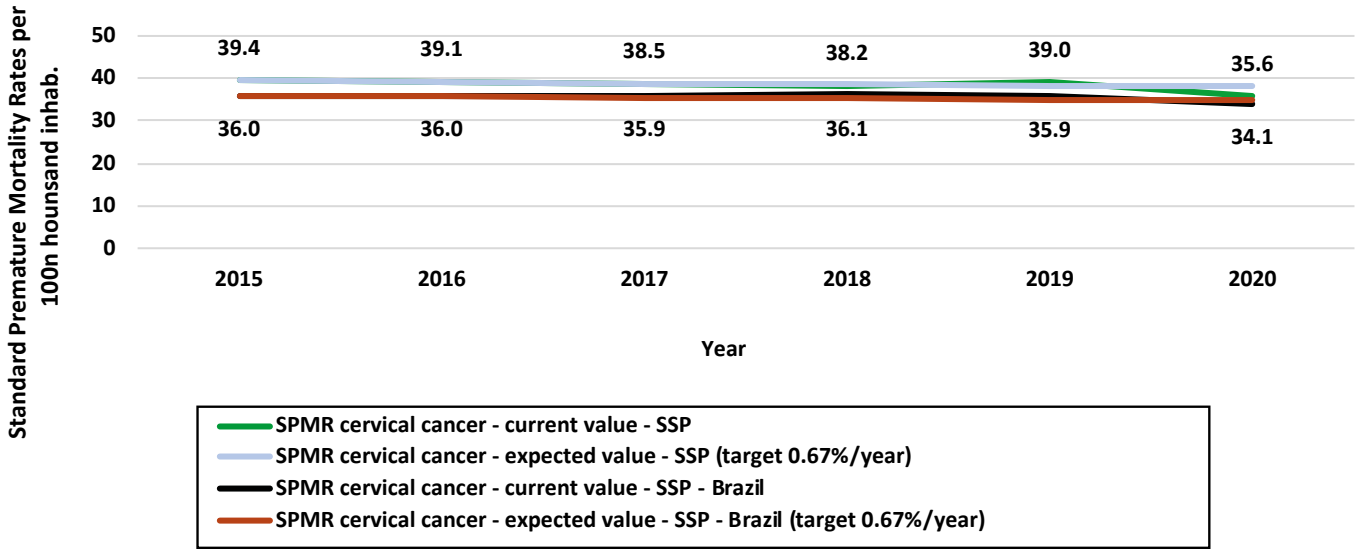
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SPMR cervical cancer - current value - SSP	5.1	4.8	5.9	6.0	5.7	5.7
SPMR cervical cancer - expected value - SSP (1.33%/year)	5.1	5.0	5.0	4.9	4.8	4.8
SPMR cervical cancer - current value Brazil	8.6	8.5	9.1	9.1	9.0	8.8
SPMR cervical cancer - expected value - Brazil (1.33%/year)	8.6	8.4	8.3	8.2	8.1	8.0

Source: Deaths: DATASUS – Vital Statistics – Mortality, Resident population: DATASUS – Demographic and socioeconomic – Resident male population. Deaths classified with the ICD-10 code C53 were considered.
Note: Standardization by age using the direct method. Standard population: Brazil 2010 Census. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. *Data extracted on April 6, 2022.

3. Standardized premature mortality rate (30 to 69 years) from digestive tract cancer

The SSP standardized premature mortality rates from cancer of the digestive system were higher than the rates in Brazil over the period from 2015 to 2020. In São Paulo, the percentage change was negative and equal to -9.6% and for Brazil, negative and equal to -5.3%. The goal was reached in 2020, in the SSP and in Brazil (Graph 3 and Table 3).

Graph 3. Monitoring of Standardized Premature Mortality Rates (SPMR) from digestive tract cancer, current value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.*



Source: DATASUS. *Data extracted on April 6, 2022.

Table 3. Standardized Premature Mortality Rates (SPMR) from digestive tract cancer, current value and expected value, in the SSP and in Brazil, 2015 to 2020.*

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SPMR digestive tract cancer - current value - SSP	39.4	39.1	38.5	38.2	39.0	35.6
SPMR digestive tract cancer - expected value - SSP (target 0.67%/year)	39.4	39.1	38.9	38.6	38.3	38.1
SPMR digestive tract cancer - current value - Brazil	36.0	36.0	35.9	36.1	35.9	34.1
SPMR digestive tract cancer - expected value - Brazil (target 0.67%/year)	36.0	35.7	35.5	35.2	35.0	34.8

Source: Deaths: DATASUS – Vital Statistics – Mortality, Resident population: DATASUS – Demographic and socioeconomic – Female resident population. Deaths classified with ICD-10 codes C15-C26, C45 and C77 were considered.
Note: Standardization by age using the direct method. Standard population: Brazil 2010 Census. Goal according to the Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil, 2021-2030. Data extracted on April 6, 2022.

CONCLUSIONS

There was an increase in standardized premature mortality rates from breast and cervical cancer both in the SSP and in Brazil and, consequently, the goals of the DANT Plan were not achieved. It is important to understand the reasons why breast cancer and cervical cancer prevention programs, for years well supported by the protocols of specialty societies and the Ministry of Health, do not reflect results on the reduction of premature mortality.

The standardized mortality rate from cancer of the digestive system showed a decrease in the analyzed period, in the SSP and in Brazil, with the achievement of the goals recommended by the DANT Plan. The rates reduction in rates does not necessarily represent an improvement in the panorama of this type of cancer in the territory of São Paulo, since 2020 was an atypical year due to the Covid-19 pandemic, which impacted the health care of the population, especially those with NCD. Thus, it is recommended to analyze subsequent years to investigate whether there was, in fact, a reduction in rates.

REFERENCES

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/noncommunicable-diseases#tab=tab_1

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [acesso em 12 dez 2021]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/view#:~:text=O%20plano%20de%20A%C3%A7%C3%B5es%20Estrat%C3%A9gicas,a%20dirimir%20desigualdades%20em%20sa%C3%BAde

3. Ministério da Saúde (BR). Banco de dados do Sistema Único de Saúde – Datasus [internet]. Brasília; 2022 [acesso em 6 abr 2022]. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/

4. Szklo M, Nieto FV. Epidemiology: beyond the basics. 2 ed. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers; 2007.

5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Agência IBGE. 2011. Disponível em: < https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13937-asi-censo-2010-populacao-do-brasil-e-de-190732694-pessoas>. Acesso em: 21 jun. 2022.

Publication
May 2023

Open access

CC BY

ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES

LOCKSS

OPEN ARCHIVES

How to cite

Duarte LS, Shirassu MM, Moraes MA. Epidemiological report of the surveillance of noncommunicable diseases: standardized premature mortality rate from breast, cervical and digestive tract cancer. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;19:1-8.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37860

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Informe Epidemiológico

Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT):
Mortalidade proporcional no Estado de São Paulo, 2019 e 2020
Série Histórica 2019 – 2020

Luciane Simões Duarte, Mirian Matsura Shirassu, Marco Antonio de Moraes

Divisão de Doenças de Doenças Crônicas Não Transmissíveis
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37894
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvdcnt@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO DO AGRAVO/DOENÇA

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são responsáveis pela maior carga de morbimortalidade no mundo, com consequente perda de qualidade de vida, incapacidades e morte prematura (adultos de 30 a 69 anos de idade).[1] As doenças cardiovasculares são responsáveis pela maioria das mortes por DCNT, seguidas pelas neoplasias malignas, respiratórias crônicas e diabetes, sendo esses quatro grupos responsáveis por mais de 80% de todas as mortes prematuras por DCNT.[2]

O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil 2011-2022 foi criado em 2011 pelo Ministério da Saúde para combater as DCNT. Em 2021, foi elaborado um novo Plano de Ações Estratégias para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 (Plano de DANT), uma vez que a vigência do documento anterior estava próxima de terminar e era necessário pactuá-lo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ODS ONU).[3] Além das DCNT, o Plano de DANT inclui acidentes e violências, reafirmando e ampliando as propostas antecedentes de enfrentamento e apresentando-se como diretriz para a prevenção dos fatores de risco para as DANT.[3]

Este boletim epidemiológico da vigilância de DCNT tem como objetivo apresentar a mortalidade proporcional segundo faixas etárias, nos anos de 2019 e 2020, no estado de São Paulo (ESP).

MÉTODO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

A mortalidade proporcional é um indicador do tipo proporção. Foi calculada a mortalidade proporcional por grupos de causas e por idade no ESP. Assim, no numerador foram inseridos os óbitos (por causa e idade) e no denominador, o total de óbitos (por idade). Para os óbitos foi utilizada a Classificação Internacional de Doenças, 10ª revisão (CID-10). Esse indicador mostra a distribuição percentual de óbitos por grupos de causas determinadas, em espaço geográfico específico e no ano considerado. Com isso é possível medir a participação relativa do grupo de DCNT na mortalidade em relação ao total de óbitos.

Foram considerados óbitos por todas as causas, classificadas em quatro grupos: doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; doenças crônicas não transmissíveis; acidentes e violências; e causas mal definidas. Essa classificação foi baseada no estudo do Global Burden of Disease (GBD).[4] A fonte de dados referente a esses óbitos foi o Tabnet Datasus.[5]

Foi calculada a mortalidade proporcional para os anos de 2019 e 2020, nas faixas etárias de crianças (entre 0 e 9 anos), adolescentes (entre 10 e 19 anos), adultos (entre 20 e 39 anos e 40 e 59

anos) e idosos (entre 60 e 79 anos, 80 anos ou mais, e 60 anos ou mais), além da população no geral e população de 30 a 69 anos (mortalidade prematura). São apresentadas nas tabelas as primeiras 25 causas de morte para essas faixas etárias, uma vez que representam mais de 50% delas.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Mortalidade proporcional segundo faixas etárias no esp, 2019 e 2020

No ano de 2019, e para o total da população, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (54% do total), 20 (80%) foram decorrentes das doenças crônicas não transmissíveis; 3 (12%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 2 (8%) de causas mal definidas. Em 2020, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (59% do total), 20 (80%) foram decorrentes das doenças crônicas não transmissíveis; 4 (16%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 1 (4%) de causas mal definidas (Quadro 1).

Para a população de menores de 9 anos de idade e nos anos de 2019 e de 2020, as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 representaram, respectivamente, 60,6% e 61,7% do total. Dentre essas causas, 24 (96%) eram do grupo de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 1 (4%) mal definida (Quadro 2). Ressalta-se que nessa faixa etária não foram consideradas as causas maternas no grupo de doenças transmissíveis, neonatais e nutricionais, pois nessa população elas não se aplicam.

Para a população de 10 a 19 anos de idade e no ano de 2019, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (56% do total), 13 (52%) foram resultantes de acidentes e violências; 9 (36%) de doenças crônicas não transmissíveis; 2 (8%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 1 (4%) de causas mal definidas. Em 2020, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (55% do total) desta mesma população, 15 (60%) foram resultantes de acidentes e violências; 7 (20%) de doenças crônicas não transmissíveis; 2 (8%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 1 (4%) de causas mal definidas (Quadro 3).

Para a população de 20 a 39 anos de idade e no ano de 2019, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (51% do total), 12 (48%) foram em virtude de acidentes e violências; 10 (40%) de doenças crônicas não transmissíveis; 1 (4%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 1 (4%) de causas mal definidas. Em 2020, nessa mesma faixa etária, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (53% do total), 12 (48%) ocorreram por acidentes

e violências; 9 (36%) por doenças crônicas não transmissíveis; 3 (12%) por doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 1 (4%) por causas mal definidas (Quadro 4).

Para a população de 40 a 59 anos de idade e no ano de 2019, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (52% do total), 21 (84%) foram resultado de doenças crônicas não transmissíveis; 2 (8%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 2 (8%) de causas mal definidas. Em 2020, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (52% do total) dessa população, 19 (76%) decorreram de doenças crônicas não transmissíveis; 4 (16%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 2 (8%) de causas mal definidas (Quadro 5).

Para a população de 60 a 79 anos de idade e no ano de 2019, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (58,1% do total), 21 (84%) ocorreram devido a doenças crônicas não transmissíveis; 2 (8%) a doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 2 (8%) a causas mal definidas. Em 2020, dentre as 25 primeiras causas de morte nessa mesma faixa etária por categorias de CID-10 (52,4% do total), 20 (80%) foram decorrentes de doenças crônicas não transmissíveis; 4 (16%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 1 (4%) de causas mal definidas (Quadro 6).

Para a população de maiores de 80 anos de idade e no ano de 2019, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (63% do total), 21 (84%) ocorreram devido a doenças crônicas não transmissíveis; 2 (8%) a doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 2 (8%) a causas mal definidas. Em 2020, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (66% do total) nessa população, 19 (76%) se deram por doenças crônicas não transmissíveis; 20% (5) por doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 8% (2) por causas mal definidas (Quadro 7). Ressalta-se que nessa faixa etária não foram consideradas as causas maternas e neonatais no grupo de doenças transmissíveis e nutricionais, pois não se aplicam esses tipos de doenças para essa população.

Para a população de maiores de 60 anos de idade em 2019, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (59,7% do total), 19 (76%) foram decorrentes de doenças crônicas não transmissíveis; 3 (12%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 2 (8%) de causas mal definidas. Em 2020, nesse mesmo grupo populacional, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (64,3% do total), 20 (72%) ocorreram por doenças crônicas não transmissíveis; 4 (20%) por doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 1 (4%) por causas mal definidas (Quadro 8). Ressalta-se que nessa faixa etária não foram consideradas as causas maternas e neonatais no grupo de doenças transmissíveis e nutricionais, pois não se aplicam esses tipos de doenças para essa população.

Para a população de 30 a 69 anos de idade e no ano de 2019, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (52,4% do total), 20 (80%) ocorrerem devido a doenças crônicas não transmissíveis; 3 (12%) a doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 2 (8%) a causas mal definidas. Em 2020, nessa mesma faixa de idade, dentre as 25 primeiras causas de morte por categorias de CID-10 (58% do total), 20 (80%) foram resultado de doenças crônicas não transmissíveis; 4 (16%) de doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais; e 1 (4%) de causas mal definidas (Quadro 9).

Quadro 1. Mortalidade proporcional na população total do ESP, 2019 e 2020.

2019 - Categoria CID-10	n	%
I21 Infarto agudo do miocárdio	24.097	7,9
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	18.855	6,2
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	9.609	3,1
E14 Diabetes mellitus não especificada	9.276	3,0
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	8.083	2,6
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	7.267	2,4
N39 Outros transtornos do trato urinário	7.055	2,3
I25 Doença isquêmica crônica do coração	6.744	2,2
G30 Doença de Alzheimer	6.286	2,1
I50 Insuficiência cardíaca	6.192	2,0
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	5.375	1,8
I42 Cardiomiopatias	5.161	1,7
C50 Neoplasia maligna da mama	4.706	1,5
I11 Doença cardíaca hipertensiva	4.559	1,5
C18 Neoplasia maligna do cólon	4.141	1,4
I63 Infarto cerebral	4.030	1,3
I69 Sequelas de doenças cerebrovasculares	3.953	1,3
J15 Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte	3.861	1,3

2020 - Categoria CID-10	n	%
B34 Doença por vírus de localização não especificada	47.595	13,6
I21 Infarto agudo do miocárdio	22.253	6,4
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	11.630	3,3
E14 Diabetes mellitus não especificada	10.939	3,1
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	10.531	3,0
J98 Outros transtornos respiratórios	9.627	2,8
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	7.261	2,1
I50 Insuficiência cardíaca	7.081	2,0
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	6.872	2,0
N39 Outros transtornos do trato urinário	6.601	1,9
G30 Doença de Alzheimer	6.453	1,8
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	6.292	1,8
I10 Hipertensão essencial	6.066	1,7
C50 Neoplasia maligna da mama	4.532	1,3
I11 Doença cardíaca hipertensiva	4.400	1,3
I25 Doença isquêmica crônica do coração	4.182	1,2
A41 Outras septicemias	3.959	1,1
C18 Neoplasia maligna do cólon	3.905	1,1

2019 - Categoria CID-10	n	%
I61 Hemorragia intracerebral	3.810	1,2
C16 Neoplasia maligna do estômago	3.734	1,2
A41 Outras septicemias	3.611	1,2
R98 Morte sem assistência	3.398	1,1
C25 Neoplasia maligna do pâncreas	3.363	1,1
C61 Neoplasia maligna da próstata	3.345	1,1
I71 Aneurisma e dissecção da aorta	3.160	1,0
Total de mortes	305.724	100,0

2020 - Categoria CID-10	n	%
J15 Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte	3.843	1,1
I69 Sequelas de doenças cerebrovasculares	3.815	1,1
I61 Hemorragia intracerebral	3.743	1,1
I63 Infarto cerebral	3.589	1,0
C25 Neoplasia maligna do pâncreas	3.354	1,0
C16 Neoplasia maligna do estômago	3.275	0,9
I42 Cardiomiopatias	3.208	0,9
Total de mortes	349.174	100,0

Doenças transmissíveis, maternas, neonatais, e nutricionais	Doenças crônicas não transmissíveis	Acidentes e violências	Causas mal definidas (R98 e R99)

Fonte: Óbitos: Ministério da Saúde - DATASUS - Estatísticas Vitais – Mortalidade.

Quadro 2. Mortalidade proporcional na população de menores de nove anos de idade do ESP, 2019 e 2020.

2019 - Categoria CID-10	n	%	2020 - Categoria CID-10	n	%
P36 Septicemia bacteriana do recém-nascido	555	7,0	P36 Septicemia bacteriana do recém-nascido	484	7,4
P00 Feto e recém-nascido afetados por afecções maternas, não obrigatoriamente relacionadas com a gravidez atual	458	5,8	P00 Feto e recém-nascido afetados por afecções maternas, não obrigatoriamente relacionadas com a gravidez atual	384	5,9
P01 Feto e recém-nascido afetados por complicações maternas da gravidez	337	4,2	P01 Feto e recém-nascido afetados por complicações maternas da gravidez	309	4,8
P22 Desconforto respiratório do recém-nascido	337	4,2	P22 Desconforto respiratória do recém-nascido	307	4,7
Q24 Outras malformações congênitas do coração	239	3,0	P02 Feto e recém-nascido afetados por complicações da placenta, do cordão umbilical e da membrana	220	3,4
P02 Feto e recém-nascido afetados por complicações da placenta, do cordão umbilical e da membrana	238	3,0	Q24 Outras malformações congênitas do coração	200	3,1
P07 Transtornos relacionados com a gestação de curta duração e baixo peso ao nascer não classificado em outra parte	233	2,9	P03 Feto e recém-nascido afetados por outras complicações do trabalho de parto e do parto	196	3,0
P03 Feto e recém-nascido afetados por outras complicações do trabalho de parto e do parto	187	2,4	P07 Transtornos relacionados com a gestação de curta duração e baixo peso ao nascer não classificados em outra parte	160	2,5
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	184	2,3	P77 Enterocolite necrotizante do feto e recém-nascido	156	2,4
P21 Asfixia ao nascer	182	2,3	R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	151	2,3
P77 Enterocolite necrotizante do feto e recém-nascido	175	2,2	P21 Asfixia ao nascer	138	2,1
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	175	2,2	Q33 Malformações congênitas do pulmão	135	2,1
P28 Outras afeções respiratórias originadas no período perinatal	166	2,1	Q91 Síndrome de Edwards e Síndrome de Patau	114	1,8
P96 Outras afecções originadas no período perinatal	148	1,9	Q89 Outas malformações congênitas não classificadas em outra parte	110	1,7
Q33 Malformações congênitas do pulmão	148	1,9	A41 Outras septicemias	103	1,6

2019 - Categoria CID-10	n	%
Q21 Malformações congênitas dos septos cardíacos	146	1,8
Q89 Outas malformações congênitas não classificadas em outra parte	141	1,8
Q91 Síndrome de Edwards e Síndrome de Patau	116	1,5
P29 Transtornos cardiovasculares originados no período perinatal	111	1,4
Q79 Malformações congênitas do sistema osteomuscular não classificadas em outra parte	108	1,4
A41 Outras septicemias	105	1,3
P26 Hemorragia pulmonar originada no período perinatal	97	1,2
P24 Síndrome de aspiração neonatal	86	1,1
Q23 Malformações congênitas das valvas aórtica e mitral	77	1,0
Q25 Malformações congênitas das grandes artérias	76	1,0
Total de mortes	7.957	100,0

2020 - Categoria CID-10	n	%
P96 Outras afecções originadas no período perinatal	103	1,6
Q79 Malformações congênitas do sistema osteomuscular não classificadas em outra parte	97	1,5
Q21 Malformações congênitas dos septos cardíacos	87	1,3
Q23 Malformações congênitas das valvas aórtica e mitral	85	1,3
P26 Hemorragia pulmonar originada no período perinatal	84	1,3
Q25 Malformações congênitas das grandes artérias	84	1,3
P28 Outras afeções respiratórias originadas no período perinatal	82	1,3
P29 Transtornos cardiovasculares originados no período perinatal	82	1,3
J18 Pneumonia por microorganismo não especificado	73	1,1
P24 Síndrome de aspiração neonatal	70	1,1
Total de mortes	**6.505**	**100,0**

Doenças transmissíveis, maternas, neonatais, e nutricionais	Doenças crônicas não transmissíveis	Acidentes e violências	Causas mal definidas (R98 e R99)

Fonte: Óbitos: Ministério da Saúde - DATASUS - Estatísticas Vitais – Mortalidade.

Quadro 3. Mortalidade proporcional na população de 10 a 19 anos de idade do ESP, 2019 e 2020.

2019 - Categoria CID-10	n	%
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	246	8,9
X95 Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada	176	6,4
X70 Lesão autoprovocada intencionalmente por enforcamento, estrangulamento e sufocação	137	5,0
G80 Paralisia cerebral	91	3,3
V29 Motociclista traumatizado em outros acidentes de transporte e em acidentes de transporte não especificados	80	2,9
Y24 Disparo de outra arma fogo e de arma de fogo não especificada, intenção não determinada	75	2,7
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	62	2,2
C71 Neoplasia maligna do encéfalo	53	1,9
X99 Agressão por meio de objeto cortante ou penetrante	48	1,7
W69 Afogamento e submersão em águas naturais	46	1,7
Y20 Enforcamento, estrangulamento e sufocação, intenção não determinada	42	1,5
G93 Outros transtornos do encéfalo	40	1,4
I21 Infarto agudo do miocárdio	40	1,4
Y29 Contato com objeto contundente, intenção não determinada	40	1,4
C91 Leucemia linfoide	38	1,4

2020 - Categoria CID-10	n	%
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	248	9,1
X95 Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada	173	6,3
X70 Lesão autoprovocada intencionalmente por enforcamento, estrangulamento e sufocação	128	4,7
Y24 Disparo de outra arma fogo e de arma de fogo não especificada, intenção não determinada	91	3,3
B34 Doença por vírus, de localização não especificada	70	2,6
I21 Infarto agudo do miocárdio	60	2,2
W69 Afogamento e submersão em águas naturais	56	2,1
V29 Motociclista traumatizado em outros acidentes de transporte e em acidentes de transporte não especificados	55	2,0
G80 Paralisia cerebral	52	1,9
W74 Afogamento e submersão não especificados	48	1,8
Y29 Contato com objeto contundente, intenção não determinada	45	1,6
C71 Neoplasia maligna do encéfalo	43	1,6
X93 Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão	38	1,4
C91 Leucemia linfoide	37	1,4
V23 Motociclista traumatizado em colisão com automóvel, pickup ou caminhonete	37	1,4

2019 - Categoria CID-10	n	%
I42 Cardiomiopatias	38	1,4
W74 Afogamento e submersão não especificados	37	1,3
Y35 Intervenção legal	33	1,2
C92 Leucemia mieloide	32	1,2
V49 Ocupante de um automóvel, traumatizado em outro acidente de transporte e em acidentes de transporte não especificado	32	1,2
Y34 Fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada	32	1,2
X93 Agressão disparo de arma de fogo de mão	31	1,1
C41 Neoplasia maligna dos ossos e das cartilagens articulares de outras localizações e de localizações não especificadas	30	1,1
A41 Outras septicemias	28	1,0
J81 Edema pulmonar, não especificado de outra forma	28	1,0
Total de mortes	2.765	100,0

2020 - Categoria CID-10	n	%
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	36	1,3
J98 Outros transtornos respiratórios	36	1,3
X99 Agressão por meio de objeto cortante ou penetrante	36	1,3
J81 Edema pulmonar não especificado de outra forma	31	1,1
V89 Acidente com um veículo a motor ou não motorizado, tipo de veículo não especificado	31	1,1
V27 Motociclista traumatizado em colisão com um objeto fixo ou parado	30	1,1
V49 Ocupante de um automóvel, traumatizado em outro acidente de transporte e em acidentes de transporte não especificados	30	1,1
V09 Pedestre traumatizado em outros acidentes de transporte e em acidentes de transporte não especificados	28	1,0
Y34 Fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada	27	1,0
G40 Epilepsia	26	1,0
Total de mortes	2.729	100,0

Doenças transmissíveis, maternas, neonatais, e nutricionais	Doenças crônicas não transmissíveis	Acidentes e violências	Causas mal definidas (R98 e R99)

Fonte: Óbitos: Ministério da Saúde - DATASUS - Estatísticas Vitais – Mortalidade.

Quadro 4. Mortalidade proporcional na população de 20 a 39 anos de idade do ESP, 2019 e 2020.

2019 - Categoria CID-10	n	%
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	1.378	7,6
X95 Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada	976	5,4
X70 Lesão autoprovocada intenção por enforcamento, estrangulamento e sufocação	774	4,3
I21 Infarto agudo do miocárdio	656	3,6
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	503	2,8
B20 Doença pelo Vírus da imunodeficiência Humana (HIV), resultando em doenças infecciosas e parasitárias	433	2,4
V29 Motociclista traumatizado em outros acidentes de transporte e em acidentes de transporte não especificados	424	2,3
X99 Agressão por meio de objeto cortante ou penetrante	348	1,9
C50 Neoplasia maligna da mama	301	1,7
V89 Acidente com um veículo a motor ou não motorizado, tipo de veículo não especificado	301	1,7
I42 Cardiomiopatias	292	1,6
Y34 Fatos ou eventos não especificado e intenção não determinada	286	1,6
Y29 Contato com objeto contundente, intenção não determinada	285	1,6
Y24 Disparo de outra arma fogo e de arma de fogo não especificada, intenção não determinada	271	1,5

2020 - Categoria CID-10	n	%
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	1.654	8,0
B34 Doença por vírus, de localização não especificada	1.597	7,7
X95 Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada	902	4,4
I21 Infarto agudo do miocárdio	687	3,3
X70 Lesão autoprovocada intencionalmente por enforcamento, estrangulamento e sufocação	686	3,3
J98 Outros transtornos respiratórios	416	2,0
B20 Doença pelo Vírus da imunodeficiência Humana (HIV), resultando em doenças infecciosas e parasitárias	412	2,0
Y24 Disparo de outra arma fogo e de arma de fogo não especificada, intenção não determinada	361	1,7
X99 Agressão por meio de objeto cortante ou penetrante	356	1,7
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	347	1,7
V29 Motociclista traumatizado em outros acidentes de transporte e em acidentes de transporte não especificados	335	1,6
C50 Neoplasia maligna da mama	292	1,4
Y34 Fatos ou eventos não especificado e intenção não determinada	284	1,4
V23 Motociclista traumatizado em colisão com automóvel, pick up ou caminhonete	275	1,3

2019 - Categoria CID-10	n	%
I26 Embolia pulmonar	220	1,2
Y20 Enforcamento, estrangulamento, sufocação intenção não determinada	193	1,1
K70 Doença alcoólica do fígado	181	1,0
C71 Neoplasia maligna do encéfalo	179	1,0
V49 Ocupante de um automóvel, traumatizado em outro acidente de transporte e em acidentes de transporte não especificados	178	1,0
I61 Hemorragia intracerebral	172	0,9
E14 Diabetes mellitus não especificada	167	0,9
X93 Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão	165	0,9
J81 Edema pulmonar, não especificado de outra forma	159	0,9
V09 Pedestre traumatizado em outros acidentes de transporte e em acidentes de transporte não especificados	155	0,9
Y00 Agressão por meio de um objeto contundente	154	0,9
Total de mortes	18.117	100,0

2020 - Categoria CID-10	n	%
Y29 Contato com objeto contundente, intenção não determinada	275	1,3
V89 Acidente com um veículo a motor ou não motorizado, tipo de veículo não especificado	256	1,2
I42 Cardiomiopatias	238	1,2
E14 Diabetes mellitus não especificado	232	1,1
X93 Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão	206	1,0
K70 Doença alcoólica do fígado	200	1,0
Y20 Enforcamento, estrangulamento e sufocação intencionalmente não determinada	185	0,9
E66 Obesidade	173	0,8
C53 Neoplasia maligna do colo do útero	170	0,8
V49 Ocupante de um automóvel, traumatizado em outro acidente de transporte e em acidentes de transporte não especificado	170	0,8
I26 Embolia pulmonar	168	0,8
Total de mortes	20.678	100,0

Doenças transmissíveis, maternas, neonatais, e nutricionais	Doenças crônicas não transmissíveis	Acidentes e violências	Causas mal definidas (R98 e R99)

Fonte: Óbitos: Ministério da Saúde - DATASUS - Estatísticas Vitais – Mortalidade.

Quadro 5. Mortalidade proporcional na população de 40 a 59 anos de idade do ESP, 2019 e 2020.

2019 - Categoria CID-10	n	%	2020 - Categoria CID-10	n	%
I21 Infarto agudo do miocárdio	5.423	9,9	B34 Doença por vírus, de localização não especificada	8.983	13,9
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	2.045	3,7	I21 Infarto agudo do miocárdio	4.911	7,6
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	1.947	3,5	R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	2.738	4,2
C50 Neoplasia maligna da mama	1.677	3,1	E14 Diabetes mellitus não especificado	1.733	2,7
E14 Diabetes mellitus não especificada	1.394	2,5	C50 Neoplasia maligna da mama	1.658	2,6
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	1.300	2,4	J98 Outros transtornos respiratórios	1.505	2,3
I42 Cardiomiopatias	1.258	2,3	J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	1.334	2,1
K70 Doença alcoólica do fígado	1.150	2,1	K70 Doença alcoólica do fígado	1.305	2,0
I61 Hemorragia intracerebral	1.084	2,0	C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	1.238	1,9
K74 Fibrose e cirrose hepáticas	1.050	1,9	I61 Hemorragia intracerebral	1.031	1,6
I25 Doença isquêmica crônica do coração	1.031	1,9	K74 Fibrose e cirrose hepáticas	917	1,4
C18 Neoplasia maligna do cólon	912	1,7	I10 Hipertensão essencial	903	1,4
C16 Neoplasia maligna do estômago	866	1,6	C18 Neoplasia maligna do cólon	810	1,3
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	844	1,5	C16 Neoplasia maligna do estômago	742	1,1
B20 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), resultando em doenças infecciosas e parasitárias	745	1,4	I42 Cardiomiopatias	730	1,1
C25 Neoplasia maligna do pâncreas	675	1,2	I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	730	1,1
C71 Neoplasia maligna do encéfalo	637	1,2	I50 Insuficiência cardíaca	716	1,1

2019 - Categoria CID-10	n	%	2020 - Categoria CID-10	n	%
I26 Embolia pulmonar	628	1,1	B20 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), resultando em doenças infecciosas e parasitárias	697	1,1
C22 Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas	623	1,1	F10 Transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de álcool	683	1,1
I11 Doença cardíaca hipertensiva	599	1,1	I25 Doença isquêmica crônica do coração	653	1,0
I60 Hemorragia subaracnoidea	581	1,1	C25 Neoplasia maligna do pâncreas	651	1,0
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	577	1,1	J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	643	1,0
C15 Neoplasia maligna do esôfago	565	1,0	R98 Morte sem assistência	624	1,0
R98 Morte sem assistência	552	1,0	A41 Outras septicemias	575	0,9
I50 Insuficiência cardíaca	534	1,0	C71 Neoplasia maligna do encéfalo	568	0,9
Total de mortes	54.855	100,0	Total de mortes	64.616	100,0

Doenças transmissíveis, maternas, neonatais, e nutricionais	Doenças crônicas não transmissíveis	Acidentes e violências	Causas mal definidas (R98 e R99)

Fonte: Óbitos: Ministério da Saúde - DATASUS - Estatísticas Vitais – Mortalidade.

Quadro 6. Mortalidade proporcional na população de 60 a 79 anos de idade do ESP, 2019 e 2020.

Categoria CID-10	n	%
I21 Infarto agudo do miocárdio	11.825	9,6
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	6.295	5,1
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	4.968	4,0
E14 Diabetes mellitus não especificada	4.690	3,8
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	4.497	3,6
I25 Doença isquêmica crônica do coração	3.301	2,7
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	2.522	2,0
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	2.475	2,0
I50 Insuficiência cardíaca	2.410	1,9
C18 Neoplasia maligna do cólon	2.132	1,7
N39 Outros transtornos do trato urinário	2.132	1,7
I42 Cardiomiopatias	2.115	1,7
I11 Doença cardíaca hipertensiva	1.976	1,6
C16 Neoplasia maligna do estômago	1.907	1,5
I63 Infarto cerebral	1.901	1,5
C50 Neoplasia maligna da mama	1.895	1,5
C25 Neoplasia maligna do pâncreas	1.894	1,5
C61 Neoplasia maligna da próstata	1.823	1,5

Categoria CID-10	n	%
B34 Doença por vírus, de localização não especificada	23.732	16,2
I21 Infarto agudo do miocárdio	10.835	7,4
E14 Diabetes mellitus não especificada	5.465	3,7
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	4.217	2,9
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	4.198	2,9
J98 Outros transtornos respiratórios	3.957	2,7
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	3.800	2,6
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	3.513	2,4
I50 Insuficiência cardíaca	2.843	1,9
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	2.837	1,9
I10 Hipertensão essencial	2.598	1,8
C18 Neoplasia maligna do cólon	2.068	1,4
I25 Doença isquêmica crônica do coração	2.014	1,4
N39 Outros transtornos do trato urinário	1.983	1,4
C25 Neoplasia maligna do pâncreas	1.894	1,3
I11 Doença cardíaca hipertensiva	1.842	1,3
C50 Neoplasia maligna da mama	1.810	1,2
I69 Sequelas de doenças cerebrovasculares	1.776	1,2

Categoria CID-10	n	%
I69 Sequelas de doenças cerebrovasculares	1.815	1,5
I71 Aneurisma e dissecção da aorta	1.719	1,4
I61 Hemorragia intracerebral	1.710	1,4
C22 Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas	1.599	1,3
A41 Outras septicemias	1.430	1,2
R98 Morte sem assistência	1.373	1,1
G30 Doença de Alzheimer	1.365	1,1
Total de mortes	123.613	100,0

Categoria CID-10	n	%
I63 Infarto cerebral	1.730	1,2
C16 Neoplasia maligna do estômago	1.726	1,2
I61 Hemorragia intracerebral	1.662	1,1
A41 Outras septicemias	1.638	1,1
C61 Neoplasia maligna da próstata	1.581	1,1
C22 Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas	1.452	1,0
J15 Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte	1.443	1,0
Total de mortes	146.279	100,0

Doenças transmissíveis, maternas, neonatais, e nutricionais	Doenças crônicas não transmissíveis	Acidentes e violências	Causas mal definidas (R98 e R99)

Fonte: Óbitos: Ministério da Saúde - DATASUS - Estatísticas Vitais – Mortalidade.

Quadro 7. Mortalidade proporcional na população de maiores de 80 anos de idade do ESP, 2019 e 2020.

2019 - Categoria CID-10	n	%
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	9.864	10,0
I21 Infarto agudo do miocárdio	6.152	6,3
G30 Doença de Alzheimer	4.896	5,0
N39 Outros transtornos do trato urinário	4.449	4,5
J44 Outas doenças pulmonares obstrutivas crônicas	3.747	3,8
I50 Insuficiência cardíaca	3.161	3,2
E14 Diabetes mellitus não especificada	3.011	3,1
I25 Doença isquêmica crônica do coração	2.307	2,3
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	2.277	2,3
J15 Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte	2.067	2,1
I11 Doença cardíaca hipertensiva	1.925	2,0
I69 Sequelas de doenças cerebrovasculares	1.822	1,9
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	1.717	1,7
I63 Infarto cerebral	1.567	1,6
A41 Outras septicemias	1.443	1,5
I42 Cardiomiopatias	1.419	1,4
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	1.400	1,4

2020 - Categoria CID-10	n	%
B34 Doença por vírus, de localização não especificada	13.156	12,1
I21 Infarto agudo do miocárdio	5.760	5,3
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	5.642	5,2
G30 Doença de Alzheimer	5.043	4,7
N39 Outros transtornos do trato urinário	4.203	3,9
J98 Outros transtornos respiratórios	3.669	3,4
E14 Diabetes mellitus não especificada	3.499	3,2
I50 Insuficiência cardíaca	3.418	3,2
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	2.781	2,6
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	2.659	2,5
I10 Hipertensão essencial	2.492	2,3
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	2.227	2,1
I11 Doença cardíaca hipertensiva	1.979	1,8
J15 Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte	1.915	1,8
I69 Sequelas de doenças cerebrovasculares	1.741	1,6
A41 Outras septicemias	1.459	1,3
C61 Neoplasia maligna da próstata	1.414	1,3

2019 - Categoria CID-10	n	%
I10 Hipertensão essencial	1.380	1,4
C61 Neoplasia maligna da próstata	1.352	1,4
R98 Morte sem assistência	1.292	1,3
F03 Demência não especificada	1.058	1,1
C18 Neoplasia maligna do cólon	1.004	1,0
I26 Embolia pulmonar	999	1,0
J69 Pneumonite devido a sólidos e líquidos	994	1,0
I67 Outras doenças cerebrovasculares	988	1,0
Total de mortes	98.417	100,0

2020 - Categoria CID-10	n	%
I25 Doença isquêmica crônica do coração	1.412	1,3
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	1.335	1,2
I63 Infarto cerebral	1.324	1,2
R98 Morte sem assistência	1.159	1,1
I42 Cardiomiopatias	957	0,9
J69 Pneumonite devido a sólidos e líquidos	956	0,9
C18 Neoplasia maligna do cólon	926	0,9
I67 Outras doenças cerebrovasculares	866	0,8
Total de mortes	108.367	100,0

Doenças transmissíveis, maternas, neonatais, e nutricionais	Doenças crônicas não transmissíveis	Acidentes e violências	Causas mal definidas (R98 e R99)

Fonte: Óbitos: Ministério da Saúde - DATASUS - Estatísticas Vitais - Mortalidade.

Quadro 8. Mortalidade proporcional na população de maiores de 60 anos de idade do ESP, 2019 e 2020.

2019 - Categoria CID-10	n	%
I21 Infarto agudo do miocárdio	17.977	8,1
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	16.159	7,3
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	8.715	3,9
E14 Diabetes mellitus não especificada	7.701	3,5
N39 Outros transtornos do trato urinário	6.581	3,0
G30 Doença de Alzheimer	6.261	2,8
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	5.897	2,7
I25 Doença isquêmica crônica do coração	5.608	2,5
I50 Insuficiência cardíaca	5.571	2,5
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	4.752	2,1
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	4.239	1,9
I11 Doença cardíaca hipertensiva	3.901	1,8
I69 Sequelas de doenças cerebrovasculares	3.637	1,6
I42 Cardiomiopatias	3.534	1,6
I63 Infarto cerebral	3.468	1,6
J15 Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte	3.364	1,5
C61 Neoplasia maligna da próstata	3.175	1,4
C18 Neoplasia maligna do cólon	3.136	1,4

2020 - Categoria CID-10	n	%
B34 Doença por vírus, de localização não especificada	36.888	14,5
I21 Infarto agudo do miocárdio	16.595	6,5
J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	9.840	3,9
E14 Diabetes mellitus não especificada	8.964	3,5
J98 Outros transtornos respiratórios	7.626	3,0
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	6.581	2,6
G30 Doença de Alzheimer	6.416	2,5
I50 Insuficiência cardíaca	6.261	2,5
N39 Outros transtornos do trato urinário	6.186	2,4
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	5.740	2,3
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	5.552	2,2
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	5.496	2,2
I10 Hipertensão essencial	5.090	2,0
I11 Doença cardíaca hipertensiva	3.821	1,5
I69 Sequelas de doenças cerebrovasculares	3.517	1,4
I25 Doença isquêmica crônica do coração	3.426	1,3
J15 Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte	3.358	1,3
A41 Outras septicemias	3.097	1,2

2019 - Categoria CID-10	n	%
A41 Outras septicemias	2.873	1,3
C16 Neoplasia maligna do estômago	2.752	1,2
C50 Neoplasia maligna da mama	2.728	1,2
R98 Morte sem assistência	2.665	1,2
C25 Neoplasia maligna do pâncreas	2.650	1,2
I10 Hipertensão essencial	2.599	1,2
I71 Aneurisma e dissecção da aorta	2.543	1,1
Total de mortes	222.030	100,0

2020 - Categoria CID-10	n	%
I63 Infarto cerebral	3.054	1,2
C61 Neoplasia maligna da próstata	2.995	1,2
C18 Neoplasia maligna do cólon	2.994	1,2
C25 Neoplasia maligna do pâncreas	2.660	1,0
C50 Neoplasia maligna da mama	2.581	1,0
I61 Hemorragia intracerebral	2.526	1,0
C16 Neoplasia maligna do estômago	2.416	0,9
Total de mortes	254.646	**100,0**

Doenças transmissíveis, maternas, neonatais, e nutricionais	Doenças crônicas não transmissíveis	Acidentes e violências	Causas mal definidas (R98 e R99)

Fonte: Óbitos: Ministério da Saúde - DATASUS - Estatísticas Vitais - Mortalidade.

Quadro 9. Mortalidade proporcional na população de 30 a 69 anos de idade do ESP, 2019 e 2020.

Categoria CID-10	n	%	Categoria CID-10	n	%
I21 Infarto agudo do miocárdio	11.853	9,6	B34 Doenças por vírus, de localização não especificada	21.538	14,7
J18 Pneumonia Por Microrganismo Não Especificada	4.718	3,8	I21 Infarto agudo do miocárdio	10.869	7,4
R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	4.114	3,3	R99 Outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade	5.451	3,7
C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	3.779	3,1	E14 Diabetes mellitus não especificada	4.334	3,0
E14 Diabetes mellitus não especificada	3.609	2,9	J98 Outros transtornos respiratórios	3.622	2,5
C50 Neoplasia maligna da mama	3.054	2,5	C34 Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões	3.551	2,4
J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	2.898	2,4	J18 Pneumonia por microrganismo não especificado	3.251	2,2
I25 Doença isquêmica crônica do coração	2.618	2,1	C50 Neoplasia maligna da mama	2.939	2,0
I42 Cardiomiopatias	2.501	2,0	J44 Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	2.264	1,5
I61 Hemorragia intracerebral	2.098	1,7	I10 Hipertensão essencial	2.126	1,5
C18 Neoplasia maligna do cólon	2.047	1,7	K70 Doença alcoólica do fígado	2.103	1,4
K74 Fibrose e cirrose hepáticas	1.947	1,6	I61 Hemorragia intracerebral	2.024	1,4
C16 Neoplasia maligna do estômago	1.920	1,6	C18 Neoplasia maligna do cólon	1.919	1,3
K70 Doença alcoólica do fígado	1.894	1,5	I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	1.905	1,3
C25 Neoplasia maligna do pâncreas	1.627	1,3	I50 Insuficiência cardíaca	1.849	1,3
I64 Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	1.557	1,3	K74 Fibrose e cirrose hepáticas	1.735	1,2
I11 Doença cardíaca hipertensiva	1.525	1,2	C16 Neoplasia maligna do estômago	1.724	1,2

Categoria CID-10	n	%
C22 Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas	1.519	1,2
I50 Insuficiência cardíaca	1.512	1,2
I71 Aneurisma e dissecção da aorta	1.381	1,1
I63 Infarto cerebral	1.323	1,1
I26 Embolia pulmonar	1.318	1,1
C71 Neoplasia maligna do encéfalo	1.300	1,1
R98 Morte sem assistência	1.278	1,0
C15 Neoplasia maligna do esôfago	1.202	1,0
Total de mortes	123.254	**100,0**

Categoria CID-10	n	%
I25 Doença isquêmica crônica do coração	1.647	1,1
C25 Neoplasia maligna do pâncreas	1.622	1,1
I42 Cardiomiopatias	1.471	1,0
A41 Outras septicemias	1.386	0,9
I11 Doença cardíaca hipertensiva	1.328	0,9
R98 Morte sem assistência	1.328	0,9
I63 Infarto cerebral	1.279	0,9
C22 Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas	1.257	0,9
Total de mortes	146.104	100,0

Doenças transmissíveis, maternas, neonatais, e nutricionais	Doenças crônicas não transmissíveis	Acidentes e violências	Causas mal definidas (R98 e R99)

Fonte: Óbitos: Ministério da Saúde - DATASUS - Estatísticas Vitais - Mortalidade.

CONCLUSÕES

Ao longo do ciclo de vida há mudanças nas causas de morte, conforme observado nos anos de 2019 e 2020. Dentre as 25 primeiras, as quais representam 53,5% e 58,7% de todos os óbitos, respectivamente, há predomínio das doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais na infância (menores de 9 anos de idade). Porém, na adolescência (10 a 19 anos) e no início da vida adulta (20 a 39 anos) há predomínio de mortes por acidentes e violências, com manutenção de algumas doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais, além do aparecimento de óbitos por DCNT. Por fim, no meio da vida adulta (40 a 59 anos) e em maiores de 60 anos de idade há predomínio de doenças crônicas não transmissíveis.

Verifica-se em 2020 o aparecimento da categoria de CID-10 B34 (doença por vírus de localização não especificada), provavelmente devido à pandemia de covid-19.

Como limitação à análise da mortalidade proporcional segundo categoria de CID-10, destaca-se a presença da CID-R99 (outras causas mal definidas e não especificadas de mortalidade) como primeira causa isolada de morte entre pessoas de 10 a 19 anos e de 20 a 39 anos. Além de constar entre as primeiras três causas de óbito entre as pessoas de 30 a 69 anos e entre as cinco primeiras na população em geral. Outra preocupação é o registro, em 2019, de mais de 3.300 pessoas com declaração de morte sem assistência, classificada como CID-R98, categoria observada entre as 25 principais causas de morte a partir de 40 anos, sendo mais frequente entre as pessoas idosas.

Esse indicador está relacionado ao acesso e à qualidade da atenção à saúde, bem como à qualidade do registro na declaração de óbito. Recomenda-se uma análise aprofundada desse resultado, no tempo e nos territórios.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

2. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021 [acesso em 27 dez 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/#:~:text=O%20Plano%20de%20Enfrentamento%20das,sa%C3%BAde%20voltados%20%C3%A0s%20doen%C3%A7as%20cr%C3%B4nicas.

4. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020;396(10258):1204-22.

5. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Informações de Saúde - Tabnet [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022 [acesso em 6 abril 2022]. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Duarte LS, Shirassu MM, Moraes MA. Informe epidemiológico da vigilância de doenças crônicas não transmissíveis: mortalidade proporcional no Estado de São Paulo, 2019 e 2020. Bepa [Internet]. 1 de março 2023 ;19:1-26.
Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37894

Epidemiological Report

Noncommunicable Diseases (NCD):
Proportional mortality in the State of São Paulo, 2019 and 2020
Historic Series 2019 – 2020

Luciane Simões Duarte, Mirian Matsura Shirassu, Marco Antonio de Moraes

Division of Noncommunicable Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37894
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvdcnt@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF INJURY/DISEASE

Noncommunicable diseases (NCDs) are responsible for the greatest burden of morbidity and mortality in the world, with consequent loss of quality of life, disability, and premature death (adults aged 30 to 69 years).[1] Cardiovascular diseases are responsible for the majority of deaths from NCDs, followed by malignant neoplasms, chronic respiratory diseases and diabetes, with these four groups being responsible for more than 80% of all premature deaths from NCDs.[2]

The Strategic Action Plan to Combat Noncommunicable Diseases in Brazil 2011-2022 was created in 2011 by the Ministry of Health to combat NCDs. In 2021, a new Strategic Action Plan to Combat Chronic NonCommunicable Diseases in Brazil 2021-2030 (DANT Plan) was prepared, since the validity of the previous document was close to ending and it was necessary to agree on it with the United Nations Sustainable Development Goals (UN SDGs).[3] In addition to NCDs, the DANT Plan includes accidents and violence, reaffirming and expanding previous proposals and presenting itself as a guideline for the prevention of risk factors for NCDs.[3]

This epidemiological bulletin on NCD surveillance aims to present proportional mortality according to age groups, in the years 2019 and 2020, in the state of São Paulo (SSP).

METHOD OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE

Proportional mortality is a proportion-type indicator. Proportional mortality was calculated by groups of causes and by age in the SSP. Thus, the deaths (cause and age) were inserted in the numerator and the total number of deaths (by age) was inserted in the denominator. For deaths, the International Classification of Diseases, 10th revision (ICD-10) was used. This indicator shows the percentage distribution of deaths by groups of certain causes, in a specific geographic space and in the year considered. With this, it is possible to measure the relative participation of the NCD group in mortality in relation to the total number of deaths.

Deaths from all causes were considered, classified into four groups: communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; noncommunicable diseases; accidents and violence; and ill-defined causes. This classification was based on the Global Burden of Disease study (GBD).[4] The data source for these deaths was Tabnet Datasus.[5]

Proportional mortality was calculated for the years 2019 and 2020, in the age groups of children (between 0 and 9 years), adolescents (between 10 and 19 years), adults (between 20 and 39 years and 40 and 59 years) and the elderly (between 60 and 79 years old, 80 years or older, and 60 years

or older), in addition to the general population and population aged 30 to 69 years (premature mortality). The first 25 causes of death for these age groups are presented in the charts, since they represent more than 50% of them.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

PROPORTIONAL MORTALITY ACCORDING TO AGE GROUPS IN THE SSP, 2019 AND 2020

In 2019, and for the total population, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (54% of the total), 20 (80%) were due to noncommunicable diseases; 3 (12%) to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 2 (8%) to ill-defined causes. In 2020, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (59% of the total), 20 (80%) were due to noncommunicable diseases; 4 (16%) to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 1 (4%) to ill-defined causes (Chart 1).

For the population of children under 9 years of age and in 2019 and 2020, the 25 leading causes of death from ICD-10 categories represented, respectively, 60.6% and 61.7% of the total. Among these causes, 24 (96%) were from the group of communicable, maternal, and nutritional diseases; and 1 (4%) from ill-defined (Chart 2). It is noteworthy that in this age group, maternal causes were not considered in the group of communicable, neonatal and nutritional diseases, because they do not apply to this population.

For the population aged 10 to 19 years and in 2019, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (56% of the total), 13 (52%) resulted from accidents and violence; 9 (36%) from chronic non-communicable diseases; 2 (8%) from communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 1 (4%) from ill-defined causes. In 2020, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (55% of the total) of this same population, 15 (60%) resulted from accidents and violence; 7 (20%) from chronic non-communicable diseases; 2 (8%) from communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 1 (4%) from ill-defined causes (Chart 3).

For the population aged 20 to 39 years and in 2019, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (51% of the total), 12 (48%) were due to accidents and violence; 10 (40%) to noncommunicable diseases; 1 (4%) to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 1 (4%) to ill-defined causes. In 2020, in this same age group, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (53% of the total), 12 (48%) occurred due to accidents and violence;

9 (36%) due to noncommunicable diseases; 3 (12%) due to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 1 (4%) due to ill-defined causes (Chart 4).

For the population aged 40 to 59 years and in 2019, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (52% of the total), 21 (84%) were the result of noncommunicable diseases; 2 (8%) of communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 2 (8%) of ill-defined causes. In 2020, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (52% of the total) of this population, 19 (76%) resulted from chronic non-communicable diseases; 4 (16%) from communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 2 (8%) from ill-defined causes (Chart 5).

For the population aged 60 to 79 years and in 2019, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (58.1% of the total), 21 (84%) were due to noncommunicable diseases; 2 (8%) to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 2 (8%) to ill-defined causes. In 2020, among the 25 leading causes of death in this same age group from ICD-10 categories (52.4% of the total), 20 (80%) were due to noncommunicable diseases; 4 (16%) to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 1 (4%) to ill-defined causes (Chart 6).

For the population over 80 years of age and in 2019, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (63% of the total), 21 (84%) were due to noncommunicable diseases; 2 (8%) to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 2 (8%) to ill-defined causes. In 2020, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (66% of the total) in this population, 19 (76%) were due to noncommunicable diseases; 20% (5) to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 8% (2) due to ill-defined causes (Chart 7). It is noteworthy that in this age group, maternal and neonatal causes were not considered in the group of communicable and nutritional diseases, as these types of diseases do not apply to this population.

For the population over 60 years of age in 2019, among the 25 leading causes of death by ICD-10 categories (59.7% of the total), 19 (76%) were due to noncommunicable diseases; 3 (12%) from communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 2 (8%) of ill-defined causes. In 2020, in this same population group, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (64.3% of the total), 20 (72%) were due to noncommunicable diseases; 4 (20%) due to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 1 (4%) due to ill-defined causes (Chart 8). It is noteworthy that in this age group, maternal and neonatal causes were not considered in the group of communicable and nutritional diseases, as these types of diseases do not apply to this population.

For the population aged 30 to 69 years and in 2019, among the 25 leading causes of death from

ICD-10 categories (52.4% of the total), 20 (80%) were due to noncommunicable diseases; 3 (12%) to communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 2 (8%) to ill-defined causes. In 2020, in this same age group, among the 25 leading causes of death from ICD-10 categories (58% of the total), 20 (80%) were the result of noncommunicable diseases; 4 (16%) of communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases; and 1 (4%) of ill-defined causes (Chart 9).

Chart 1. Proportional mortality in the total population of the SSP, 2019 and 2020.

2019 - ICD-10 Category	n	%
I21 Acute myocardial infarction	24,097	7.9
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	18,855	6.2
J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	9,609	3.1
E14 Unspecified diabetes mellitus	9,276	3.0
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	8,083	2.6
C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	7,267	2.4
N39 Other urinary tract disorders	7,055	2.3
I25 Chronic ischemic heart disease	6,744	2.2
G30 Alzheimer's disease	6,286	2.1
I50 Cardiac insufficiency	6,192	2.0
I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	5,375	1.8
I42 Cardiomyopathies	5,161	1.7
C50 Malignant neoplasm of the breast	4,706	1.5
I11 Hypertensive heart disease	4,559	1.5
C18 Colon malignant neoplasm	4,141	1.4
I63 Cerebral infarction	4,030	1.3
I69 Sequelae of cerebrovascular diseases	3,953	1.3
J15 Bacterial pneumonia not elsewhere classified	3,861	1.3
I61 Intracerebral hemorrhage	3,810	1.2

2020 - ICD-10 Category	n	%
B34 Virus disease of unspecified location	47,595	13.6
I21 Acute myocardial infarction	22,253	6.4
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	11,630	3.3
E14 Unspecified diabetes mellitus	10,939	3.1
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	10,531	3.0
J98 Other respiratory disorders	9,627	2.8
J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	7,261	2.1
I50 Cardiac insufficiency	7,081	2.0
C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	6,872	2.0
N39 Other urinary tract disorders	6,601	1.9
G30 Alzheimer's disease	6,453	1.8
I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	6,292	1.8
I10 Essential hypertension	6,066	1.7
C50 Malignant neoplasm of the breast	4,532	1.3
I11 Hypertensive heart disease	4,400	1.3
I25 Chronic ischemic heart disease	4,182	1.2
A41 Other septicemias	3,959	1.1
C18 Colon malignant neoplasm	3,905	1.1
J15 Bacterial pneumonia not elsewhere classified	3,843	1.1

2019 - ICD-10 Category	n	%
C16 Malignant neoplasm of stomach	3,734	1.2
A41 Other septicemias	3,611	1.2
R98 Death without assistance	3,398	1.1
C25 Malignant neoplasm of pancreas	3,363	1.1
C61 Malignant neoplasm of the prostate	3,345	1,1
I71 Aneurysm and aortic dissection	3,160	1.0
Total deaths	305,724	100.0

2020 - ICD-10 Category	n	%
I69 Sequelae of cerebrovascular diseases	3,815	1.1
I61 Intracerebral hemorrhage	3,743	1.1
I63 Cerebral infarction	3,589	1.0
C25 Malignant neoplasm of pancreas	3,354	1.0
C16 Neoplasia maligna do estômago	3,275	0.9
I42 Cardiomyopathies	3,208	0.9
Total deaths	349,174	100.0

Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases	NCDs	Accidents and violence	Ill-defined causes (R98 and R99)

Source: Deaths: Ministry of Health - DATASUS - Vital Statistics – Mortality.

Chart 2. Proportional mortality in the population of children under nine years of age in the SSP, 2019 and 2020.

2019 - ICD-10 Category	n	%	2020 - ICD-10 Category	n	%
P36 Bacterial septicemia of the newborn	555	7.0	P36 Bacterial septicemia of the newborn	484	7.4
P00 Fetus and newborn affected by maternal conditions, not necessarily related to the current pregnancy	458	5.8	P00 Fetus and newborn affected by maternal conditions, not necessarily related to the current pregnancy	384	5.9
P01 Fetus and newborn affected by maternal complications of pregnancy	337	4.2	P01 Fetus and newborn affected by maternal complications of pregnancy	309	4.8
P22 Newborn respiratory distress	337	4.2	P22 Newborn respiratory distress	307	4.7
Q24 Other congenital heart malformations	239	3.0	P02 Fetus and newborn affected by placenta, umbilical cord, and membrane complications	220	3.4
P02 Fetus and newborn affected by placenta, umbilical cord, and membrane complications	238	3.0	Q24 Other congenital heart malformations	200	3.1
P07 Disorders related to short-term pregnancy and low birth weight not elsewhere classified	233	2.9	P03 Fetus and newborn affected by other complications of labor and delivery	196	3.0
P03 Fetus and newborn affected by other complications of labor and delivery	187	2.4	P07 Disorders related to short-term pregnancy and low birth weight not elsewhere classified	160	2.5
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	184	2.3	P77 Necrotizing enterocolitis of the fetus and newborn	156	2.4
P21 Asphyxia at birth	182	2.3	R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	151	2.3
P77 Necrotizing enterocolitis of the fetus and newborn	175	2.2	P21 Asphyxia at birth	138	2.1
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	175	2.2	Q33 Congenital malformations of the lung	135	2.1
P28 Other respiratory disorders originating in the perinatal period	166	2.1	Q91 Edwards´ Syndrome and Patau´s Syndrome	114	1.8
P96 Other conditions originating in the perinatal period	148	1.9	Q89 Other congenital malformations not elsewhere classified	110	1.7
Q33 Congenital malformations of the lung	148	1.9	A41 Other septicemias	103	1.6
Q21 Congenital malformations of the cardiac septa	146	1.8	P96 Other conditions originating in the perinatal period	103	1.6

2019 - ICD-10 Category	n	%	2020 - ICD-10 Category	n	%
Q89 Other congenital malformations not elsewhere classified	141	1.8	Q79 Congenital malformations of the musculoskeletal system not elsewhere classified	97	1.5
Q91 Edwards´ Syndrome and Patau´s Syndrome	116	1.5	Q21 Congenital malformations of the cardiac septa	87	1.3
P29 Cardiovascular disorders originating in the perinatal period	111	1.4	Q23 Congenital malformations of the aortic and mitral valves	85	1.3
Q79 Congenital malformations of the musculoskeletal system not elsewhere classified	108	1.4	P26 Pulmonary hemorrhage originating in the perinatal period	84	1.3
A41 Other septicemias	105	1.3	Q25 Congenital malformations of the great arteries	84	1.3
P26 Pulmonary hemorrhage originating in the perinatal period	97	1.2	P28 Other respiratory disorders originating in the perinatal period	82	1.3
P24 Neonatal aspiration syndrome	86	1.1	P29 Cardiovascular disorders originating in the perinatal period	82	1.3
Q23 Congenital malformations of the aortic and mitral valves	77	1.0	J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	73	1.1
Q25 Congenital malformations of the great arteries	76	1.0	P24 Neonatal aspiration syndrome	70	1.1
Total deaths	7,957	100.0	Total deaths	6,505	100.0

Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases	NCDs	Accidents and violence	Ill-defined causes (R98 and R99)

Source: Deaths: Ministry of Health - DATASUS - Vital Statistics - Mortality

Chart 3. Proportional mortality in the population aged 10 to 19 years in the SSP, 2019 and 2020.

2019 - ICD-10 Category	n	%	2020 - ICD-10 Category	n	%
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	246	8.9	R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	248	9.1
X95 Assault by firing another firearm or unspecified weapon	176	6.4	X95 Assault by firing another firearm or unspecified weapon	173	6.3
X70 Intentional self-harm by hanging, strangulation and suffocation	137	5.0	X70 Intentional self-harm by hanging, strangulation and suffocation	128	4.7
G80 Cerebral palsy	91	3.3	Y24 Fire of another firearm and unspecified firearm, intent not determined	91	3.3
V29 Motorcyclist injured in other transport accidents and unspecified transport accidents	80	2.9	B34 Virus disease of unspecified location	70	2.6
Y24 Fire of another firearm and unspecified firearm, intent not determined	75	2.7	I21 Acute myocardial infarction	60	2.2
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	62	2.2	W69 Drowning and submersion in natural waters	56	2.1
C71 Malignant neoplasm of brain	53	1.9	V29 Motorcyclist injured in other transport accidents and unspecified transport accidents	55	2.0
X99 Assault with a sharp or penetrating object	48	1.7	G80 Cerebral palsy	52	1.9
W69 Drowning and submersion in natural waters	46	1.7	W74 Unspecified drowning and submersion	48	1.8
Y20 Hanging, strangulation and suffocation, undetermined intent	42	1.5	Y29 Contact with blunt object, intent not determined	45	1.6
G93 Other brain disorders	40	1.4	C71 Malignant neoplasm of brain	43	1.6
I21 Acute myocardial infarction	40	1.4	X93 Assault through hand-held firearm shooting	38	1.4
Y29 Contact with blunt object, intent not determined	40	1.4	C91 Lymphoid leukemia	37	1.4
C91 Lymphoid leukemia	38	1.4	V23 Motorcyclist injured in collision with automobile, pickup or pickup truck	37	1.4
I42 Cardiomyopathies	38	1.4	J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	36	1.3

2019 - ICD-10 Category	n	%
W74 Unspecified drowning and submersion	37	1.3
Y35 Legal intervention	33	1.2
C92 Myeloid leukemia	32	1.2
V49 Car occupant injured in other transport accident and unspecified transport accident	32	1.2
Y34 Unspecified facts or events and unspecified intent	32	1.2
X93 Assault through hand-held firearm shooting	31	1.1
C41 Malignant neoplasm of bone and articular cartilage of other and unspecified locations	30	1.1
A41 Other septicemias	28	1.0
J81 Pulmonary edema, not otherwise specified	28	1.0
Total deaths	2,765	100.0

2020 - ICD-10 Category	n	%
J98 Other respiratory disorders	36	1.3
X99 Assault with a sharp or penetrating object	36	1.3
J81 Pulmonary edema not otherwise specified	31	1.1
V89 Accident with a motor or non-motor vehicle, vehicle type not specified	31	1.1
V27 Motorcycle rider injured in collision with stationary object	30	1.1
V49 Car occupant injured in other transport accident and unspecified transport accident	30	1.1
V09 Pedestrian injured in other transport accidents and unspecified transport accidents	28	1.0
Y34 Unspecified facts or events and unspecified intent	27	1.0
G40 Epilepsy	26	1.0
Total deaths	**2,729**	**100.0**

Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases	NCDs	Accidents and violence	Ill-defined causes (R98 and R99)

Source: Deaths: Ministry of Health - DATASUS - Vital Statistics – Mortality.

Chart 4. Proportional mortality in the population aged 20 to 39 years in the SSP, 2019 and 2020.

2019 - ICD-10 Category	n	%
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	1,378	7.6
X95 Assault by firing another firearm or unspecified weapon	976	5.4
X70 Intentional self-harm by hanging, strangulation and suffocation	774	4.3
I21 Acute myocardial infarction	656	3.6
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	503	2.8
B20 Human Immunodeficiency Virus (HIV) disease, resulting in infectious and parasitic diseases	433	2.4
V29 Motorcyclist injured in other transport accidents and unspecified transport accidents	424	2.3
X99 Assault with a sharp or penetrating object	348	1.9
C50 Malignant neoplasm of the breast	301	1.7
V89 Accident with a motor or non-motor vehicle, vehicle type not specified	301	1.7
I42 Cardiomyopathies	292	1.6
Y34 Unspecified facts or events and undetermined intent	286	1.6
Y29 Contact with blunt object, intent not determined	285	1.6
Y24 Fire of another firearm and unspecified firearm, intent not determined	271	1.5
I26 Pulmonary embolism	220	1.2

2020 - ICD-10 Category	n	%
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	1,654	8.0
B34 Virus disease of unspecified location	1,597	7.7
X95 Assault by firing another firearm or unspecified weapon	902	4.4
I21 Acute myocardial infarction	687	3.3
X70 Intentional self-harm by hanging, strangulation and suffocation	686	3.3
J98 Other respiratory disorders	416	2.0
B20 Human Immunodeficiency Virus (HIV) disease, resulting in infectious and parasitic diseases	412	2.0
Y24 Fire of another firearm and unspecified firearm, intent not determined	361	1.7
X99 Assault with a sharp or penetrating object	356	1.7
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	347	1.7
V29 Motorcyclist injured in other transport accidents and unspecified transport accidents	335	1.6
C50 Malignant neoplasm of the breast	292	1.4
Y34 Unspecified facts or events and undetermined intent	284	1.4
V23 Motorcyclist injured in collision with automobile, pickup or pickup truck	275	1.3
Y29 Contact with blunt object, intent not determined	275	1.3

2019 - ICD-10 Category	n	%
Y20 Hanging, strangulation, suffocation undetermined intent	193	1.1
K70 Alcoholic liver disease	181	1.0
C71 Malignant neoplasm of brain	179	1.0
V49 Car occupant injured in other transport accident and unspecified transport accident	178	1.0
I61 Intracerebral hemorrhage	172	0.9
E14 Unspecified diabetes mellitus	167	0.9
X93 Assault through hand-held firearm shooting	165	0.9
J81 Pulmonary edema, not otherwise specified	159	0.9
V09 Pedestrian injured in other transport accidents and unspecified transport accidents	155	0.9
Y00 Assault with a blunt object	154	0.9
Total deaths	18,117	100.0

2020 - ICD-10 Category	n	%
V89 Accident with a motor or non-motor vehicle, vehicle type not specified	256	1.2
I42 Cardiomyopathies	238	1.2
E14 Unspecified diabetes mellitus	232	1.1
X93 Assault through hand-held firearm shooting	206	1.0
K70 Alcoholic liver disease	200	1.0
Y20 Hanging, strangulation, suffocation undetermined intent	185	0.9
E66 Obesity	173	0.8
C53 Malignant neoplasm of the cervix	170	0.8
V49 Car occupant injured in other transport accident and unspecified transport accident	170	0.8
I26 Pulmonary embolism	168	0.8
Total deaths	**20,678**	**100.0**

Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases	NCDs	Accidents and violence	Ill-defined causes (R98 and R99)

Source: Deaths: Ministry of Health - DATASUS - Vital Statistics – Mortality.

Chart 5. Proportional mortality in the population aged 40 to 59 years in the SSP, 2019 and 2020.

2019 - ICD-10 Category	n	%	2020 - ICD-10 Category	n	%
I21 Acute myocardial infarction	5,423	9.9	B34 Virus disease of unspecified location	8,983	13.9
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	2,045	3.7	I21 Acute myocardial infarction	4,911	7.6
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	1,947	3.5	R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	2,738	4.2
C50 Malignant neoplasm of the breast	1,677	3.1	E14 Unspecified diabetes mellitus	1,733	2.7
E14 Unspecified diabetes mellitus	1,394	2.5	C50 Malignant neoplasm of the breast	1,658	2.6
C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	1,300	2.4	J98 Other respiratory disorders	1,505	2.3
I42 Cardiomyopathies	1,258	2.3	J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	1,334	2.1
K70 Alcoholic liver disease	1,150	2.1	K70 Alcoholic liver disease	1,305	2.0
I61 Intracerebral hemorrhage	1,084	2.0	C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	1,238	1.9
K74 Liver fibrosis and cirrhosis	1,050	1.9	I61 Intracerebral hemorrhage	1,031	1.6
I25 Chronic ischemic heart disease	1,031	1.9	K74 Liver fibrosis and cirrhosis	917	1.4
C18 Colon malignant neoplasm	912	1.7	I10 Essential hypertension	903	1.4
C16 Malignant neoplasm of stomach	866	1.6	C18 Colon malignant neoplasm	810	1.3
J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	844	1.5	C16 Malignant neoplasm of stomach	742	1.1
B20 Human immunodeficiency virus (HIV) disease resulting in infectious and parasitic diseases	745	1.4	I42 Cardiomyopathies	730	1.1
C25 Malignant neoplasm of pancreas	675	1.2	I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	730	1.1
C71 Malignant neoplasm of brain	637	1.2	I50 Cardiac insufficiency	716	1.1
I26 Pulmonary embolism	628	1.1	B20 Human immunodeficiency virus (HIV) disease resulting in infectious and parasitic diseases	697	1.1

2019 - ICD-10 Category	n	%	2020 - ICD-10 Category	n	%
C22 Malignant neoplasm of liver and intrahepatic bile ducts	623	1.1	F10 Mental and behavioral disorders due to alcohol use	683	1.1
I11 Hypertensive heart disease	599	1.1	I25 Chronic ischemic heart disease	653	1.0
I60 Subarachnoid hemorrhage	581	1.1	C25 Malignant neoplasm of pancreas	651	1.0
I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	577	1.1	J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	643	1.0
C15 Malignant neoplasm of the esophagus	565	1.0	R98 Death without assistance	624	1.0
R98 Death without assistance	552	1.0	A41 Other septicemias	575	0.9
I50 Cardiac insufficiency	534	1.0	C71 Malignant neoplasm of brain	568	0.9
Total deaths	54,855	100.0	Total deaths	64,616	100.0

Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases | NCDs | Accidents and violence | Ill-defined causes (R98 and R99)

Source: Deaths: Ministry of Health - DATASUS - Vital Statistics – Mortality.

Chart 6. Proportional mortality in the population aged 60 to 79 years of age in the SSP, 2019 and 2020.

ICD-10 Category	n	%	ICD-10 Category	n	%
I21 Acute myocardial infarction	11,825	9.6	B34 Virus disease of unspecified location	23,732	16.2
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	6,295	5.1	I21 Acute myocardial infarction	10,835	7.4
J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	4,968	4.0	E14 Unspecified diabetes mellitus	5,465	3.7
E14 Unspecified diabetes mellitus	4,690	3.8	C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	4,217	2.9
C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	4,497	3.6	J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	4,198	2.9
I25 Chronic ischemic heart disease	3,301	2.7	J98 Other respiratory disorders	3,957	2.7
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	2,522	2.0	J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	3,800	2.6
I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	2,475	2.0	R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	3,513	2.4
I50 Cardiac insufficiency	2,410	1.9	I50 Cardiac insufficiency	2,843	1.9
C18 Colon malignant neoplasm	2,132	1.7	I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	2,837	1.9
N39 Other urinary tract disorders	2,132	1.7	I10 Essential hypertension	2,598	1.8
I42 Cardiomyopathies	2,115	1.7	C18 Colon malignant neoplasm	2,068	1.4
I11 Hypertensive heart disease	1,976	1.6	I25 Chronic ischemic heart disease	2,014	1.4
C16 Malignant neoplasia of the stomach	1,907	1.5	N39 Other urinary tract disorders	1,983	1.4
I63 Cerebral infarction	1,901	1.5	C25 Malignant neoplasm of pancreas	1,894	1.3
C50 Malignant neoplasm of the breast	1,895	1.5	I11 Hypertensive heart disease	1,842	1.3
C25 Malignant neoplasm of pancreas	1,894	1.5	C50 Malignant neoplasm of the breast	1,810	1.2
C61 Malignant neoplasm of the prostate	1,823	1.5	I69 Sequelae of cerebrovascular diseases	1,776	1.2
I69 Sequelae of cerebrovascular diseases	1,815	1.5	I63 Cerebral infarction	1,730	1.2

ICD-10 Category	n	%
I71 Aneurysm and aortic dissection	1,719	1.4
I61 Intracerebral hemorrhage	1,710	1.4
C22 Malignant neoplasm of liver and intrahepatic bile ducts	1,599	1.3
A41 Other septicemias	1,430	1.2
R98 Death without assistance	1,373	1.1
G30 Alzheimer's disease	1,365	1.1
Total deaths	123,613	100.0

ICD-10 Category	n	%
C16 Malignant neoplasia of the stomach	1,726	1.2
I61 Hemorragia intracerebral	1,662	1.1
A41 Other septicemias	1,638	1.1
C61 Malignant neoplasm of the prostate	1,581	1.1
C22 Malignant neoplasm of liver and intrahepatic bile ducts	1,452	1.0
J15 Bacterial pneumonia not elsewhere classified	1,443	1.0
Total deaths	146,279	100.0

Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases	NCDs	Accidents and violence	Ill-defined causes (R98 and R99)

Source: Deaths: Ministry of Health - DATASUS - Vital Statistics – Mortality.

Quadro 7. Mortalidade proporcional na população de maiores de 80 anos de idade do ESP, 2019 e 2020.

2019 - Categoria CID-10	n	%	2020 - Categoria CID-10	n	%
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	9,864	10.0	B34 Virus disease of unspecified location	13,156	12.1
I21 Acute myocardial infarction	6,152	6.3	I21 Acute myocardial infarction	5,760	5.3
G30 Alzheimer's disease	4,896	5.0	J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	5,642	5.2
N39 Other urinary tract disorders	4,449	4.5	G30 Alzheimer's disease	5,043	4.7
J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	3,747	3.8	N39 Other urinary tract disorders	4,203	3.9
I50 Cardiac insufficiency	3,161	3.2	J98 Other respiratory disorders	3,669	3.4
E14 Unspecified diabetes mellitus	3,011	3.1	E14 Unspecified diabetes mellitus	3,499	3.2
I25 Chronic ischemic heart disease	2,307	2.3	I50 Cardiac insufficiency	3,418	3.2
I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	2,277	2.3	J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	2,781	2.6
J15 Bacterial pneumonia not elsewhere classified	2,067	2.1	I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	2,659	2.5
I11 Hypertensive heart disease	1,925	2.0	I10 Essential hypertension	2,492	2.3
I69 Sequelae of cerebrovascular diseases	1,822	1.9	R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	2,227	2.1
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	1,717	1.7	I11 Hypertensive heart disease	1,979	1.8
I63 Cerebral infarction	1,567	1.6	J15 Bacterial pneumonia not elsewhere classified	1,915	1.8
A41 Other septicemias	1,443	1.5	I69 Sequelae of cerebrovascular diseases	1,741	1.6
I42 Cardiomyopathies	1,419	1.4	A41 Other septicemias	1,459	1.3
C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	1,400	1.4	C61 Malignant neoplasm of the prostate	1,414	1.3
I10 Essential hypertension	1,380	1.4	I25 Chronic ischemic heart disease	1,412	1.3
C61 Malignant neoplasm of the prostate	1,352	1.4	C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	1,335	1.2

2019 - Categoria CID-10	n	%
R98 Death without assistance	1,292	1.3
F03 Unspecified dementia	1,058	1.1
C18 Colon malignant neoplasm	1,004	1.0
I26 Pulmonary embolism	999	1.0
J69 Pneumonitis due to solids and liquids	994	1.0
I67 Other cerebrovascular diseases	988	1.0
Total deaths	98,417	100,.0

2020 - Categoria CID-10	n	%
I63 Cerebral infarction	1,324	1.2
R98 Death without assistance	1,159	1.1
I42 Cardiomyopathies	957	0.9
J69 Pneumonitis due to solids and liquids	956	0.9
C18 Colon malignant neoplasm	926	0.9
I67 Other cerebrovascular diseases	866	0.8
Total deaths	**108,367**	**100.0**

Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases	NCDs	Accidents and violence	Ill-defined causes (R98 and R99)

Source: Deaths: Ministry of Health - DATASUS - Vital Statistics – Mortality.

Chart 8. Proportional mortality in the population over 60 years of age in the SSP, 2019 and 2020.

2019 - ICD-10 Category	n	%	2020 - ICD-10 Category	n	%
I21 Acute myocardial infarction	17,977	8.1	B34 Virus disease of unspecified location	36,888	14.5
J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	16,159	7.3	I21 Acute myocardial infarction	16,595	6.5
J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	8,715	3.9	J18 Pneumonia due to unspecified microorganism	9,840	3.9
E14 Unspecified diabetes mellitus	7,701	3.5	E14 Unspecified diabetes mellitus	8,964	3.5
N39 Other urinary tract disorders	6,581	3.0	J98 Other respiratory disorders	7,626	3.0
G30 Alzheimer's disease	6,261	2.8	J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	6,581	2.6
C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	5,897	2.7	G30 Alzheimer's disease	6,416	2.5
I25 Chronic ischemic heart disease	5,608	2.5	I50 Cardiac insufficiency	6,261	2.5
I50 Cardiac insufficiency	5,571	2.5	N39 Other urinary tract disorders	6,186	2.4
I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	4,752	2.1	R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	5,740	2.3
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	4,239	1.9	C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	5,552	2.2
I11 Hypertensive heart disease	3,901	1.8	I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	5,496	2.2
I69 Sequelae of cerebrovascular diseases	3,637	1.6	I10 Essential hypertension	5,090	2.0
I42 Cardiomyopathies	3,534	1.6	I11 Hypertensive heart disease	3,821	1.5
I63 Cerebral infarction	3,468	1.6	I69 Sequelae of cerebrovascular diseases	3,517	1.4
J15 Bacterial pneumonia not elsewhere classified	3,364	1.5	I25 Chronic ischemic heart disease	3,426	1.3
C61 Malignant neoplasm of the prostate	3,175	1.4	J15 Bacterial pneumonia not elsewhere classified	3,358	1.3
C18 Colon malignant neoplasm	3,136	1.4	A41 Other septicemias	3,097	1.2
A41 Other septicemias	2,873	1.3	I63 Cerebral infarction	3,054	1.2

2019 - ICD-10 Category	n	%	2020 - ICD-10 Category	n	%
C16 Malignant neoplasm of stomach	2,752	1.2	C61 Malignant neoplasm of the prostate	2,995	1.2
C50 Malignant neoplasm of the breast	2,728	1.2	C18 Colon malignant neoplasm	2,994	1.2
R98 Death without assistance	2,665	1.2	C25 Malignant neoplasm of pancreas	2,660	1.0
C25 Malignant neoplasm of pancreas	2,650	1.2	C50 Malignant neoplasm of the breast	2,581	1.0
I10 Essential hypertension	2,599	1.2	I61 Hemorragia intracerebral	2,526	1.0
I71 Aneurysm and aortic dissection	2,543	1.1	C16 Malignant neoplasm of stomach	2,416	0.9
Total deaths	222,030	100.0	Total deaths	254,646	100.0

Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases	NCDs	Accidents and violence	Ill-defined causes (R98 and R99)

Source: Deaths: Ministry of Health - DATASUS - Vital Statistics – Mortality.

Chart 9. Proportional mortality in the population aged 30 to 69 years in the SSP, 2019 and 2020.

ICD-10 Category	Y	%	ICD-10 Category	n	%
I21 Acute myocardial infarction	11,853	9.6	B34 Virus diseases of unspecified location	21,538	14.,7
J18 Pneumonia Due to Unspecified Microorganism	4,718	3.8	I21 Acute myocardial infarction	10,869	7.4
R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	4,114	3.3	R99 Other ill-defined and unspecified causes of mortality	5,451	3.7
C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	3,779	3.1	E14 Unspecified diabetes mellitus	4,334	3.0
E14 Unspecified diabetes mellitus	3,609	2.9	J98 Other respiratory disorders	3,622	2.5
C50 Malignant neoplasm of the breast	3,054	2.5	C34 Malignant neoplasm of bronchi and lungs	3,551	2.4
J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	2,898	2.4	J18 Pneumonia Due to Unspecified Microorganism	3,251	2.2
I25 Chronic ischemic heart disease	2,618	2.1	C50 Malignant neoplasm of the breast	2,939	2.0
I42 Cardiomiopatias	2,501	2.0	J44 Other chronic obstructive pulmonary diseases	2,264	1.5
I61 Intracerebral hemorrhage	2,098	1.7	I10 Essential hypertension	2,126	1.5
C18 Colon malignant neoplasm	2,047	1.7	K70 Alcoholic liver disease	2,103	1.4
K74 Liver fibrosis and cirrhosis	1,947	1.6	I61 Hemorragia intracerebral	2,024	1.4
C16 Malignant neoplasm of stomach	1,920	1.6	C18 Colon malignant neoplasm	1,919	1.3
K70 Alcoholic liver disease	1,894	1.5	I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	1,905	1.3
C25 Malignant neoplasm of pancreas	1,627	1.3	I50 Cardiac insufficiency	1,849	1.3
I64 Stroke, not specified as hemorrhagic or ischemic	1,557	1.3	K74 Liver fibrosis and cirrhosis	1,735	1.2
I11 Hypertensive heart disease	1,525	1.2	C16 Malignant neoplasm of stomach	1,724	1.2
C22 Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas	1,519	1.2	I25 Chronic ischemic heart disease	1,647	1.1
I50 Cardiac insufficiency	1,512	1.2	C25 Malignant neoplasm of pancreas	1,622	1.1

ICD-10 Category	Y	%
I71 Aneurysm and aortic dissection	1,381	1.1
I63 Cerebral infarction	1,323	1.1
I26 Pulmonary embolism	1,318	1.1
C71 Malignant neoplasm of brain	1,300	1.1
R98 Death without assistance	1,278	1.0
C15 Malignant neoplasm of the esophagus	1,202	1.0
Total deaths	123,254	100.0

ICD-10 Category	n	%
I42 Cardiomiopatias	1,471	1.0
A41 Other septicemias	1,386	0.9
I11 Hypertensive heart disease	1,328	0.9
R98 Death without assistance	1,328	0.9
I63 Cerebral infarction	1,279	0.9
C22 Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas	1,257	0.9
Total deaths	**146,104**	**100.0**

Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases	NCDs	Accidents and violence	Ill-defined causes (R98 and R99)

Source: Deaths: Ministry of Health - DATASUS - Vital Statistics – Mortality.

CONCLUSIONS

Throughout the life cycle, there are changes in the causes of death, as observed in the years 2019 and 2020. Among the first 25, which represent 53.5% and 58.7% of all deaths, respectively, there is a predominance of communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases in childhood (under 9 years of age). However, in adolescence (10 to 19 years old) and early adulthood (20 to 39 years old) there is a predominance of deaths from accidents and violence, with the maintenance of some communicable, maternal, neonatal and nutritional diseases, in addition to the appearance of deaths due to NCD. Finally, in mid-adulthood (40 to 59 years) and in people over 60 years of age, there is a predominance of noncommunicable chronic diseases.

In 2020, the appearance of the ICD-10 category B34 (virus disease of unspecified location) appears, probably due to the covid-19 pandemic.

As a limitation to the analysis of proportional mortality according to the ICD-10 category, the presence of the ICD-R99 (other ill-defined and unspecified causes of mortality) is highlighted as the first isolated cause of death among people aged 10 to 19 years and 20 years to 39 years. In addition to being among the first three causes of death among people aged 30 to 69 years and among the first five in the general population. Another concern is the registration, in 2019, of more than 3,300 people with a declaration of death without assistance, classified as ICD-R98, a category observed among the 25 main causes of death from 40 years of age, being more frequent among the elderly.

This indicator is related to access and quality of health care, as well as the quality of registration in the death certificate. An in-depth analysis of this result, over time and across territories, is recommended.

REFERENCES

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

2. World Health Organization. Noncommunicable diseases – Fact Sheets [internet]. Genebra: WHO; 2021 [acesso em 7 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021 [acesso em 27 dez 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/#:~:text=O%20Plano%20de%20Enfrentamento%20das,sa%C3%BAde%20voltados%20%C3%A0s%20doen%C3%A7as%20cr%C3%B4nicas.

4. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020;396(10258):1204-22.

5. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Informações de Saúde - Tabnet [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022 [acesso em 6 abril 2022]. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/

Publication
May 2023

Open access

CC BY

ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES

LOCKSS

OPEN ARCHIVES

How to cite

Duarte LS, Shirassu MM, Moraes MA. Epidemiological report of the surveillance of noncommunicable diseases: proportional mortality in the state of São Paulo, 2019 e 2020. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1 ;19:1-26.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37894

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Informe Epidemiológico

Botulismo

Série Histórica 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Nídia Pimenta Bassit, Maria Carla da Silva

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37877
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO DO BOTULISMO

É uma doença neuroparalítica grave, causada por uma potente neurotoxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. O botulismo tem incidência relativamente baixa e, quando causado por alimentos, representa uma emergência em saúde pública, pois um único caso é considerado como surto pelo Ministério da Saúde, uma vez que pode indicar a possível existência de outros associados ao mesmo alimento, já que este pode ter sido consumido por mais pessoas.[1,2]

Caracteriza-se por paralisia flácida bilateral, simétrica, descendente, que sempre tem início nos nervos cranianos. E pode progredir para falência respiratória e morte, devido à paralisia do diafragma e dos músculos respiratórios acessórios.[1,2]

Normalmente, o período de incubação médio é de 12 a 36 horas após a ingestão do alimento envolvido. O tempo depende da quantidade de toxina ingerida: quanto maior, mais curto o período de incubação e maior a gravidade e a letalidade.[1,2]

AGENTE ETIOLÓGICO

A bactéria *Clostridium botulinum* é um bacilo Gram-positivo anaeróbio, comumente encontrado no solo, em verduras, frutas, fezes humanas e excrementos animais, na forma de esporos. Estes são resistentes à fervura, à pasteurização e aos métodos caseiros de desinfecção.[1,2]

Em meio anaeróbio, Ph básico ou próximo do neutro, o esporo germina e passa a produzir a toxina, que é uma das mais potentes conhecidas e que tem ação neurotrópica, que age na membrana pré-sináptica da junção neuromuscular, bloqueando a liberação da acetilcolina. Ao contrário do esporo, a toxina é termolábil, sendo destruída à temperatura de 80º C por dez minutos ou a 100 º C por cinco minutos.[1,2]

São conhecidos sete tipos de *C. botulinum* (A, B, C, D, E, F e G), com base na especificidade antigênica da toxina produzida. Os tipos A, B, E e F são os que causam botulismo no ser humano, os C e D provocam a doença em animais; e C e E causam também botulismo em aves. Até hoje não foram identificados casos pela toxina de tipo G.[1,2]

FORMAS DE BOTULISMO E MODOS DE TRANSMISSÃO

São descritas as seguintes formas de botulismo, de acordo com a forma de transmissão:[1,2]

- **Forma alimentar** – É a mais comum, responsável por surtos esporádicos. Causada pela ingestão de alimentos que foram conservados ou processados inadequadamente, contêm a neurotoxina pré-formada. É comum em conservas caseiras ou produzidas comercialmente, mas a fonte pode ser qualquer alimento.
- **Botulismo por ferimento** – É uma doença rara, com produção da toxina *in vivo*, em um ferimento contaminado.
- **Botulismo infantil** – Também conhecido como botulismo de lactentes (associado à síndrome de morte súbita do recém-nascido), ocorre em menores de 1 ano devido à absorção de toxina produzida no próprio intestino da criança, no qual a ausência da microbiota de proteção permite a colonização, a germinação dos esporos de *C. botulinum* e a produção de toxina na luz intestinal.
- **Botulismo do adulto de colonização intestinal** – São casos nos quais nenhum alimento pode ser identificado e não há nenhuma evidência de botulismo por ferimento. Ocorre devido à colonização do intestino por *C. botulinum* com produção de toxina *in vivo*. A patogênese é análoga a do botulismo infantil. Pode ocorrer em pacientes com história de cirurgia gastrointestinal prévia, doença inflamatória do intestino, doença de Crohn, ou uso prolongado de antibiótico, com alteração da flora intestinal e predisposição à colonização entérica pelo *C. botulinum*. Ademais, não se sabe o período de incubação desse tipo da doença porque é impossível saber o exato momento da ingestão dos esporos.

TRATAMENTO

Deve ser realizado em unidade hospitalar que disponha de terapia intensiva (UTI). Medidas gerais de suporte e monitorização cardiorrespiratória são as condutas mais importantes.[2-5]

O tratamento específico visa a eliminar a toxina circulante pelo uso do soro antibotulínico (SAB). Antes de iniciar o tratamento específico, todas as amostras clínicas para exames diagnósticos devem ser coletadas.[2-5]

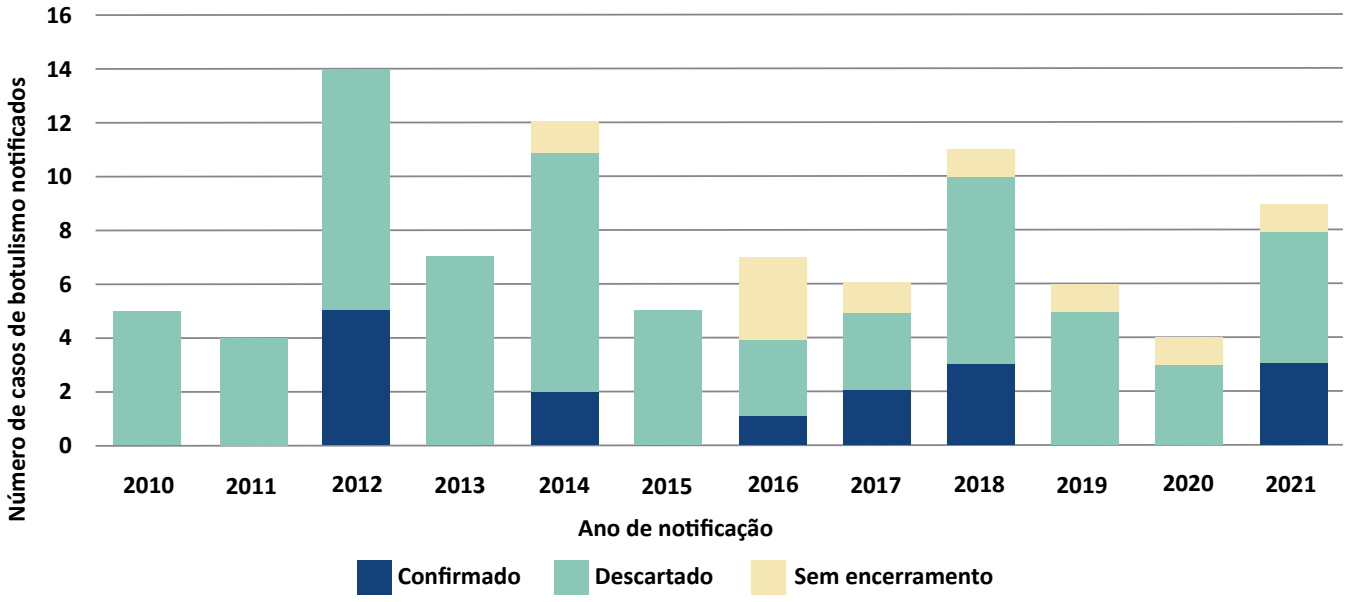
O soro atua contra a toxina circulante, que ainda não se fixou no sistema nervoso. Por isso, recomenda-se que o tratamento com SAB seja realizado o mais precocemente possível (até sete dias); caso contrário, não será mais eficaz.[2-5]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

No estado de São Paulo (ESP) há relatos de casos confirmados desde 1997. A Secretaria da Saúde tornou a doença de notificação compulsória no estado, em 1999, por meio da Resolução SS 165, de 16 de novembro (DOE de 17/11/1999). Então, em 18 de outubro de 2001, pela Portaria GM/MS nº 1943, o botulismo foi incluído oficialmente na lista de doenças de notificação obrigatória em todo o território nacional.[2]

Nesse contexto, foram notificados no período 90 casos suspeitos no ESP, dos quais 16 foram confirmados como casos agregados em surtos, ou isolados, sendo o ano de 2012 aquele com maior número de notificações (14) e confirmações (5) (Gráfico 1). Ressalta-se ainda que, dentre total notificado, 65 foram descartados e 9 apresentam-se no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) sem critério de encerramento preenchido, considerados como casos descartados.

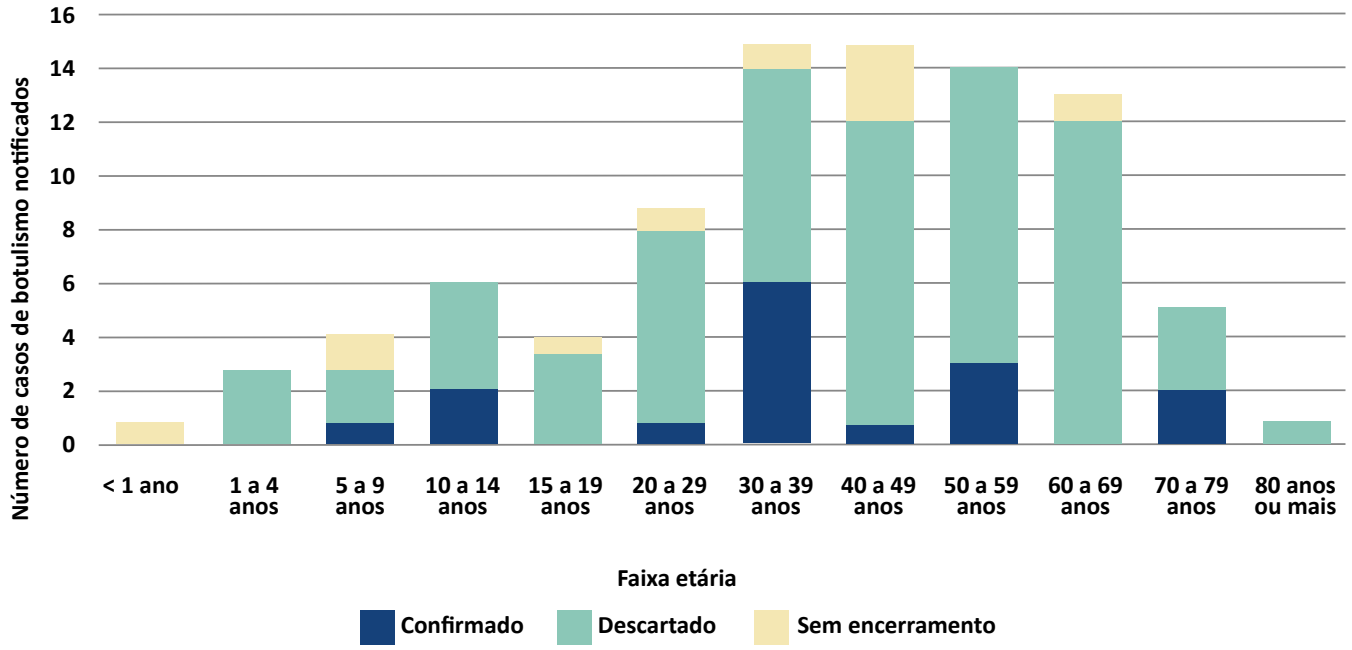
Gráfico 1. Casos notificados de botulismo, de acordo com o critério de encerramento por ano de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

Ao ser analisada a faixa etária de ocorrência dos casos notificados e confirmados, é possível afirmar que o maior número de notificações se concentra entre 30 e 49 anos. A faixa etária de 30 a 39 anos é a que apresenta o maior número de confirmações da doença no período, representando 37,5% dos casos (Gráfico 2).

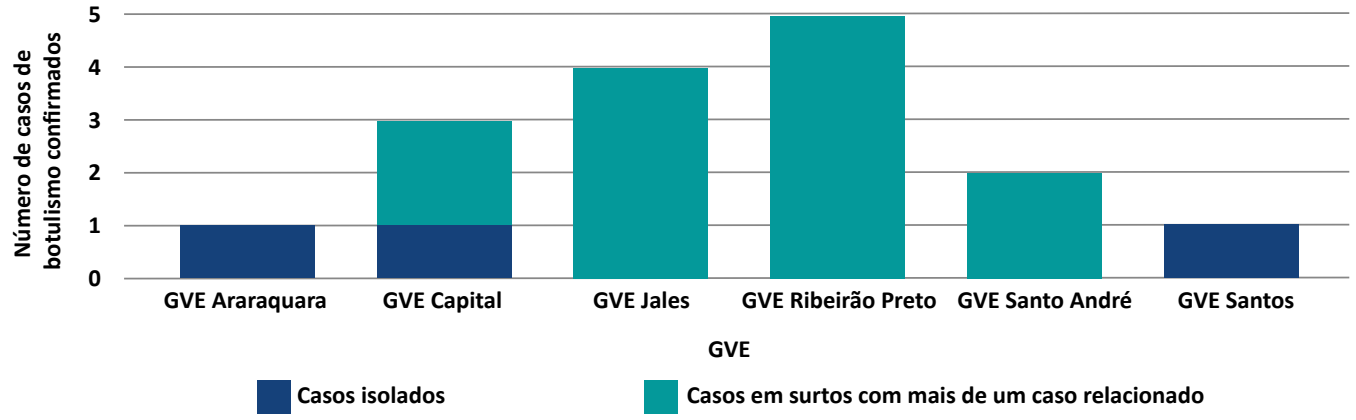
Gráfico 2. Casos notificados de botulismo, de acordo com o critério de encerramento por faixa etária, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

No período é possível afirmar que foram detectados surtos (com mais de um caso relacionado) nos anos de 2012, 2014, 2017, 2018 e 2021, variando de 2 a 4 casos por surto (Gráfico 3).

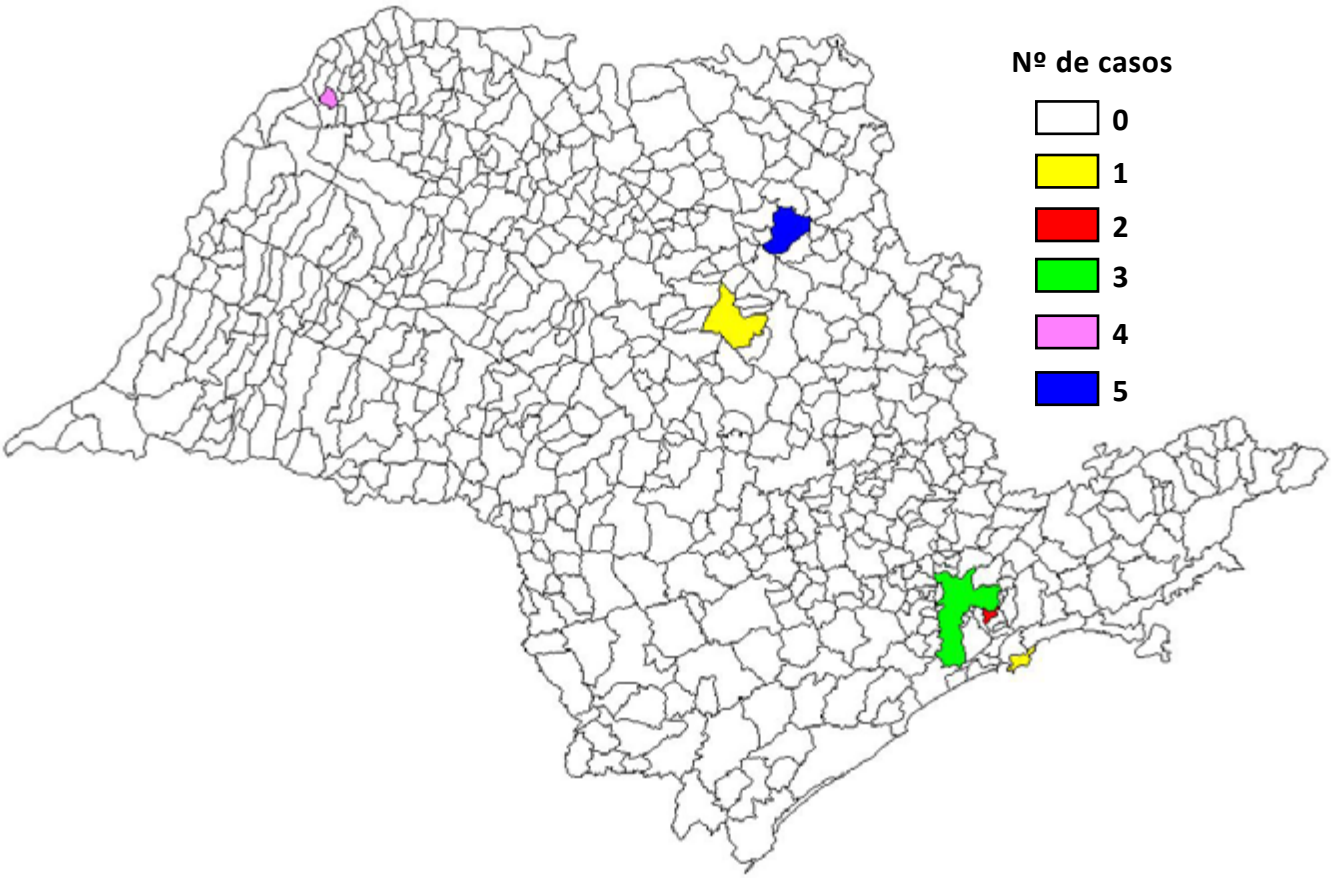
Gráfico 3. Casos isolados e casos em surtos com mais de um caso relacionado de botulismo, confirmados, por GRUPO DE Vigilância epidemiológica (GVE) de ocorrência, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

Não existe um padrão de ocorrência em relação aos casos confirmados ao longo dos anos, tampouco quando analisada a distribuição espacial (figura 1).

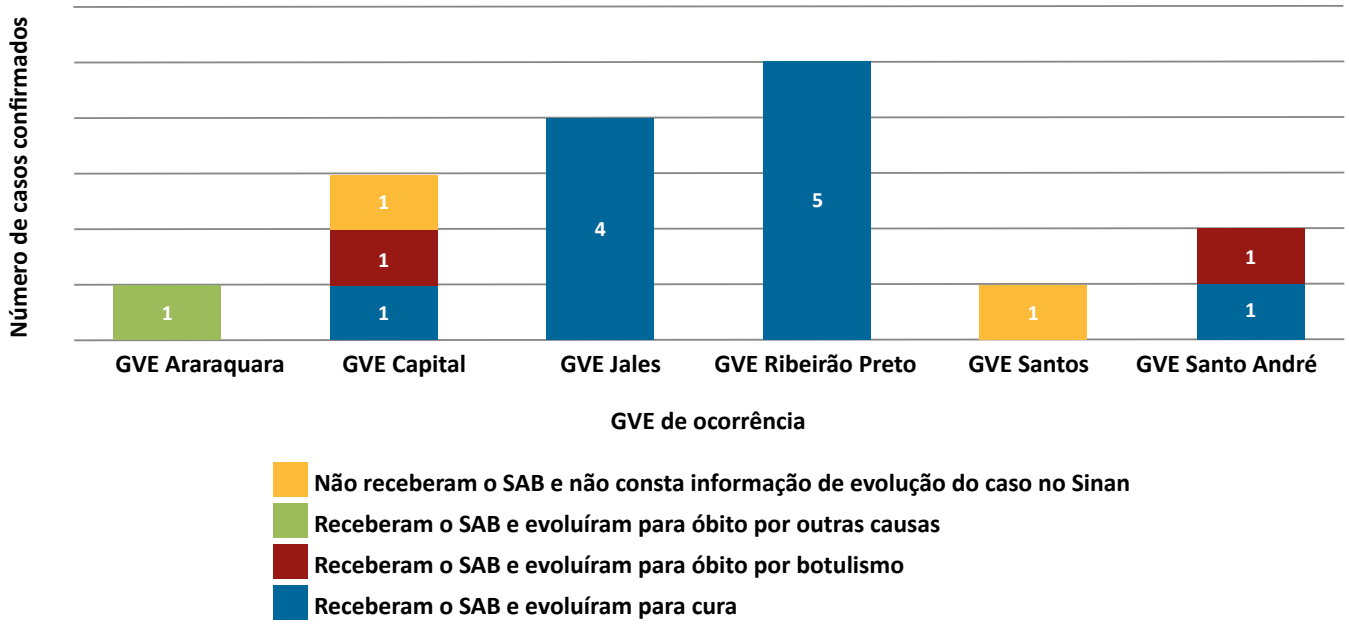
Figura 1. Distribuição espacial dos casos confirmados de botulismo, por município de ocorrência, ESP, 2010 a 2021.



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

No que se refere à realização do tratamento, observa-se que houve a administração oportuna de soro, até 7 dias após início da paralisia flácida/déficit motor, em 14 casos confirmados. Em outros dois casos o SAB não foi administrado por ter sido ultrapassado o período recomendado; neles não consta a informação de evolução (casos do GVE Capital e GVE Santos). Onze evoluíram para cura, dois para óbito por botulismo e um para óbito por outras causas (Gráfico 4). Quanto à faixa etária, as mortes por botulismo um estava entre 30 e 39 anos e o outro, 70 e 79 anos; por outras causas estava na faixa entre 30 e 39 anos.

Gráfico 4. Casos confirmados de botulismo de acordo com evolução, por GVE de ocorrência, ESP, 2010 a 2021.



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

Não é necessária a confirmação laboratorial para o fornecimento e administração o SAB – somente a análise dos aspectos clínicos referentes à definição de caso. Assim, dos 90 pacientes notificados, 30 foram tratados com SAB, pois apresentavam clínica muito compatível.

Nos confirmados, os sinais e sintomas mais frequentes no período avaliado foram: presença de tontura (75%), visão turva (75%), disartria (63%), vômito (56%) e dispneia (56%) (Tabela 1). No exame neurológico, além de paralisia simétrica e descendente, sem alteração de sensibilidade em 100% dos casos, são também frequentes nesses casos presença de ptose palpebral (88%) e fraqueza nos membros superiores (75%) e inferiores (75%) (Tabela 2).

Tabela 1. Frequência de sinais e sintomas relatados pelos casos confirmados de botulismo, ESP, 2010 a 2021.*

Sintoma relatado	Presença do sintoma (n)	Frequência de presença do sintoma (%)	Ausência do sintoma (n)	Frequência da ausência do sintoma (%)	Não informado (n)	Frequência não informado (%)
Febre	2	13%	14	88%	-	-
Náusea	5	31%	11	69%	-	-
Vômito	9	56%	7	44%	-	-
Diarreia	6	38%	10	63%	-	-
Constipação	1	6%	15	94%	-	-
Cefaleia	2	13%	14	88%	-	-
Tontura	12	75%	4	25%	-	-
Visão turva	12	75%	4	25%	-	-
Diplopia	7	44%	9	56%	-	-
Disartria	10	63%	6	38%	-	-
Disfonia	6	38%	10	63%	-	-
Boca seca	3	19%	13	81%	-	-
Ferimento	-	-	15	94%	1	6%
Flacidez de pescoço	5	31%	10	63%	1	6%
Dispneia	9	56%	6	38%	1	6%
Insuficiência Respiratória	8	50%	8	50%	-	-
Insuficiência Cardíaca	-	-	16	100%	-	-
Coma	-	-	16	100%	-	-
Parestesia	3	19%	12	75%	1	6%

Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

Tabela 2. Frequência de sinais e sintomas relatados ao exame neurológico dos casos confirmados de botulismo, ESP, 2010 a 2021.*

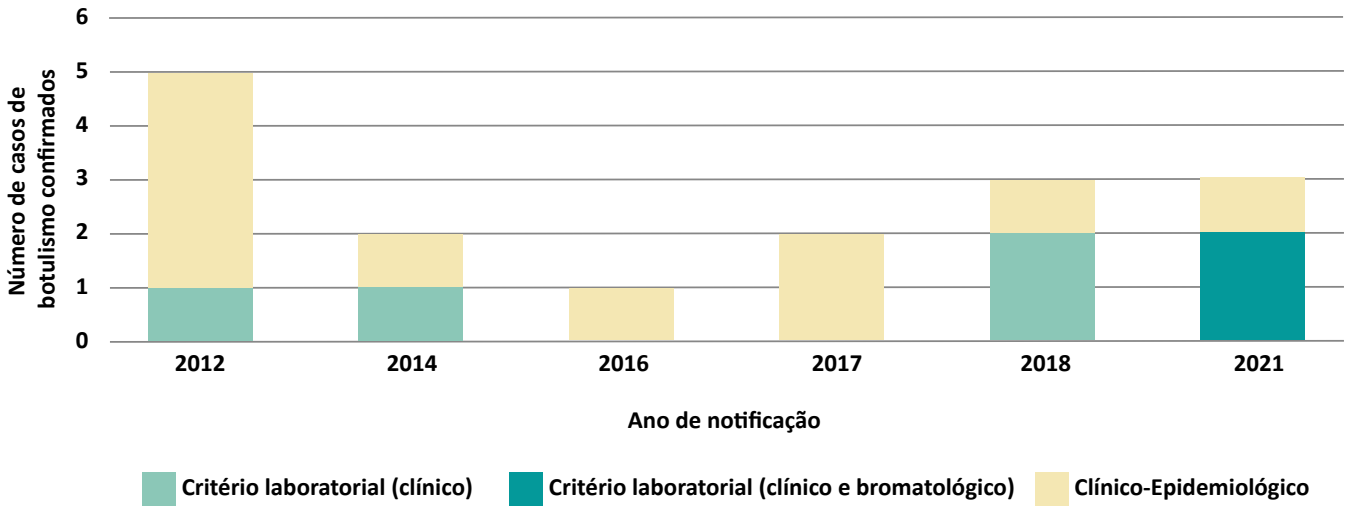
Sintoma relatado	Presença do sintoma (n)	Frequência de presença do sintoma (%)	Ausência do sintoma (n)	Frequência da ausência do sintoma (%)	Não informado (n)	Frequência não informado (%)
Ptose Palpebral	14	88%	1	6%	1	6%
Oftamoparesia/ oftalmoplegia	6	38%	9	56%	1	6%
Midríase	6	38%	9	56%	1	6%
Paralisia Facial	4	25%	11	69%	1	6%
Comprometimento da musculatura bulbar	5	31%	10	63%	1	6%
Fraqueza de membros inferiores	12	75%	3	19%	1	6%
Fraqueza de membros superiores	12	75%	3	19%	1	6%
Alteração de sensibilidade	-	-	16	100%	-	-

Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

No que se refere ao SAB, ressalta-se que, por ser heterólogo, recomenda-se que o paciente esteja internado em UTI durante seu uso, dado o risco de eventos adversos. Estes, até o presente momento, não foram percebidos nas administrações realizadas no ESP.

A notificação e a investigação devem ser imediatas. Todos os 90 casos notificados foram investigados, sendo 10 confirmados por critério clínico-epidemiológico e 6 casos por critério laboratorial (Gráfico 5).

Gráfico 5. Critério de confirmação e encerramento de casos de botulismo confirmados, por ano de notificação, ESP, 2010 a 2021.*

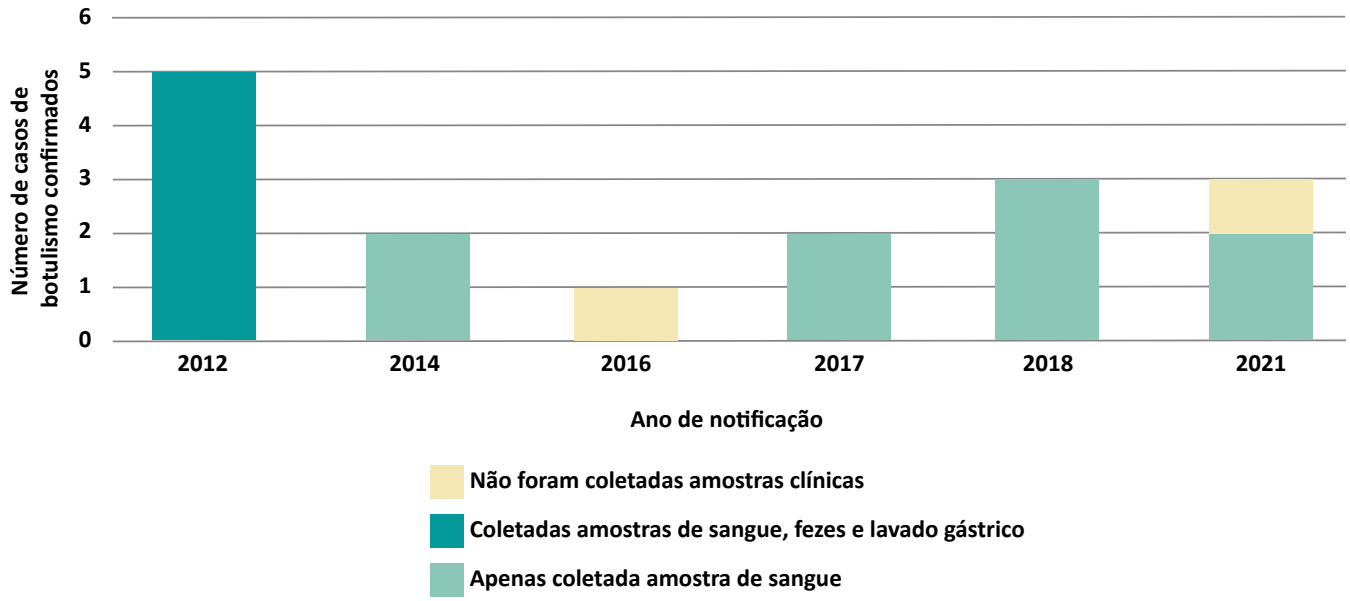


Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

Dentre os 6 casos confirmados laboratorialmente, 100% apresentaram confirmação em amostras clínicas (sangue, fezes e/ou lavado gástrico) e, destes, 2 (33,3%) também obtiveram detecção de toxina nas amostras bromatológicas.

Quanto às amostras clínicas coletadas (Gráfico 6), em 9 dos 16 casos confirmados foi realizada apenas coleta de sangue e em 5 casos, sangue, fezes e lavado gástrico. Ressalta-se que as seis confirmações por critério laboratorial em amostras clínicas se deram através da análise do soro (sangue), com a detecção de toxina.

Gráfico 6. Casos de botulismo confirmados de acordo com o tipo de amostras clínicas coletadas, por ano de notificação, ESP, 2010 a 2021.

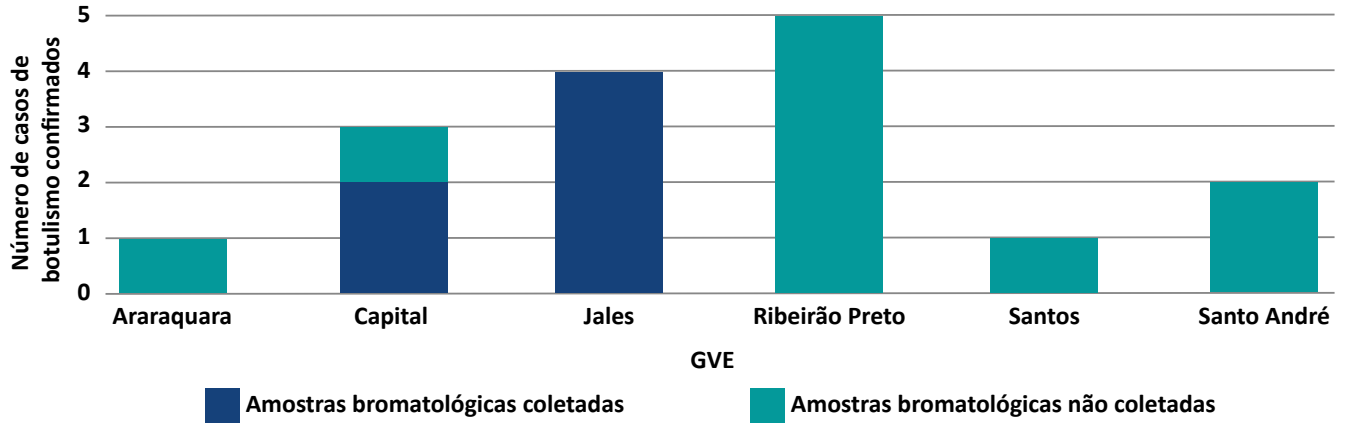


Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

A toxina A foi encontrada em 2 casos com amostras clínicas e 2 em amostras bromatológicas. Em 1 amostra clínica foi encontrada a toxina AB.

Concluiu-se que todos os 16 casos são da forma alimentar. Em 10 (62,5%) não foi realizada a coleta de alimentos (Gráfico 7).

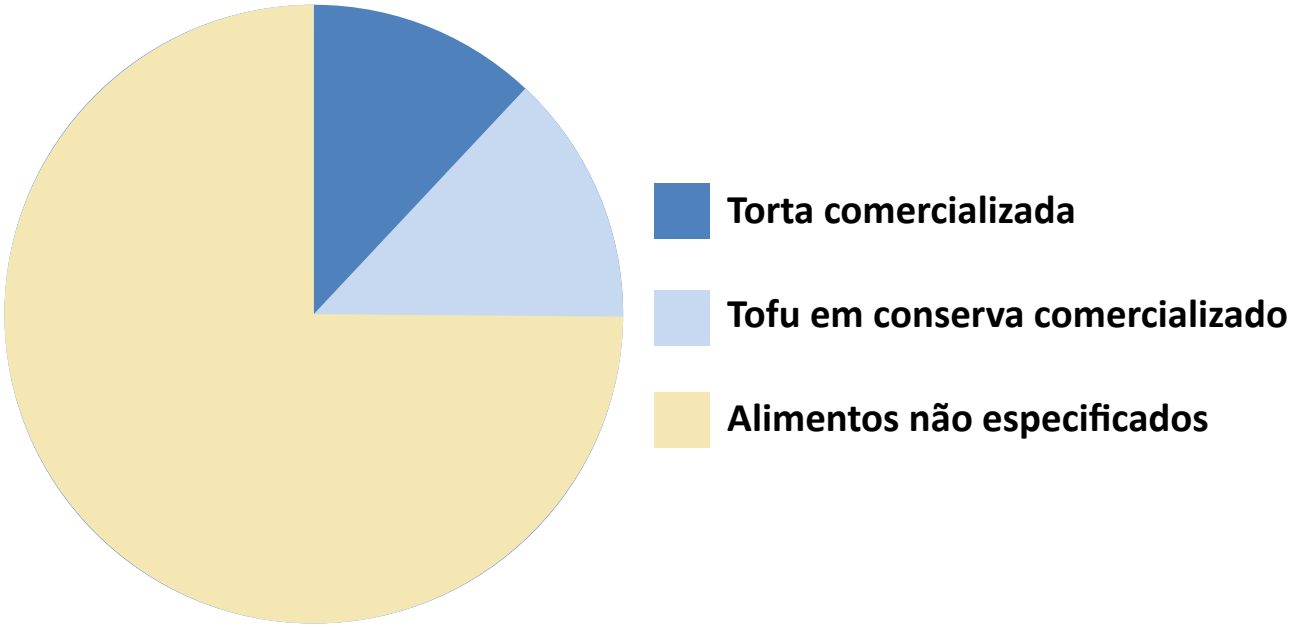
Gráfico 7. Coleta de amostras bromatológicas dos casos confirmados de botulismo, por GVE de ocorrência, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

Entre os alimentos incriminados ou potencialmente suspeitos com os quais foi possível estabelecer um nexo de causalidade prevaleceram tortas prontas vendidas no comércio (toxina detectada laboratorialmente) e conservas de produção caseira, demonstrando que a fonte pode ser qualquer tipo de alimento manipulado. Isso porque a ocorrência em muitos casos está relacionada a erros no preparo, na conservação e no consumo (Gráfico 8).

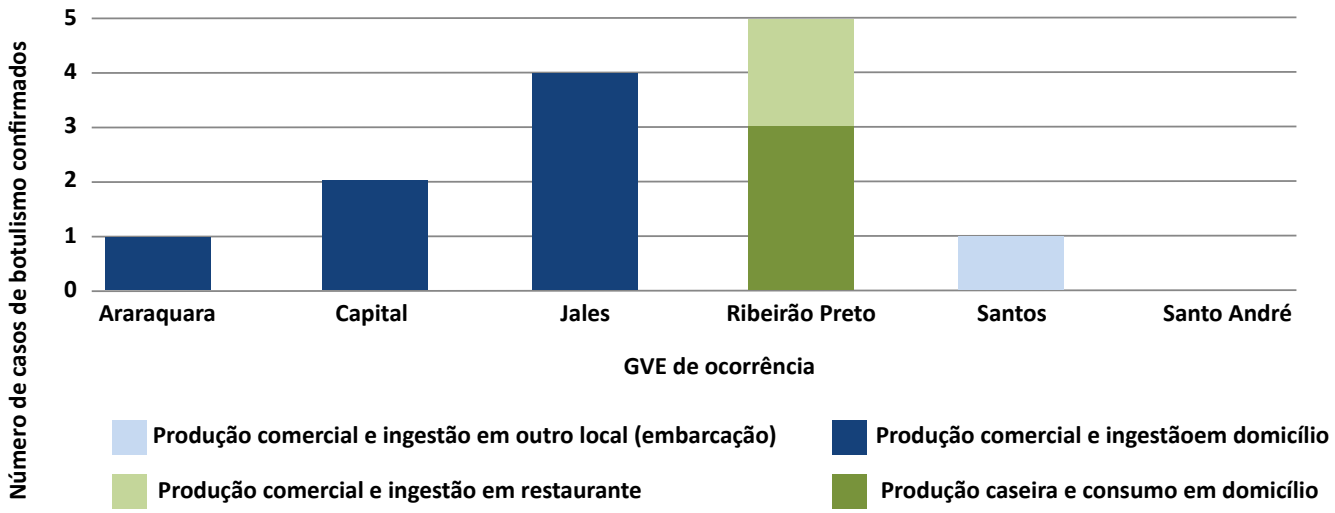
Gráfico 8. Alimentos incriminados ou potencialmente suspeitos envolvidos nos casos confirmados de botulismo, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

A ingestão desses referidos alimentos ocorreu em ambiente domiciliar. Ao serem analisados os dados de ingestão dos alimentos de todos os casos confirmados, é possível afirmar que a maior frequência foi em ambiente domiciliar (62,5%). Já quanto ao tipo de produção, foi mais frequente a produção comercial (62,5%) (Gráfico 9), não constando informações do modo de produção e local de ingestão referentes aos dois casos confirmados no GVE Santo André.

Gráfico 9. Alimentos envolvidos nos casos confirmados de botulismo de acordo com o tipo de produção e local de ingestão, por GVE de ocorrência, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sina e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

A OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

O sistema de vigilância do botulismo pressupõe:[2]

- integração das ações de vigilância epidemiológica e sanitária na investigação dos casos suspeitos;
- retaguarda laboratorial para os exames diagnósticos específicos; e
- disponibilização rápida do SAB.

No ESP a notificação deve ser imediata à Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (11 3066-8234/8758) e/ou à Central-CIEVS (0800-555466) para orientações sobre os procedimentos aplicáveis na investigação clínica e epidemiológica dos casos suspeitos.

O suporte laboratorial é oferecido pelo Instituto Adolfo Lutz Central/SES-SP para a realização dos testes específicos de identificação da toxina. O Instituto Butantã/SES-SP produz o SAB, que é armazenado no Hospital Vital Brasil, também responsável pela distribuição para as equipes de vigilância epidemiológica regionais e municipais, incumbidas da investigação em todo o estado.

Tanto os testes laboratoriais específicos para botulismo, em amostras clínicas e alimentos, como a liberação do soro devem ser autorizados pelo CVE, após notificação feita pelo hospital e discussão clínica do caso.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde. 5. ed. Brasília; 2021.

2. Eduardo MBP, Mello MLD, Katsuya EM, Campos JC. Manual de BOTULISMO Orientações para profissionais de saúde. São Paulo, 2002b, 41p. São Paulo: DDTHA/CVE; 2002.

3. Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity and Mortality Weekly Report. Clinical guidelines for diagnosis and treatment of botulismo. Atlanta (USA); 2021.

4. Centers for Disease Control and Prevention. Emergency Preparedness and Response. Botulism: diagnosis & laboratory guidance for clinicians. Atlanta (USA); 2006.

5. Sobel J, Rao AK. Making the best of the evidence: toward national clinical guidelines for botulismo. CID. 2018;66(Suppl 1):S1-S3. https://doi.org/10.1093/cid/cix829.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Franco ALMX, Bassit NP, Silva MC. Informe epidemiológico da vigilância do botulismo. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023;20(220):1-14. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37877

Epidemiological Report

Botulism
Historic Series 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Nídia Pimenta Bassit, Maria Carla da Silva

Division of Food and Waterborne Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37877
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF BOTULISM

It is a serious neuroparalytic disease, caused by a potent neurotoxin produced by bacteria *Clostridium botulinum*. Botulism has a relatively low incidence and, when is caused by food, represents a public health emergency, as a single case is considered an outbreak by the Ministry of Health, since it may indicate the possible existence of others associated with the same food that may have been consumed by more people.[1,2]

It is characterized by bilateral, symmetric, descending flaccid paralysis that always starts in the cranial nerves. It can progress to respiratory failure and death due to paralysis of the diaphragm and accessory muscles of breathing.[1,2]

The average incubation period is 12 to 36 hours after ingestion of the contaminated food, It depends on the toxin amount ingested. The greater the amount of toxin, the shorter the incubation period and the greater the severity and letality.[1,2]

ETIOLOGICAL AGENT

The bacteria *C. botulinum* is an anaerobic Gram-positive bacillus, commonly found in soil, vegetables, fruits, human feces, and animal excrement, in the form of spores. These are resistant to boiling, pasteurization and home methods of disinfection.[1,2]

In an anaerobic environment, with a basic pH or close to neutral, the spore germinates and starts to produce the toxin, which is one of the most potent known and has neurotropic action, which acts on the presynaptic membrane of the neuromuscular junction, blocking the release of acetylcholine. Unlike the spore, the toxin is thermolabile, being destroyed at a temperature of 80 °C for ten minutes or at 100 °C for five minutes.[1,2]

Seven types of *C. botulinum* are known (A, B, C, D, E, F and G), based on the antigenic specificity of the toxin produced. Types A, B, E and F are those that cause botulism in humans, C and D cause the disease in animals; and C and E also cause botulism in birds. To date, no cases of type G toxin have been identified.[1,2]

FORMS OF BOTULISM AND MODES OF TRANSMISSION

The following forms of botulism are described, according to the mode of transmission:[1,2]

- **Foodborne form** – It is the most common, responsible for sporadic outbreaks. It is caused by eating foods that have been improperly preserved or processed, they contain preformed neurotoxin. It is common in homemade or commercially produced preserves, but the source can be any food.
- **Wound botulism** – It is a rare disease, with production of the toxin *in vivo*, in an infected wound.
- **Infant botulism** – Also known as nursing botulism (associated with sudden infant death syndrome), it occurs in children under 1 year of age due to the absorption of toxin produced in the child's own intestine, in which the absence of the protective microbiota allows colonization, germination of *C. botulinum* spores and toxin production in the intestinal lumen.
- **Adult botulism of intestinal colonization** – These are cases in which no food can be identified and there is no evidence of wound botulism. It occurs due to colonization of the intestine by *C. botulinum* with *in vivo* toxin production. The pathogenesis is analogous to that of infant botulism. It may occur in patients with a history of previous gastrointestinal surgery, inflammatory bowel disease, Crohn's disease, or long-term antibiotic use, with altered intestinal flora and a predisposition to enteric colonization by *C. botulinum*. Furthermore, the incubation period of this type of disease is unknown because it is impossible to know the exact moment of ingestion of the spores.

TREATMENT

It must be performed in a hospital unit that has an intensive care unit (ICU). General support measures and cardiorespiratory monitoring are the most important managements.[2-5]

Specific treatment aims to eliminate the circulating toxin using Botulinum antitoxin (BA). Before starting the specific treatment, all clinical samples for diagnostic tests must be collected.[2-5]

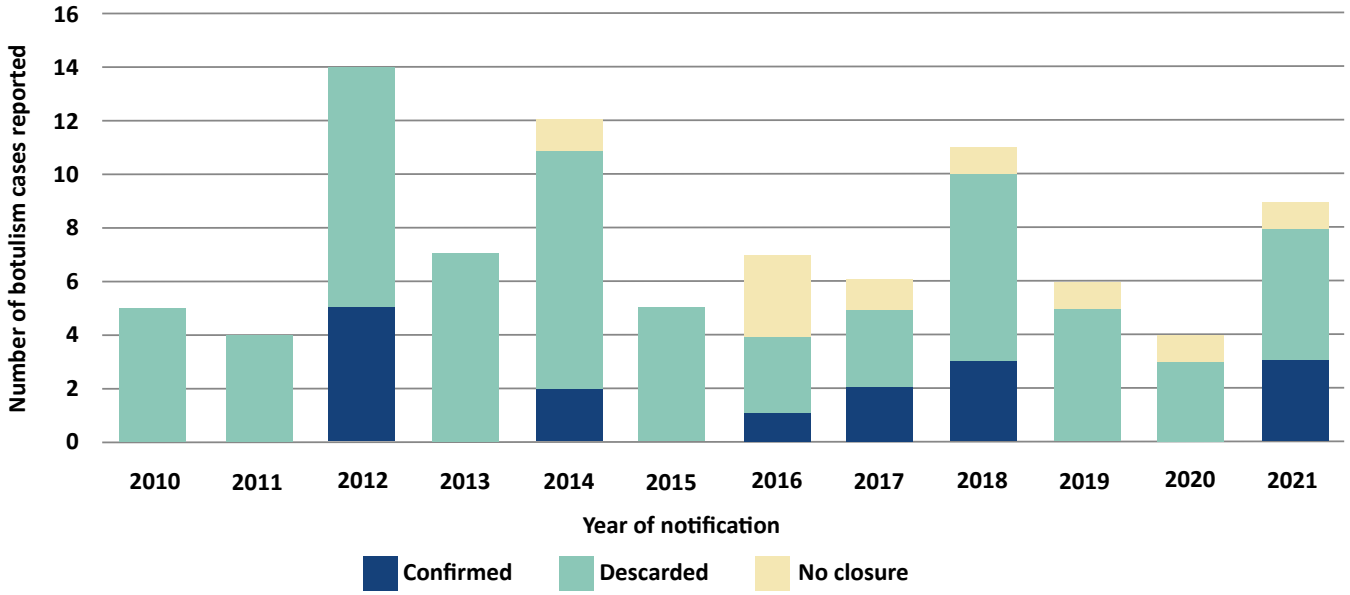
The BA acts against the circulating toxin, which has not yet fixed itself in the nervous system. Therefore, it is recommended that treatment with BA be performed as early as possible (up to seven days); otherwise, it will no longer be effective.[2-5]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

In the state of São Paulo (SSP) there have been reports of confirmed cases since 1997. The Health Department made it a notifiable disease in the state, in 1999, through Resolution SS 165, of November 16 (DOE of 11/17/1999). Then, on October 18, 2001, by Ordinance GM/MS nº 1943, botulism was officially included in the list of notifiable diseases throughout the national territory.[2]

In this context, 90 suspected cases were reported in the SSP, of which 16 were confirmed as cases aggregated in outbreaks, or isolated, with 2012 being the year with the highest number of notifications (14) and confirmations (5) (Graph 1). It is also worth noting that, among the total notified, 65 were discarded and 9 are presented in the Notifiable Diseases Information System (Sinan) without the closing criteria fulfilled, considered as discarded cases.

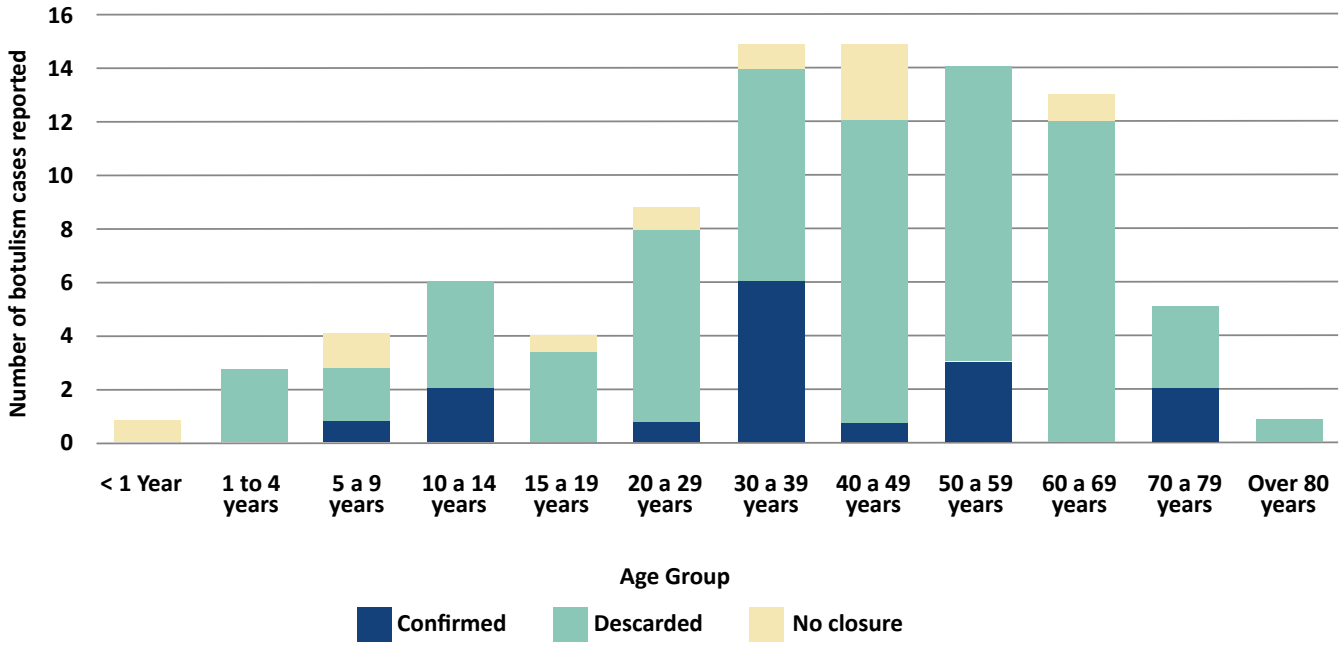
Graph 1. Reported cases of botulism, according to the closure criteria by year of notification, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

Analyzing the occurrences of notified and confirmed cases by age group, it is possible to affirm that the largest number of notifications is concentrated between 30 and 49 years old. The age group from 30 to 39 years old is the one with the highest number of confirmations of the disease in the period, representing 37.5% of the cases (Graph 2).

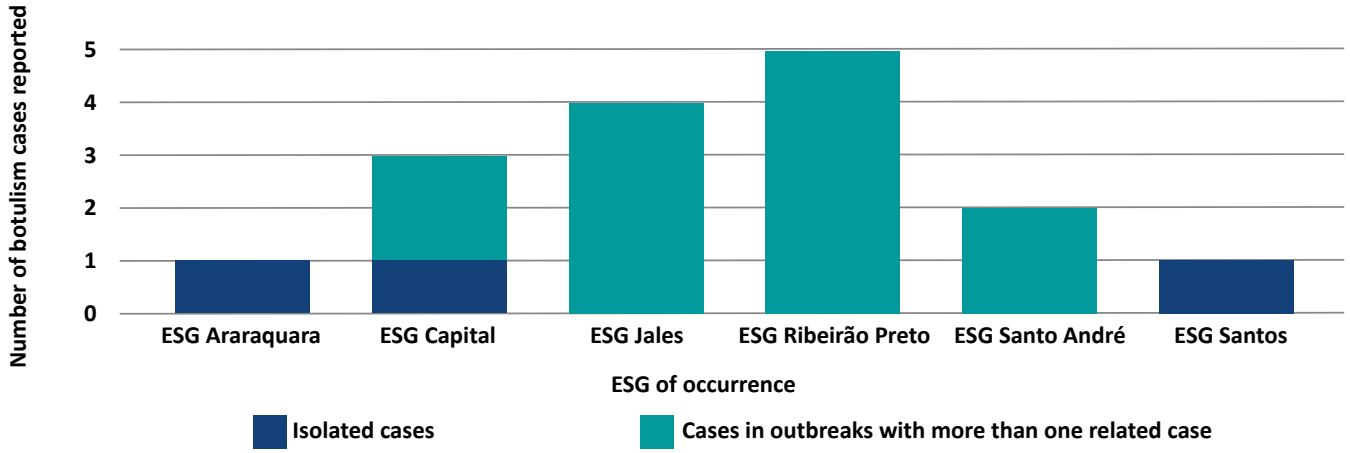
Graph 2. Reported cases of botulism, according to the age group closure criteria, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

In the period, it is possible to affirm that outbreaks were detected (with more than one related case) in the years 2012, 2014, 2017, 2018 and 2021, ranging from 2 to 4 cases per outbreak (Graph 3).

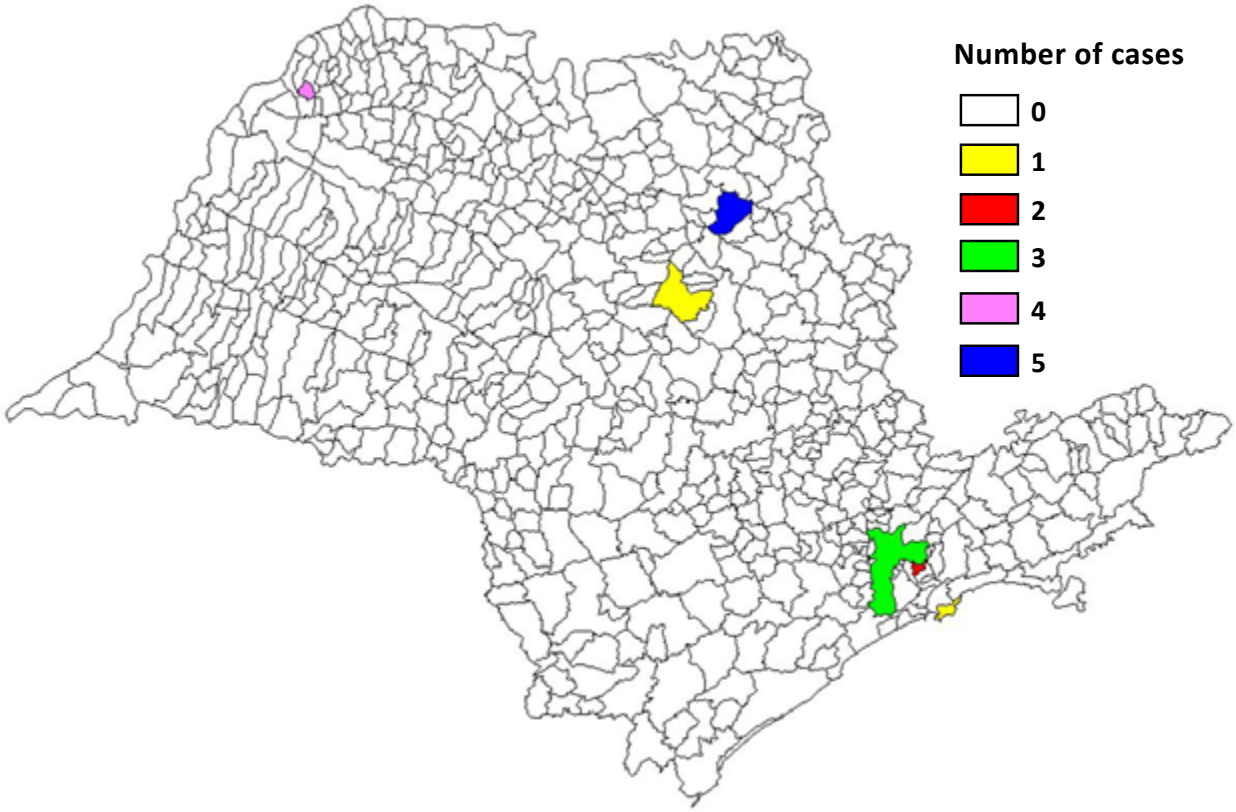
Graph 3. Isolated cases and cases in outbreaks with more than one related case of botulism, confirmed, by epidemiological surveillance group (ESG) of occurrence, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

There is no pattern of occurrence in relation to confirmed cases over the years, nor when analyzing the spatial distribution (Figure 1).

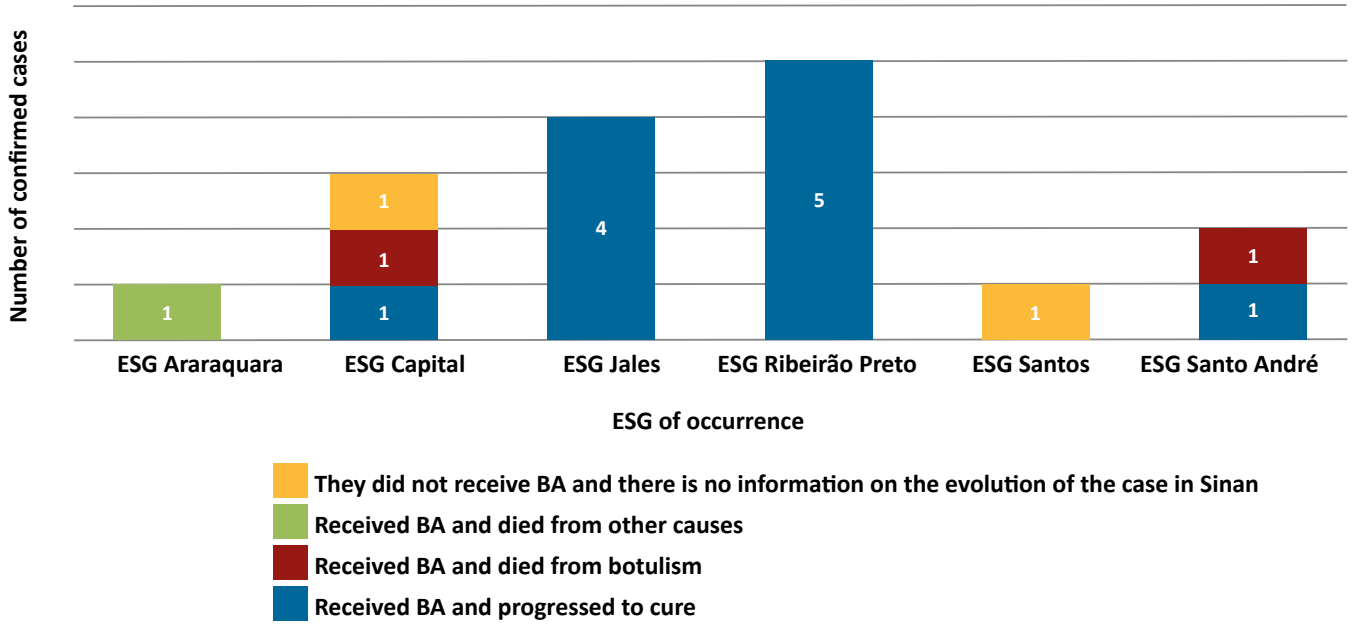
Figure 1. Spatial distribution of confirmed cases of botulism, by municipality of occurrence, SSP, 2010 to 2021.



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

Regarding the treatment, it was observed that there was timely administration of BA, up to 7 days after the onset of flaccid paralysis/motor deficit, in 14 confirmed cases. In two other cases, BA was not administered because the recommended period had been exceeded; they do not include the evolution information (cases of ESG Capital and ESG Santos). Eleven cases progressed to cure, two to death from botulism and one to death from other causes (Graph 4). As for the age group, the deaths from botulism, one was between 30 and 39 years old and the other, 70 and 79 years old; for other causes was between 30 and 39 years old.

Graph 4. Confirmed cases of botulism according to evolution, by ESG of occurrence, SSP, 2010 to 2021.



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

Laboratory confirmation is not necessary for the supply and administration of BA - only the analysis of the clinical aspects referring to the case definition. Thus, from 90 patients reported, 30 were treated with BA, as they had a very compatible clinical presentation.

In confirmed cases, the most frequent signs and symptoms in the evaluated period were: presence of dizziness (75%), blurred vision (75%), dysarthria (63%), vomiting (56%) and dyspnea (56%) (Table 1).

Table 1. Frequency of signs and symptoms reported by confirmed cases of botulism, SSP, 2010 to 2021.*

Reported symptom	Presence of symptom (n)	Frequency of symptom presence (%)	Symptom absence (n)	Frequency of symptom absence (%)	Not informed (n)	Frequency not informed (%)
Temperature	2	13%	14	88%	-	-
Nausea	5	31%	11	69%	-	-
Vomit	9	56%	7	44%	-	-
Diarrhea	6	38%	10	63%	-	-
Constipation	1	6%	15	94%	-	-
Headache	2	13%	14	88%	-	-
Dizziness	12	75%	4	25%	-	-
Blurred vision	12	75%	4	25%	-	-
Diplopia	7	44%	9	56%	-	-
Dysarthria	10	63%	6	38%	-	-
Dysphonia	6	38%	10	63%	-	-
Dry mouth	3	19%	13	81%	-	-
Wound	-	-	15	94%	1	6%
Floppy neck	5	31%	10	63%	1	6%
Dyspnea	9	56%	6	38%	1	6%
Respiratory failure	8	50%	8	50%	-	-
Cardiac insufficiency	-	-	16	100%	-	-
Coma	-	-	16	100%	-	-
Paresthesia	3	19%	12	75%	1	6%

Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

In the neurological examination, in addition to symmetrical and descending paralysis, with no change in sensitivity in 100% of the cases, the presence of eyelid ptosis (88%) and weakness in the upper (75%) and lower (75%) limbs are also common in these cases (Table 2).

Table 2. Frequency of signs and symptoms reported on neurological examination of confirmed cases of botulism, SSP, 2010 to 2021.*

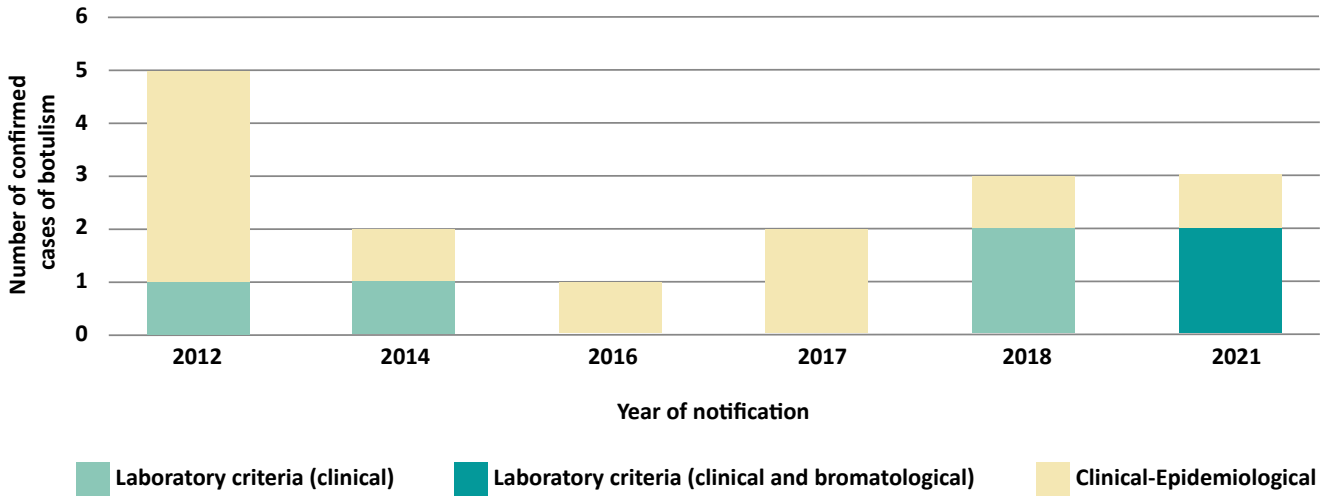
Reported symptom	Presence of symptom (n)	Frequency of symptom presence (%)	Symptom absence (n)	Frequency of symptom absence (%)	Not informed (n)	Frequency not informed (%)
Eyelid ptosis	14	88%	1	6%	1	6%
Ophthalmoparesis / ophthalmoplegia	6	38%	9	56%	1	6%
Mydriasis	6	38%	9	56%	1	6%
Facial paralysis	4	25%	11	69%	1	6%
Involvement of the bulbar musculature	5	31%	10	63%	1	6%
Lower limb weakness	12	75%	3	19%	1	6%
Upper limb weakness	12	75%	3	19%	1	6%
Sensitivity change	-	-	16	100%	-	-

Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

Regarding BA, it should be noted that, as it is heterologous, it is recommended that the patient be hospitalized in the ICU during its use, given the risk of adverse events. These, so far, have not been noticed in the administrations carried out in the SSP.

Notification and investigation must be immediate. All 90 reported cases were investigated, 10 of which were confirmed by clinical-epidemiological criteria and 6 cases by laboratory criteria (Graph 5).

Graph 5. Criteria for confirmation and closure of confirmed botulism cases, by year of notification, SSP, 2010 to 2021.*

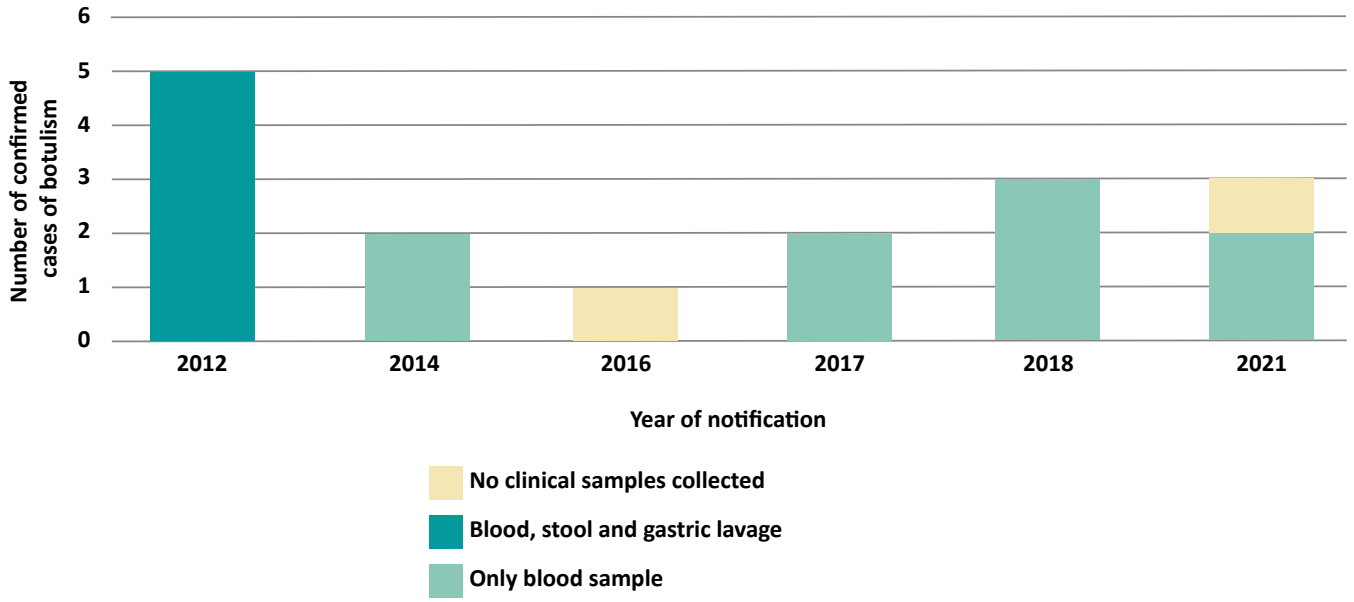


Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

Among the 6 laboratory confirmed cases, 100% were confirmed in clinical samples (blood, feces and/or gastric lavage) and, of these, 2 (33.3%) also had toxin detection in bromatological samples.

As for the clinical samples collected (Graph 6), in 9 of the 16 confirmed cases, only blood was collected and in 5 cases, blood, feces and gastric lavage. It is noteworthy that the six confirmations by laboratory criteria in clinical samples occurred through the analysis of serum (blood), with the detection of toxin.

Graph 6. Confirmed botulism cases according to the type of clinical samples collected, by year of notification, SSP, 2010 to 2021.

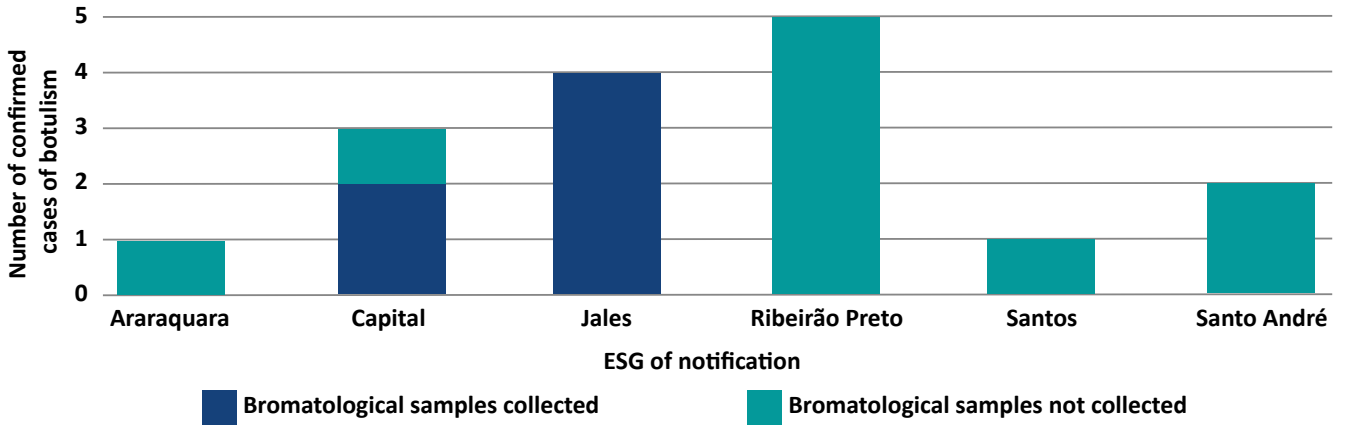


Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

Toxin A was found in 2 cases with clinical samples and 2 in bromatological samples. In 1 clinical sample, AB toxin was found.

It was concluded that all 16 cases are of the foodborne form. In 10 (62.5%) food collection was not performed (Graph 7).

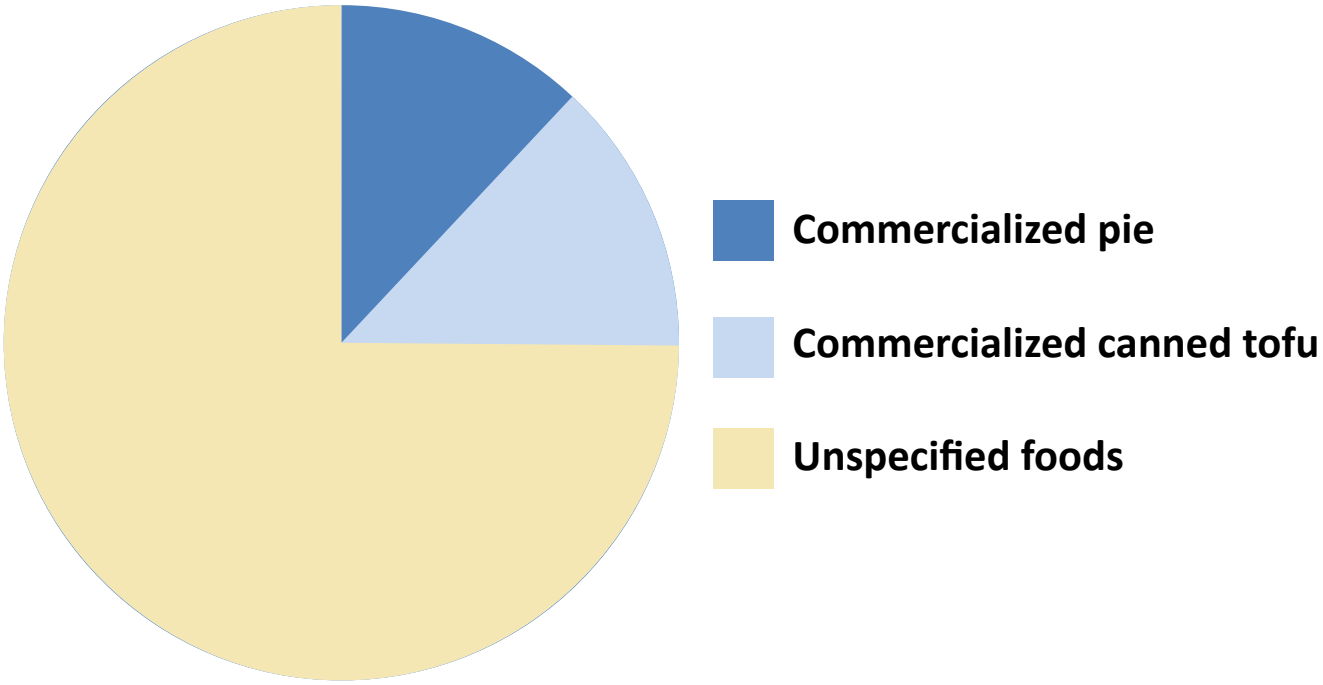
Graph 7. Collection of bromatological samples from confirmed cases of botulism, by ESG of occurrence, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

Among the incriminated or potentially suspect foods with which it was possible to establish a causal link, ready-made pies sold in the market (toxin detected in laboratory) and homemade preserves prevailed, demonstrating that the source can be any type of manipulated food. This is because the occurrence in many cases is related to errors in preparation, conservation, and consumption (Graph 8).

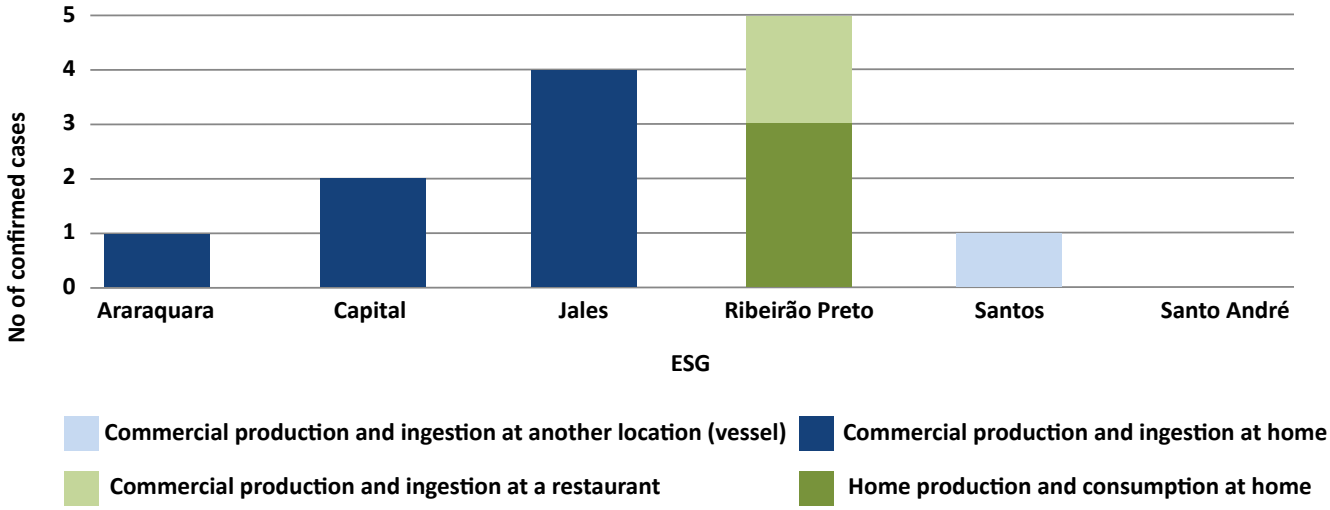
Graph 8. Incriminated or potentially suspect foods involved in confirmed cases of botulism, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

The ingestion of these foods occurred in a home environment. When analyzing the food intake data of all confirmed cases, it is possible to affirm that the highest frequency was in the home environment (62.5%). As for the type of production, commercial production was more frequent (62.5%) (Graph 9), with no information on the mode of production and place of ingestion referring to the two confirmed cases in ESG Santo André.

Graph 9. Foods involved in confirmed cases of botulism according to type of production and place of ingestion, by ESG of occurrence, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD/ESC/SHD-SP on June 20, 2022.

OPERATIONALIZATION OF THE EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE SYSTEM

The botulism surveillance system presupposes:[2]

- integration of epidemiological and health surveillance actions in the investigation of suspected cases;
- laboratory back-up for specific diagnostic tests; and
- rapid availability of BA.

In the SSP, notification must be immediate to the Division of Food and Waterborne Diseases (55 11 3066-8234) and/or to the Central-CIEVS (0800-555466) for guidance on the procedures applicable in the clinical and epidemiological investigation of suspected cases.

Laboratory support is offered by Instituto Adolfo Lutz Central/SES-SP for the performance of specific tests to identify the toxin. The Butantã Institute/SHD-SP produces the AS, which is stored at the Vital Brasil Hospital, which is also responsible for distributing it to regional and municipal epidemiological surveillance teams, responsible for the investigation throughout the state.

Both specific laboratory tests for botulism, in clinical samples and food, and the release of serum must be authorized by the ESC, after notification made by the hospital and clinical discussion of the case.

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde. 5. Ed. Brasília; 2021.

2. Eduardo MBP, Mello MLD, Katsuya EM, Campos JC. Manual de BOTULISMO Orientações para profissionais de saúde. São Paulo, 2002b, 41p. São Paulo: DDTHA/CVE; 2002.

3. Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity and Mortality Weekly Report. Clinical guidelines for diagnosis and treatment of botulismo. Atlanta (USA); 2021.

4. Centers for Disease Control and Prevention. Emergency Preparedness and Response. Botulism: diagnosis & laboratory guidance for clinicians. Atlanta (USA); 2006.

5. Sobel J, Rao AK. Making the best of the evidence: toward national clinical guidelines for botulismo. CID. 2018;66(Suppl 1):S1-S3. https://doi.org/10.1093/cid/cix829.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Franco ALMX, Bassit NP, Silva MC. Epidemiological report of the surveillance of botulism. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1;20(220):1-14. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37877

Informe Epidemiológico

Cólera

Série Histórica 2010 – 2021

Vitoria Oliveira de Souza, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Maria Carla da Silva

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37865
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

A cólera é uma doença infecciosa intestinal aguda, causada por enterotoxina da bactéria *Vibrio cholerae*. Sabe-se que aproximadamente 75% dos infectados permanecem assintomáticos, enquanto aqueles que a desenvolvem apresentam, em sua maioria, sintomas leves ou moderados e apenas de 10% a 20% manifestam a forma severa, que se não for tratada prontamente pode levar a graves complicações e ao óbito. Considerada uma doença diarreica aguda (DDA), tem como características a diminuição na consistência das fezes (líquidas ou semilíquidas) e aumento da frequência de evacuação (mínimo de três episódios em 24 horas) por até 14 dias, podendo ser acompanhada de febre, náusea e vômitos.[1]

As manifestações clínicas da cólera incluem, ainda, dor abdominal e, nas formas severas, cãibras, desidratação e choque. As fezes podem ter aparência de água amarelo-esverdeada, sem pus, muco ou sangue; em alguns casos há, de início, a presença de muco. Outro aspecto típico das fezes é de "água de arroz". Na maioria dos casos a diarreia é abundante e incontrolável, podendo o doente apresentar inúmeras evacuações diárias e, por consequência, ser levado a um estado de desidratação grave e choque.

É uma doença de notificação compulsória imediata, ou seja, os casos suspeitos devem ser informados à vigilância epidemiológica local e à Central CVE (08000-55 54 66) em até 24 horas. Tal dinâmica visa a garantir a adequada investigação clínico-laboratorial e epidemiológica do caso e de seus comunicantes, bem como controlar precocemente surtos/epidemias.

Para fins de notificação considera-se como suspeitos os casos que ocorrem em duas situações, descritas a seguir.

Em áreas **SEM surto declarado de cólera**:

- indivíduo proveniente de áreas com ocorrência de casos confirmados de cólera que apresente DDA até o décimo dia de sua chegada;
- indivíduo com mais de 5 anos de idade que apresente diarreia súbita, líquida e abundante, cuja presença de desidratação grave, acidose e colapso circulatório reforça a suspeita; e
- indivíduo contactante de caso suspeito ou confirmado de cólera que apresente DDA em até dez dias após o contato, independentemente da faixa etária. É importante que o contato tenha ocorrido durante o período de transmissibilidade, ou seja, no máximo 20 dias do início dos sintomas do caso primário (suspeito ou confirmado).

Em áreas **COM surto declarado de cólera**:

• Indivíduo que apresente DDA e vínculo epidemiológico com caso suspeito ou confirmado de cólera, independentemente da faixa etária.

A CÓLERA NO MUNDO

Os diversos surtos epidêmicos de cólera ocorreram principalmente entre os anos 1817-1823, 1826-1837, 1846-1862, 1864-1875 e 1881-1896, chegando mesmo aos dias de hoje. No Brasil, a doença permaneceu em níveis epidêmicos e/ou endêmicos em vários estados do Nordeste até o ano de 2001, o mesmo ocorrendo em regiões da Ásia, da África, do Oriente Médio (países em conflitos/guerra) e das Américas, com surtos importantes e mais recentes no Haiti, República Dominicana, Cuba e México.[2]

Segundo o novo relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS), o mundo teve uma queda de 60% no número de casos em 2018. Apesar disso, a doença matou 2.990 pessoas em 34 países nesse mesmo ano. No período foram notificados 499.447, a grande maioria no Iêmen, com 371.326 casos.[3]

No ano seguinte, 2019, a tendência era a diminuição das contaminações por cólera. A ONU citou a ocorrência de casos em alguns países de língua portuguesa, sendo que em Angola houve 1.546 casos e 24 mortes, as maiores taxas entre as nações lusófonas. Moçambique ficou em segundo lugar com 910 infecções. Já Cabo Verde e São Tomé e Príncipe não notificaram um caso sequer.[3]

Com base nesse cenário, se reforça a necessária abordagem multidisciplinar, baseada na prevenção, preparação e resposta, juntamente com um sistema eficiente de vigilância, fundamental para mitigar surtos, controlar em áreas endêmicas e reduzir óbitos.[4] Assim, para eliminar a cólera e, consequentemente, solucionar o problema, existe uma Força-Tarefa Global de Controle de Cólera (GTFCC, na sigla em inglês), sediada na OMS, que consiste em uma rede de 50 parceiros ativos, incluindo instituições acadêmicas, organizações não governamentais e agências das Nações Unidas.[5] A OMS também criou, em 2017, a estratégia "Terminando a cólera: um roteiro global até 2030", cujo objetivo é eliminar a doença em 20 países até 2030.

O roteiro global possui três eixos estratégicos[5]

- Detecção precoce e rápida resposta multissetorial – incluindo comunidade –, engajamento, fortalecimento da vigilância e capacidade laboratorial, sistemas de saúde e prontidão para o fornecimento e suporte a equipes de resposta rápida, para conter surtos.

- Uma abordagem multissetorial para evitar a recorrência da cólera exige que países e parceiros se concentrem nos hotspots, as áreas relativamente pequenas mais afetadas pela doença. A sua transmissão pode ser interrompida nessas áreas por meio de medidas que incluem água básica, saneamento e higiene (WASH) e uso de vacinas orais (OCV).
- Um mecanismo eficaz de coordenação para apoio técnico, advocacy, mobilização de recursos e parceria em níveis locais e globais. Para tanto, a GTFCC dispõe de uma forte estrutura de apoio que permite às nações intensificarem os esforços para controlar a cólera, com base em programas intersetoriais, liderados por países e apoiando-os com recursos humanos, técnicos e financeiros.

A CÓLERA NO BRASIL

A cólera se espalhou por todo o mundo no século XIX. No Brasil, os anos 1990 foram de epidemias muito intensas do tipo El Tor Inaba. Entre 1991 e 1999, a doença atingiu todas as regiões do país, com um total de 167.885 casos e 2.015 óbitos, e grandes epidemias no Nordeste. Após esse período, houve uma redução significativa nos registros relacionados à cólera, sendo os últimos autóctones identificados em 2005 no estado de Pernambuco, com cinco casos da doença.

Em 2006 e 2011 foram notificados dois casos, um importado de Angola e outro da República Dominicana. Em julho de 2017 a Secretaria de Saúde de Pernambuco emitiu alerta para cólera, tendo sido identificado pelo monitoramento ambiental o *V. cholerae* O1, com capacidade de causar a doença em humanos. As amostras foram coletadas nos municípios de Tracunhaém (Açude do Fundão), Correntes (Rio Mundaú) e Aliança (Rio Siriji). Além disso, outras amostragens foram positivas para a bactéria sem potencial epidêmico (não O1 e não O139) em Tracunhaém (Açude do Bar do Caranguejo), Limoeiro (Rio Capibaribe), Timbaúba (Rio Capibaribe-Mirim) e Salgueiro (saída de esgoto de terminal de ônibus).

As amostras das águas dos rios e açudes foram analisadas pelo Laboratório Central de Saúde Pública de Pernambuco (Lacen) e pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro.

AGENTE ETIOLÓGICO

A cólera é causada pela enterotoxina da bactéria *Vibrio cholerae* O1 ou O139. Até 1993 acreditava-se que os únicos vibriões que causavam epidemias eram aqueles do sorogrupo O1. Posteriormente foi descoberto e estabelecido que o sorogrupo O139 também tinha esse potencial, reconhecido desde 1992.

Não há diferença na doença causada pelos dois sorogrupos.[5] Outros sorogrupos (não O1 e não O139), assim como cepas não toxigênicas dos sorogrupos O1 e O139, também podem causar diarreia, porém menos severa que a cólera e sem potencial epidêmico.[1]

O *V. cholerae* O1 tem dois biotipos: clássico e El Tor Inaba, os quais apresentam diferentes propriedades fenotípicas e genotípicas, patogenicidade e padrões de infecção e sobrevivência nos hospedeiros humanos. As estirpes de El Tor Inaba são frequentemente associadas a infecções assintomáticas, menor taxa de mortalidade, melhor sobrevida no ambiente e no hospedeiro humano e maior eficiência da transmissão pessoa a pessoa, quando comparadas às estirpes clássicas, que causam manifestações clínicas mais graves.[1]

Existem dois tipos de reservatórios para o *V. cholerae*: **os seres humanos**, que podem ser portadores assintomáticos, e o **ambiente aquático**. Este, naturalmente, faz parte da microbiota marinha e fluvial e se apresenta de forma livre ou associado a crustáceos, moluscos, peixes, mariscos, algas e aves aquáticas, entre outros, incluindo superfícies abióticas. Isso viabiliza a transmissão através do consumo desses animais crus ou malcozidos. Além disso, essas associações permitem que a bactéria *V. cholerae* persista no ambiente durante períodos interepidêmicos.[1]

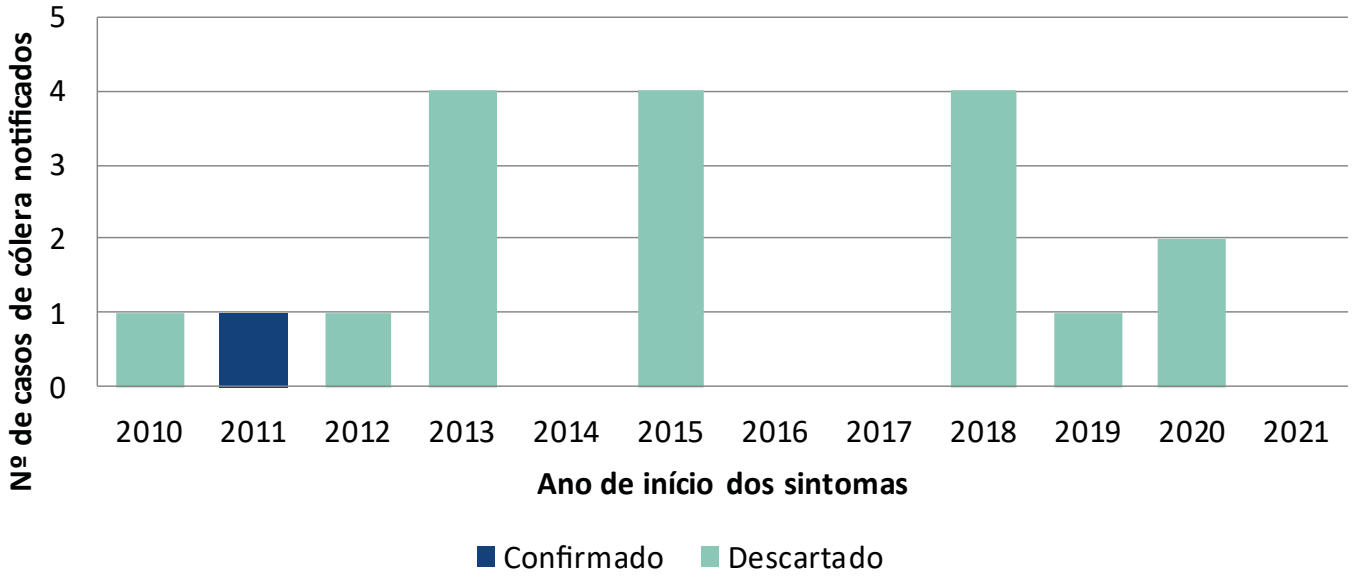
MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão ocorre, principalmente, pela ingestão de água contaminada por fezes ou vômitos de doente ou portador da bactéria. E, ainda, pela ingestão de alimentos contaminados por mãos de manipuladores dos produtos ou por moscas, além do consumo de gelo fabricado com água contaminada. A propagação de pessoa a pessoa, por contato direto, também pode ocorrer.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA NO ESTADO DE SÃO PAULO (ESP)

De 2010 a 2021 foram notificados 18 casos suspeitos de cólera, sendo 17 descartados e 1 confirmado laboratorialmente (Gráfico 1).

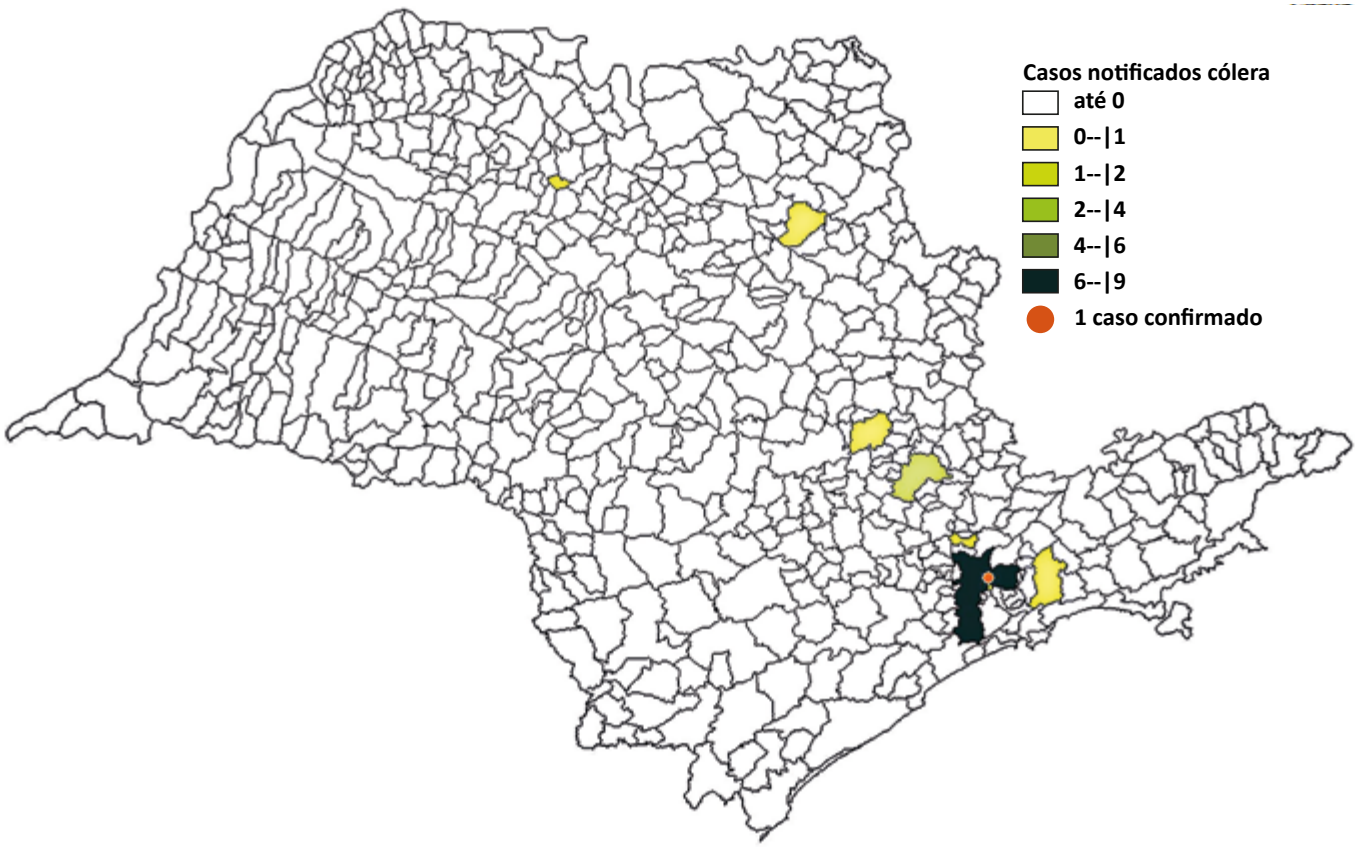
Gráfico 1. Casos notificados de cólera, de acordo com o critério de encerramento por ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

Notificado no ano de 2011, esse caso, registrado na cidade de São Paulo, não foi autóctone, mas sim importado da República Dominicana e detectado pelo município (Figura 1).

Figura 1. Distribuição espacial dos casos notificados e confirmados de cólera, por município de residência. ESP, 2010 a 2021.*

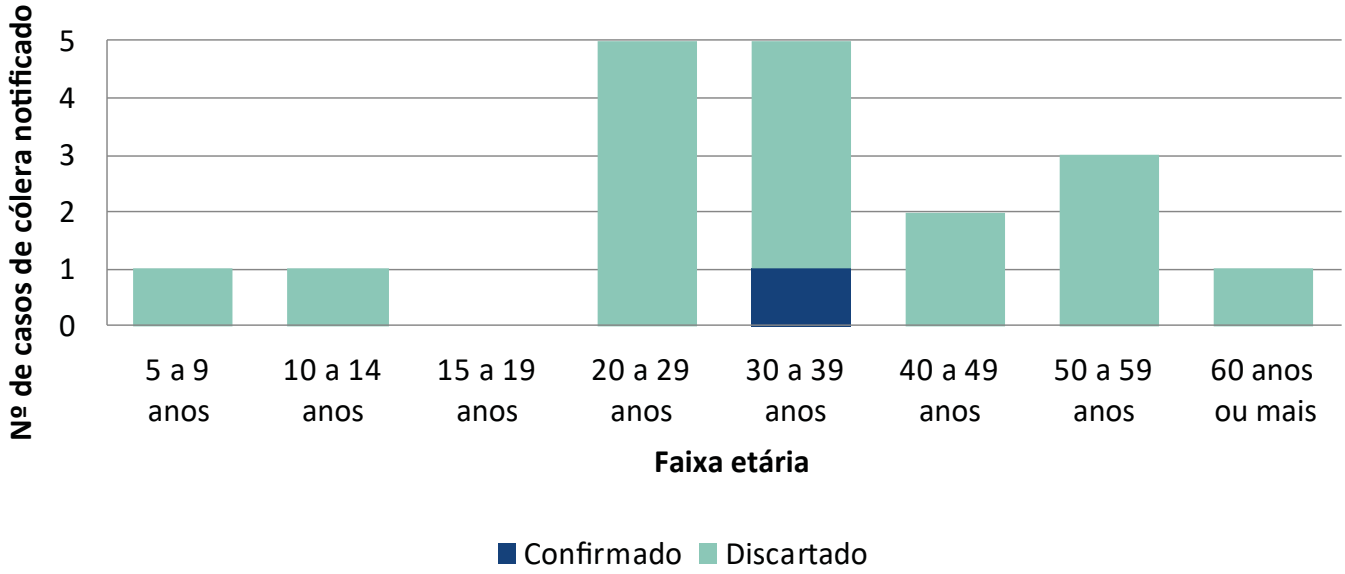


Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

A capital paulista apresenta o maior número bruto de notificações no período (9), seguida de Campinas (2). Vale ressaltar que um dos casos é de pessoa residente no Distrito Federal, o qual foi notificado pelo município de Guarulhos.

No que se refere à distribuição por faixa etária, ao longo dos anos de 2010 a 2021 foi possível observar que as notificações se concentraram em pessoas de 20 a 29 anos e de 30 a 39 anos, tendo o caso confirmado evoluído para a cura (Gráfico 2).

Gráfico 2. Casos notificados de cólera, de acordo com o critério de encerramento por faixa etária. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

Dentre os 20 casos descartados, infere-se que 95% (19) foram por critério laboratorial e apenas 5% (1) por critério clínico-epidemiológico. Dentre os sintomas mais frequentemente relatados nas notificações encontram-se diarreia (88,8%), dor abdominal (66,6%) e vômitos (61,1%) (tabela 1). Ressalte-se que o caso confirmado manifestou apenas diarreia aquosa amarelada e febre.

Tabela 1. Frequência de sintomas relatados nos casos notificados de cólera. ESP, 2010 a 2021.*

Sintomas	Presença (n)	Frequência (%)	Ausência (n)	Frequência (%)	Não informado (n)	Frequência (%)
Diarreia	16	88,8%	1	5,5%	1	5,5%
Câimbra	2	11,1%	14	77,7%	2	11,1%
Febre	8	44,4%	9	50%	1	5,5%
Vômitos	11	61,1%	6	33,3%	1	5,5%
Dor abdominal	12	66,6%	3	16,6%	3	16,6%
Choque	1	5,5%	16	88,8%	1	5,5%
Desidratação em algum grau	10	55,5%	4	22,2%	4	22,2%

Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 20 de junho de 2022.

Nesse contexto, muito embora no estado de São Paulo (ESP) não haja casos autóctones desde 1995, pois os últimos registros desse tipo datam do período de 1991 a 1994, não se pode excluir o risco de detecção de importações. Desse modo, o sistema de vigilância precisa permanecer sensível, procedendo a notificação imediata de todo e qualquer episódio que atenda à definição de caso, haja vista a necessidade de continuar comprovando a não existência da doença, bem como a sua detecção o mais precocemente possível.

O monitoramento ambiental é realizado pela Cetesb, de modo que coletas de água em esgotos são realizadas visando ao monitoramento dos patógenos encontrados nesse meio e à possível identificação do *Vibrio cholerae* O1 ou O139, o que até o presente momento, no período avaliado, não ocorreu.

CONTROLE E PREVENÇÃO

Vale ressaltar que em 2014 foi criado o Plano de Contingência da Cólera de São Paulo, cujo objetivo é orientar a execução de ações de resposta oportuna em caso de emergência em saúde pública pela doença. Esse plano é fundamentado em três eixos:

- avaliação do risco de eventos adversos, detalhando-se os cenários em que possam ocorrer;
- estabelecimento das etapas/ações de preparação para as respostas que sejam necessárias ou para aprimorar as já existentes; e
- definição clara de ações de respostas em caso de sua ocorrência.

As atividades do plano são divididas segundo nível de ativação, por referência à capacidade de resposta nos âmbitos local e estadual (Quadro 1):

Quadro 1. Nível de ativação e respectivos tipos atividades realizadas pelo Plano de Contingência da Cólera.

Nível	Atividade
Nível 0: monitoramento do evento	Contempla as atividades de rotina de vigilância quanto ao monitoramento das doenças de transmissão hídrica e alimentar. Há notificação de casos suspeitos de cólera, porém não confirmados.
Nível 1: emergência localizada (conclusão)	Há detecção de caso em amostra clínica, podendo o nível local necessitar de recursos para responder à emergência e apoio complementar (estadual ou federal), com possibilidade de envio de equipe de resposta à emergência em saúde pública.
Nível 2: emergência disseminada	Avalia-se que o risco é significativo, superando a capacidade de resposta das esferas municipal e estadual, necessitando da mobilização de recursos adicionais e apoio complementar da instância federal, com envio de equipe de resposta à emergência em saúde pública.
Nível 3: emergência com risco de propagação nacional	O risco representa ameaça de relevância nacional com impacto sobre diferentes esferas de gestão do SUS, exigindo uma ampla resposta governamental. Esse evento constitui situação de excepcional gravidade, podendo culminar na declaração de emergência em saúde pública de importância nacional (Espin).

Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP

Ademais, as medidas de prevenção desenvolvidas são recomendadas a todos os municípios paulistas, em consonância com as recomendações do MS.

- Distribuição de hipoclorito de sódio 2,5% em áreas críticas e na rede de unidades básicas, isto é, em locais com problemas de saneamento básico, em especial áreas de invasão e assentamentos de sem-terra, entre outros;
- divulgação de orientações educacionais (no site do CVE e na mídia em situações de alerta):
  - folhetos sobre a necessidade de rigorosa higiene e lavagem das mãos e campanhas de alertas que se desencadeiam frente a ameaças de reintrodução da cólera; e
  - divulgação em campanhas e na mídia de folhetos e cartilhas sobre boas práticas no preparo dos alimentos e desinfecção de frutas e verduras, o que se estende para todas as doenças de transmissão hídrica e alimentar; e
- acesso da população à água tratada e a saneamento básico.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde. Cólera. 5. ed. [internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [acesso em 10 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf

2. Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Perfil Epidemiológico, dados estatísticos e medidas de controle e prevenção 1991 – 2018. [capacitação realizada em setembro de 2016]. São Paulo; 2016 [acesso em 10 jun 2022].

3. Organização das Nações Unidas. OMS: novos casos de cólera caíram mais de 60% no ano passado [internet]. ONUS News. Perspectiva Global Reportagens Humanas; 19 dez 2019 [acesso em 10 jun 2022]. Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2019/12/1698401

4. Pan American Health Organization. World Health Organization. Cholera [internet]. Regional Coalition for Water and Sanitation to Eliminate Cholera in the Hispaniola; 2022 [acesso em 10 jun 2022]. Disponível em: https://www3.paho.org/coleracoalicion/.

5. World Health Organization. Cholera [internet]. 2022 [acesso em 10 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cholera.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Souza VO, Franco ALMX, Silva MC. Informe epidemiológico da vigilância de cólera. Bepa [Internet]. 1 de abril de 2023;20(220):1-11. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37865

Epidemiological Report

Cholera

Historic Series 2010 – 2021

Vitoria Oliveira de Souza, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Maria Carla da Silva

Division of Food and Waterborne Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37865
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

Cholera is an acute infectious intestinal disease caused by enterotoxin from the bacterium *Vibrio cholerae*. It is known that approximately 75% of those infected remain asymptomatic, while those who develop it have mostly mild or moderate symptoms and only 10% to 20% manifest the severe form, which if not treated promptly can lead to severe complications and death. Considered an acute diarrheal disease (ADD), it is characterized by a decrease in the consistency of stools (liquid or semi-liquid) and an increase in the frequency of evacuation (minimum of three episodes in 24 hours) for up to 14 days, which may be accompanied by fever, nausea and vomiting.[1]

The clinical manifestations of cholera also include abdominal pain and, in severe forms, cramps, dehydration and shock. Stools may look like greenish-yellow water, without pus, mucus, or blood; in some cases there is, at first, the presence of mucus. Another typical aspect of stool is “rice water”. In most cases, diarrhea is abundant and uncontrollable, and the patient may have numerous bowel movements daily and, consequently, be taken to a state of severe dehydration and shock.

It is a notifiable disease, that is, the suspected cases must be informed to the local epidemiological surveillance and to the Central CVE (08000-55 54 66) within 24 hours. This dynamic aims to ensure adequate clinical, laboratory and epidemiological investigation of the case and its contacts, as well as early control of outbreaks/epidemics.

For reporting purposes, cases that occur in two situations, described below, are considered suspect.

In areas **WITHOUT a declared cholera outbreak**:

- individual from areas with confirmed cases of cholera who present ADD up to the tenth day of arrival;
- individual over 5 years of age who shows sudden, liquid and profuse diarrhea, whose presence of severe dehydration, acidosis and circulatory collapse reinforces the suspicion; and
- contact person of a suspected or confirmed case of cholera who presents ADD within ten days after contact, regardless of age group. It is important that contact occurred during the period of transmissibility, that is. within 20 days of the onset of symptoms in the primary case (suspected or confirmed).

In areas **WITH a declared cholera outbreak**:

• Individuals with ADD and epidemiological link with a suspected or confirmed case of cholera, regardless of age group.

CHOLERA IN THE WORLD

The various cholera epidemic outbreaks occurred mainly between the years 1817-1823, 1826-1837, 1846-1862, 1864-1875 and 1881-1896, even reaching the present day. In Brazil, the disease remained at epidemic and/or endemic levels in several Northeastern states until 2001, the same occurring in regions of Asia, Africa, the Middle East (countries in conflict/war) and the Americas, with major and most recent outbreaks in Haiti, Dominican Republic, Cuba and Mexico.[2]

According to the new report from the World Health Organization (WHO), the world had a 60% drop in the number of cases in 2018. Despite this, the disease killed 2,990 people in 34 countries that same year. In the period, 499,447 cases were reported, the vast majority in Yemen, with 371,326 cases.[3]

In the following year, 2019, there was a decreasing trend in cholera infections. The UN cited the occurrence of cases in some Portuguese-speaking countries, with Angola having 1,546 cases and 24 deaths, the highest rates among Portuguese-speaking nations. Mozambique ranked second with 910 infections. Cape Verde and São Tomé and Príncipe did not report a single case.[3]

Based on this scenario, the necessary multidisciplinary approach is reinforced, based on prevention, preparedness and response, together with an efficient surveillance system, fundamental to mitigate outbreaks, control in endemic areas and reduce deaths.[4] So, to eliminate cholera and, consequently, solve the problem, there is a Global Task Force on Cholera Control (GTFCC), based at WHO, which consists of a network of 50 active partners, including academic institutions, non-governmental organizations and United Nations agencies.[5] The WHO also created, in 2017, the strategy "Ending cholera: a global roadmap to 2030", which aims to eliminate the disease in 20 countries by 2030.

The global roadmap has three strategic axes[5]

- Early detection and rapid multisectoral – including community – response, engagement, strengthening surveillance and laboratory capacity, health systems, and readiness to provide and support rapid response teams to contain outbreaks.
- A multisectoral approach to preventing cholera recurrence requires countries and partners to focus on hotspots, the relatively small areas most affected by the disease. Its transmission

can be stopped in these areas through measures that include basic water, sanitation and hygiene (WASH) and use of oral vaccines (OCV).

- An effective coordination mechanism for technical support, advocacy, resource mobilization and partnership at local and global levels. To this end, the GTFCC has a strong support structure that allows nations to intensify efforts to control cholera, based on cross-sectoral programs, led by countries and supporting them with human, technical and financial resources.

CHOLERA IN BRAZIL

Cholera spread throughout the world in the 19th century. In Brazil, the 1990s were characterized by very intense epidemics of the El Tor Inaba type. Between 1991 and 1999, the disease affected all regions of the country, with a total of 167,885 cases and 2,015 deaths, and major epidemics in the Northeast. After this period, there was a significant reduction in cholera-related records, with the last autochthones identified in 2005 in the state of Pernambuco, with five cases of the disease.

In 2006 and 2011, two cases were reported, one imported from Angola and the other from the Dominican Republic. In July 2017, the Pernambuco Health Department issued an alert for cholera, after the identification by environmental monitoring of *V. cholerae* O1, that has the ability to cause the disease in humans. Samples were collected in the municipalities of Tracunhaém (Açude do Fundão), Correntes (Rio Mundaú) and Aliança (Rio Siriji). In addition, other samples were positive for the bacteria without epidemic potential (non-O1 and non-O139) in Tracunhaém (Açude do Bar do Caranguejo), Limoeiro (Rio Capibaribe), Timbaúba (Rio Capibaribe-Mirim) and Salgueiro (sewage outlet from bus terminal).

The samples of water from rivers and dams were analyzed by the Central Laboratory of Public Health of Pernambuco (Lacen) and by the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz), in Rio de Janeiro.

ETIOLOGICAL AGENT

Cholera is caused by the enterotoxin of the bacterium *Vibrio cholerae* O1 or O139. Until 1993 it was believed that the only vibrios that caused epidemics were those of serogroup O1. It was later discovered and established that serogroup O139 also had this potential, recognized since 1992.

There is no difference in the disease caused by the two serogroups.[5] Other serogroups (non-O1

and non-O139), as well as non-toxigenic strains of serogroups O1 and O139, can also cause diarrhea, but less severe than cholera and without epidemic potential.[1]

V. cholerae O1 has two biotypes: classic and El Tor Inaba, which have different phenotypic and genotypic properties, pathogenicity and patterns of infection and survival in human hosts. El Tor Inaba strains are often associated with asymptomatic infections, lower mortality rate, better survival in the environment and in the human host, and greater efficiency of person-to-person transmission, when compared to classical strains, which cause more severe clinical manifestations.[1]

There are two types of reservoirs for *V. cholerae*: **human beings**, who may be asymptomatic carriers, and the **aquatic environment**. This, naturally, is part of the marine and fluvial microbiota and is present freely or associated with crustaceans, molluscs, fish, shellfish, algae and aquatic birds, among others, including abiotic surfaces. This makes transmission possible through the consumption of these raw or undercooked animals. Furthermore, these associations allow the bacterium *V. cholerae* to persist in the environment during interepidemic periods.[1]

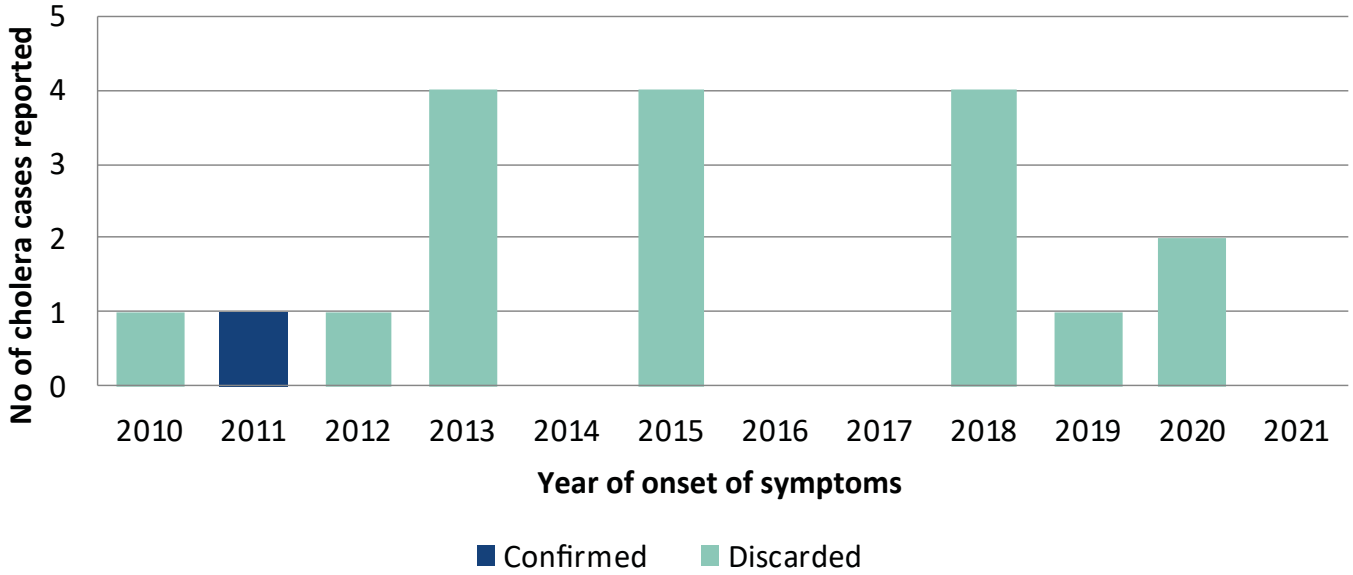
TRANSMISSION MODE

Transmission occurs mainly through the ingestion of water contaminated by feces or vomits of patients or carriers of the bacterium. And also, by eating food contaminated by the hands of product handlers or by flies, in addition to the consumption of ice made with contaminated water. Person-to-person spread by direct contact can also occur.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN THE STATE OF SÃO PAULO (SSP)

From 2010 to 2021, 18 suspected cases of cholera were reported, 17 of which were discarded and 1 confirmed in the laboratory (Graph 1).

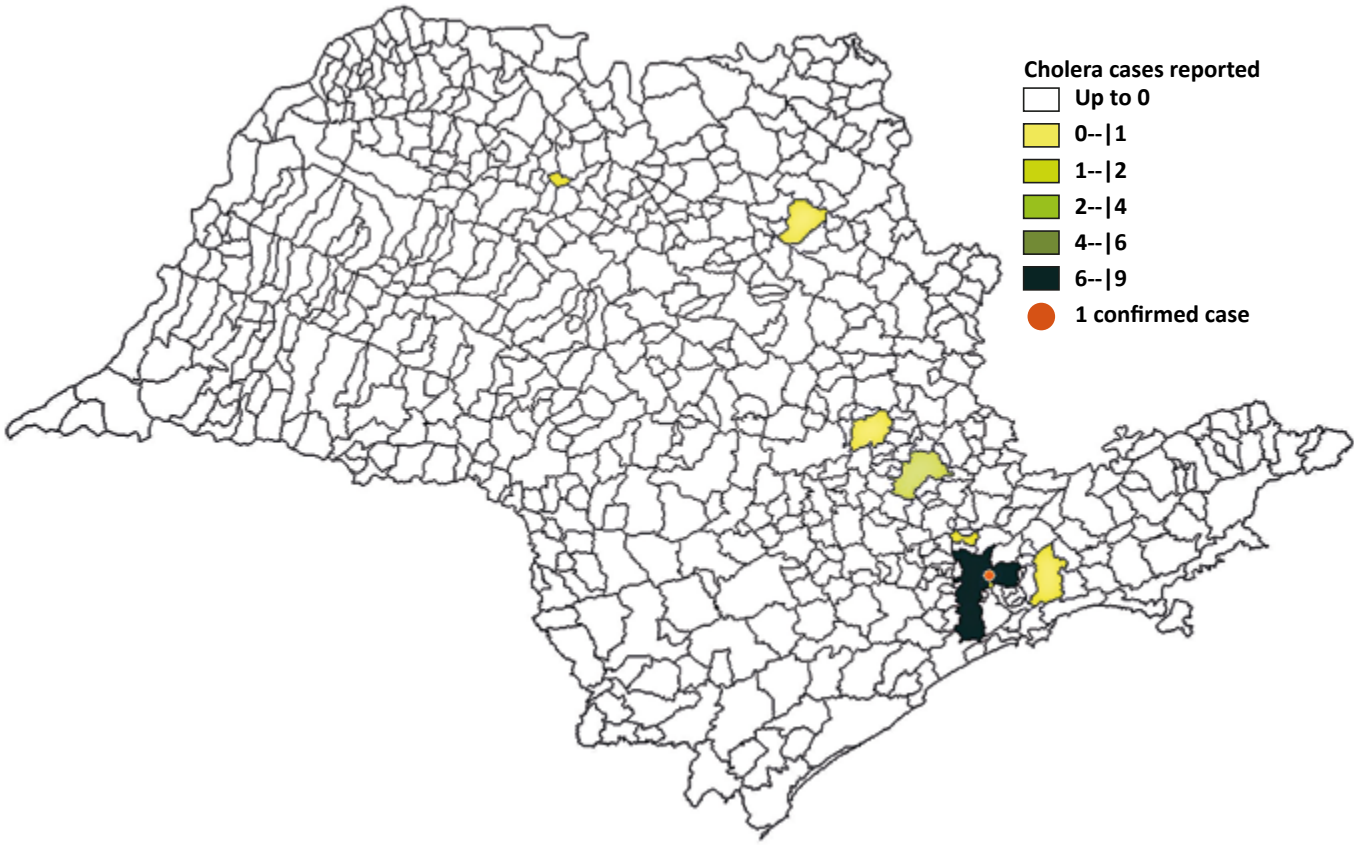
Graph 1. Reported cases of cholera, according to the closure criteria by year of notification. SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 20, 2022.

Notified in 2011, this case, registered in the city of São Paulo, was not autochthonous, but imported from the Dominican Republic and detected by the municipality (Figure 1).

Figure 1. Spatial distribution of reported and confirmed cholera cases, by municipality of residence. SSP, 2010 to 2021.*

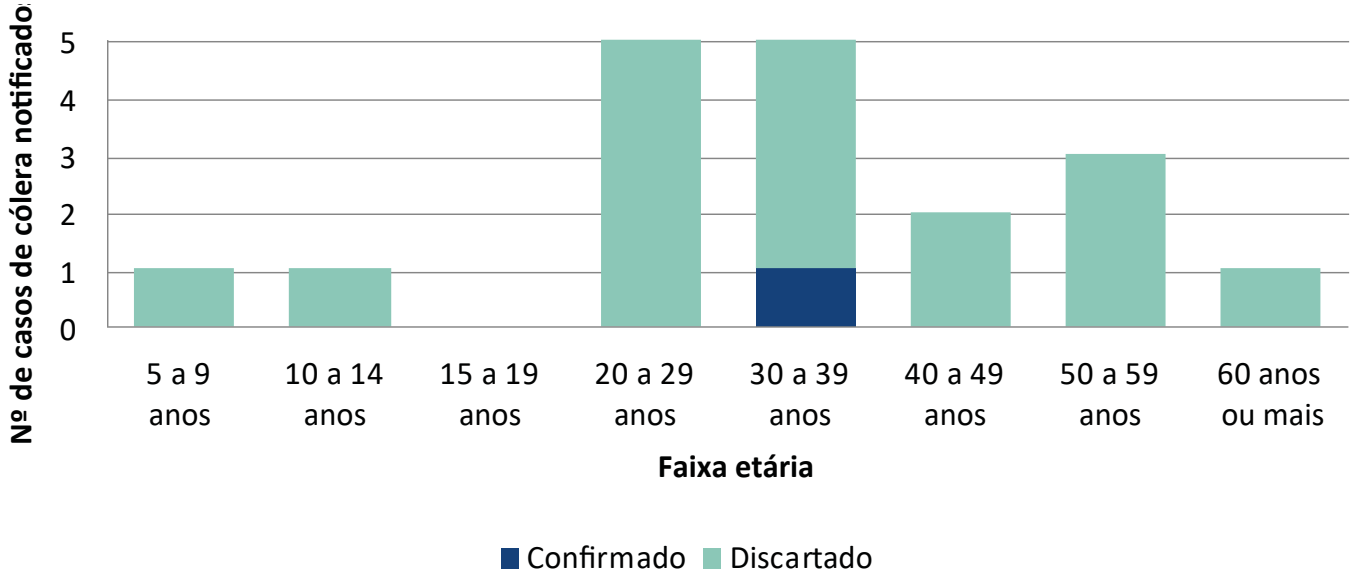


Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 20, 2022.

The capital of São Paulo has the highest gross number of notifications in the period (9), followed by Campinas (2). It is worth mentioning that one of the cases is a person residing in the Federal District, which was notified by the municipality of Guarulhos.

Regarding the distribution by age group, from 2010 to 2021 it was possible to observe that the notifications were concentrated in people aged 20 to 29 years and 30 to 39 years, with the confirmed case progressing to a cure (Graph 2).

Graph 2. Reported cases of cholera, according to age group closure criteria. SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 20, 2022.

Among the 20 discarded cases, it is inferred that 95% (19) were based on laboratory criteria and only 5% (1) were based on clinical-epidemiological criteria. Among the symptoms most frequently reported in the notifications are diarrhea (88.8%), abdominal pain (66.6%) and vomiting (61.1%) (Table 1). It should be noted that the confirmed case manifested only yellowish watery diarrhea and fever.

Table 1. Frequency of symptoms reported in reported cases of cholera. SSP, 2010 to 2021.*

Symptoms	Presence (n)	Frequency (%)	Absence (n)	Frequency (%)	Not informed (n)	Frequency (%)
Diarrhea	16	88.8%	1	5.5%	1	5.5%
Cramps	2	11.1%	14	77.7%	2	11.1%
Fever	8	44.4%	9	50%	1	5.5%
Vomiting	11	61.1%	6	33.3%	1	5.5%
Abdominal pain	12	66.6%	3	16.6%	3	16.6%
Shock	1	5.5%	16	88.8%	1	5.5%
Dehydration to some degree	10	55.5%	4	22.2%	4	22.2%

Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 20, 2022.

In this context, although in the state of São Paulo (SSP) there have been no autochthonous cases since 1995, since the last records of this type of date from the period 1991 to 1994, the risk of detection of imported cases cannot be excluded. Thus, the surveillance system needs to remain sensitive, proceeding with the immediate notification of any and all episodes that meet the case definition, given the need to continue proving the non-existence of the disease, as well as its detection as early as possible.

Environmental monitoring is carried out by Cetesb, so that water collection in sewers is carried out aiming at monitoring the pathogens found in this environment and the possible identification of *V. cholerae* O1 or O139, which so far, in the evaluated period, has not occurred.

CONTROL AND PREVENTION

It is worth mentioning that in 2014 the São Paulo Cholera Contingency Plan was created, whose objective is to guide the execution of timely response actions in the event of a public health emergency caused by the disease. This plan is based on three axes:

- assessment of the risk of adverse events, detailing the scenarios in which they may occur;
- establishment of steps/actions to prepare for responses that are necessary or to improve existing ones; and
- clear definition of response actions in the event of their occurrence.

The plan's activities are divided according to activation level, by reference to response capacity at the local and state levels (Chart 1):

Chart 1. Activation level and respective types of activities carried out by the Cholera Contingency Plan.

Level	Activity
Level 0: event monitoring	It includes routine surveillance activities regarding the monitoring of waterborne and foodborne diseases. There are reports of suspected but unconfirmed cases of cholera.
Level 1: localized emergency (continues) (conclusion)	There is case detection in a clinical sample, and the local level may need resources to respond to the emergency and complementary support (state or federal), with the possibility of sending a public health emergency response team.
Level 2: widespread emergency	It is estimated that the risk is significant, surpassing the response capacity of the municipal and state spheres, requiring the mobilization of additional resources and complementary support from the federal instance, with the dispatch of a public health emergency response team.
Level 3: emergency with risk of national spread	The risk represents a threat of national relevance with an impact on different spheres of SUS management, requiring a broad government response. This event constitutes a situation of exceptional gravity and may culminate in the declaration of a public health emergency of national importance (Espin).

Source: DFWD/ESC/SHD-SP.

In addition, the prevention measures developed are recommended to all municipalities in São Paulo, in line with the recommendations of the Ministry of Health.

- Distribution of 2.5% sodium hypochlorite in critical areas and in the network of basic units, that is, in places with basic sanitation problems, especially areas of invasion and landless settlements, among others;
- dissemination of educational guidelines (on the CVE website and in the media in alert situations):
  - o leaflets on the need for strict hygiene and handwashing and campaigns to raise awareness of threats of reintroduction of cholera; and
  - o dissemination in campaigns and in the media of leaflets and booklets on good practices in food preparation and disinfection of fruits and vegetables, which extends to all waterborne and foodborne diseases; and
- population access to treated water and basic sanitation.

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde. Cólera. 5. ed. [internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [acesso em 10 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf

2. Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Perfil Epidemiológico, dados estatísticos e medidas de controle e prevenção 1991 – 2018. [capacitação realizada em setembro de 2016]. São Paulo; 2016 [acesso em 10 jun 2022].

3. Organização das Nações Unidas. OMS: novos casos de cólera caíram mais de 60% no ano passado [internet]. ONUS News. Perspectiva Global Reportagens Humanas; 19 dez 2019 [acesso em 10 jun 2022]. Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2019/12/1698401

4. Pan American Health Organization. World Health Organization. Cholera [internet]. Regional Coalition for Water and Sanitation to Eliminate Cholera in the Hispaniola; 2022 [acesso em 10 jun 2022]. Disponível em: https://www3.paho.org/coleracoalicion/

5. World Health Organization. Cholera [internet]. 2022 [acesso em 10 jun 2022]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cholera.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Souza VO, Franco ALMX, Silva MC. Epidemiological report of the surveillance of cholera. Bepa [Internet]. 2023 Apr 1,;20(220):1-11. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37865

Informe Epidemiológico

Doença de Creutzfeldt-Jakob e outras doenças priônicas

Série Histórica 2010 – 2021

Nídia Pimenta Bassit, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Maria Carla da Silva

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37972
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

A DOENÇA DE CREUTZFELDT-JAKOB

As doenças priônicas representam um grupo de enfermidades neurodegenerativas raras, invariavelmente fatais, que ocorrem tanto em seres humanos como em animais e podem ser transmissíveis ou hereditárias. São também chamadas encefalopatias espongiformes transmissíveis (EET) devido aos achados microscópicos no exame anatomopatológico, que incluem vacúolos no tecido cerebral.

No ser humano a mais comum delas é a doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ),[1] que tem incidência de um caso a cada milhão de habitantes ao ano. Com baixa prevalência, caracteriza-se por demência rapidamente progressiva associada a outros sinais e sintomas, afetando com maior frequência pessoas entre 50 e 70 anos de idade e atingindo estágio grave em poucos meses. É sempre fatal e não há tratamento.[2]

A doença é conhecida há muito tempo, mas somente adquiriu importância em saúde pública devido ao surgimento da nova entidade relacionada ao consumo de carne contaminada com encefalite espongiforme bovina (EEB), denominada popularmente de “doença da vaca louca”, após a epidemia do gado, no Reino Unido, em meados da década de 1980. Surgiram em 1996 os primeiros casos humanos da forma alimentar, chamada variante da DCJ (vDCJ), com características clínico-patológicas e laboratoriais próprias, associada ao consumo de carne de gado portador de EEB.

A vDCJ, ao contrário da forma clássica, afetou predominantemente pessoas jovens, abaixo dos 30 anos de idade. Apresenta quadro atípico, sintomas iniciais psiquiátricos ou sensoriais proeminentes e anormalidades neurológicas tardias (cerca de seis meses a dois anos após os sintomas psiquiátricos) (Quadro 1).

Quadro 1. Características clínicas, epidemiológicas e neuropatológicas da DCJ e da vDCJ.

Doença	Modo de transmissão	Quadro clínico	Grupos afetados	Início dos sintomas/evolução	Alterações neuropatológicas	RMC EEG
DCJ	**Esporádica -** não determinada **Familiar -** mutações nos genes da proteína **Iatrogênica –** adquirida	Demência rapidamente progressiva Mioclonias Sinais piramidais/ extrapiramidais e cerebelares	Homens e mulheres (um caso/milhão pessoas/ano)	50-70 anos 1 ano (média 8 meses)	Placas de príon - vacúolos em massa cinzenta subcortical/ córtex cerebral e cerebelar	Hipersinal em caudado e putâmen (60%) Atividade Periódica (típico) (70%)
vDCJ	**Adquirida** - Carne contamina com príon **EBB -** Transfusão de sangue	Sintomas iniciais psiquiátricos e sensoriais. Anormalidades neurológicas - 6 meses a 2 anos. Demência tardia	Homens e mulheres	menores de 30 anos 6 meses a 2 anos (média 13 meses)	Depósitos de placas de príon cercados por um halo de vacúolos espongiformes Placas “floridas”	Hipersinal em Tálamos (sinal pulvinar)- 90% Típico - 0%

Fonte: Adaptado de WHO (2003).[3]

Como recurso para a detecção dessa nova forma de transmissão, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs, a partir de 1998, vigilância sentinela global das doenças priônicas, com ênfase na DCJ, estabelecendo critérios padronizados para definição, classificação de casos e exames diagnósticos.[2] No estado de São Paulo (ESP) um estudo retrospectivo de casos de DCJ, baseado em internações hospitalares (AIH) e óbitos (Fundação Seade), delineou o perfil da doença entre 1990 e 2001. Assim, a vigilância sentinela foi iniciada em 2000, com a confecção da ficha de investigação e a integração com serviços de neurologia e referências laboratoriais.

Em 2005, a DCJ passou a constar da Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória e foi incorporada ao Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Porém, sem uma ficha própria, o registro é realizado por meio do módulo de notificação individual/conclusão. No ESP, além da digitação, há outro formulário, mais completo, específico para a DCJ e doenças priônicas, com todas as informações complementares necessárias à investigação do caso, que *é* preenchido e enviado para a Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” (DDTHA/CVE).

CLASSIFICAÇÃO DOS CASOS DA DCJ

- **Caso possível**
  - Demência rapidamente progressiva;
  - duração dos sintomas menor que dois anos até o óbito; e
  - pelo menos duas das seguintes características clínicas: mioclonias, distúrbio visual ou cerebelar, disfunção piramidal/extrapiramidal, mutismo acinético.
- **Caso provável** (na ausência de um diagnóstico alternativo)[2]
  - Demência rapidamente progressiva;
  - pelo menos duas das seguintes características clínicas: mioclonias, distúrbio visual ou cerebelar, disfunção piramidal/extrapiramidal, mutismo acinético; e
  - eletroencefalograma (EEG) característico da doença e/ou ressonância magnética de crânio com alterações características e/ou líquor positivo para a proteína 14-3-3 e duração clínica menor que dois anos até o óbito.[2]
- **Caso definido**
  - Confirmação neuropatológica após o óbito e/ou
  - confirmação de proteína do príon protease-resistente (imunocitoquímica) e/ou
  - presença de mutação no gene da proteína do príon na DCJ familial.[2]
- **Caso impreciso**
  - Quando os critérios de possível, provável ou confirmada não estão preenchidos e não existe uma hipótese alternativa razoável, não sendo possível descartar o diagnóstico.[2]

CLASSIFICAÇÃO DOS CASOS DA VDCJ

A nova variante (vDCJ) também segue critérios próprios para classificação dos casos.

- **vDCJ possível**
  - Quadro clínico com sintomas psiquiátricos precoces;
  - disestesias dolorosas, ataxia, mioclonias, demência tardia;
  - duração maior que seis meses; e
  - nenhuma evidência de diagnósticos alternativos, exposição iatrogênica ou forma familiar.
- **vDCJ provável**
  - As características anteriores acrescidas de aspectos eletroencefalográficos não típicos de DCJ; e
  - RMC com hipersinal pulvinar e/ou biópsia de tonsilas com imuno-histoquímica demonstrando a presença da proteína priônica anormal (PrP).
- **vDCJ definida**
  - Exame neuropatológico que evidencie, além das alterações espongiformes, deposição de PrP com aspecto característico de “placas floridas” no cérebro e cerebelo.[4]

AGENTE ETIOLÓGICO – O PRÍON

O agente etiológico é um isômero anormal da glicoproteína conhecida como a proteína príon celular presente nos neurônios, que após sofrer mutação assume a forma patogênica chamada *proteinaceous infectious particles* (príon). Essas moléculas de proteína têm tropismo pelo tecido neural; e são altamente estáveis e resistentes ao congelamento, ressecamento, calor do cozimento normal, pasteurização e esterilização à temperatura e tempo usuais. Resistem às proteases gastrintestinais, ao baixo pH, à radiação ultravioleta, à energia ultrassônica, à radiação ionizante e à maioria dos desinfetantes.

Mesmo sem possuir DNA, multiplicam-se rapidamente devido à capacidade de interagir com as moléculas da proteína príon celular e de convertê-las em patogênicas, simplesmente alterando sua estrutura espacial.

MODO DE TRANSMISSÃO

Não há transmissão interpessoal, por contato sexual, saliva, fezes, urina ou outros fluidos corpóreos (exceto líquor). Contato clínico, social e investigações clínicas não invasivas, testes diagnósticos e intervenções envolvendo tecidos não infectantes com pacientes portadores de EET não representam risco para trabalhadores de saúde, parentes ou comunidade.[1]

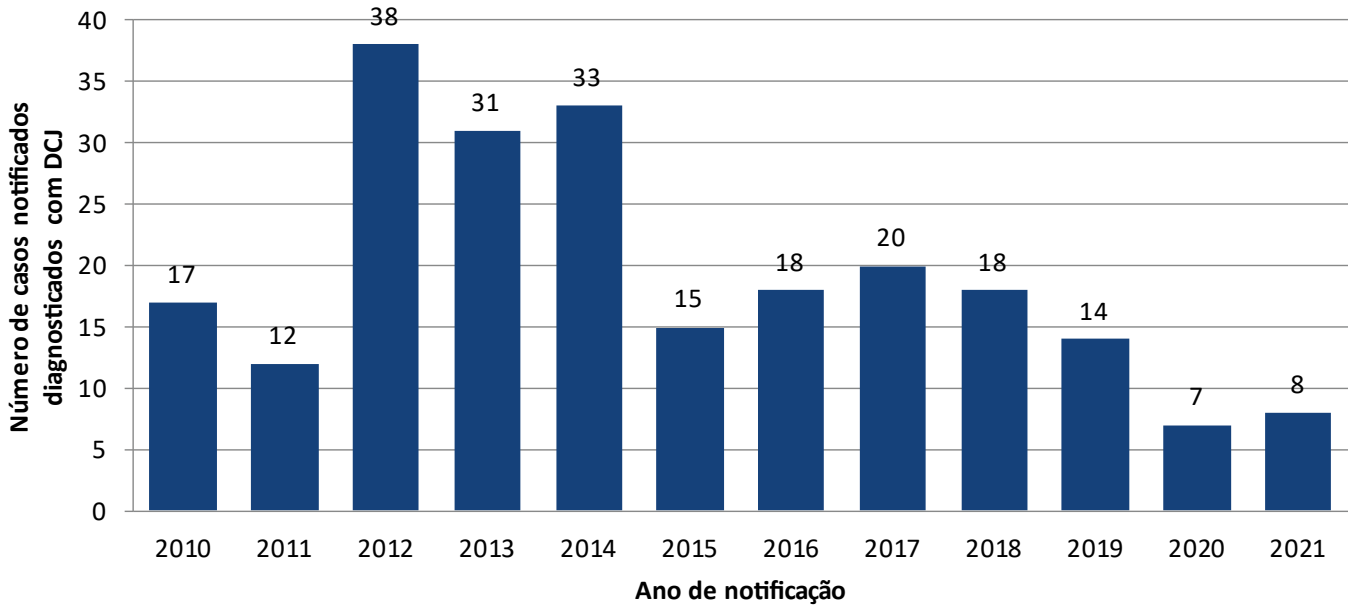
Na maioria dos doentes, a DCJ ocorre como uma moléstia eventual, de causa indeterminada, sem nenhum padrão de transmissão reconhecível (DCJ esporádica). Uma menor proporção de pacientes desenvolve DCJ decorrente de mutações hereditárias nos genes da proteína do príon (DCJ familial). Os demais são de origem iatrogênica, associados à transmissão do agente através do uso de hormônios do crescimento, enxertos de dura-máter, instrumentos neurocirúrgicos ou transplante de córneas de doadores portadores do príon (DCJ iatrogênica). São considerados como infectantes: tecido cerebral, medula espinhal, olhos, linfonodos, amígdalas palatinas, dura-máter, glândula pineal, placenta, líquor, hipófise e adrenal.[2]

A vDCJ, por transmissão via alimentar, é chamada de forma adquirida.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Quando analisados os anos de 2010 a 2021, nota-se a existência de 426 suspeitos notificados, dos quais 231 (52,4%) diagnosticados como portadores de doença priônica. A média no período avaliado foi de 19,7 por ano, sendo 2012 o ano com o maior número de casos suspeitos (38), seguido de 2014, com 33 notificações (Gráfico 1).

Gráfico 1. Casos notificados e diagnosticados com DCJ, ESP, 2010 a 2021.*



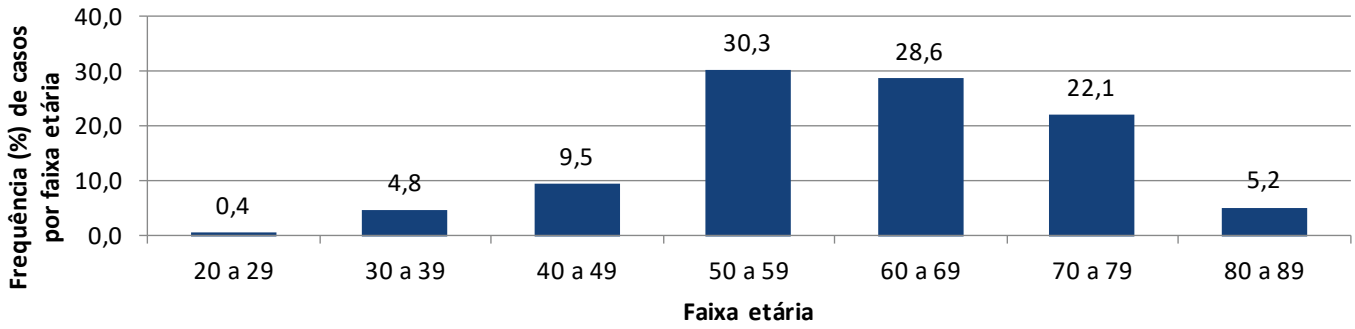
Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 22 de julho de 2022.

Entre os confirmados, 19% foram classificados como DCJ possível, 72% provável e 8% definidos pelo exame neuropatológico do encéfalo ou pelo encontro de mutação no gene da proteína do príon celular na análise genética. No território paulista, a partir de 2018, as notificações vêm sendo concluídas como DCJ possível ou provável, pois não há mais referências técnicas estaduais para análise genética e neuropatológica. Para o melhor encerramento, faz-se necessário dispor dessas referências, pois, na sua indisponibilidade, não há como concluir o diagnóstico de doença de Creutzfeldt-Jakob definida ou familial. Para os casos suspeitos de vDCJ ou que necessitem de análise mais detalhada, o material coletado pode ser encaminhado à referência nacional, o Instituto Estadual do Cérebro Paulo Niemeyer (IEC), para realização dos exames neuropatológico e imuno-histoquímico.[5]

Nos 22 anos de existência da vigilância sentinela das doenças priônicas no ESP e 17 anos no Brasil, nunca foi identificado nenhum caso suspeito de vDCJ.

A mediana da idade dos doentes foi 61 anos, sendo a faixa etária com o maior volume de casos confirmados a de 50 a 59 anos (Gráfico 2).

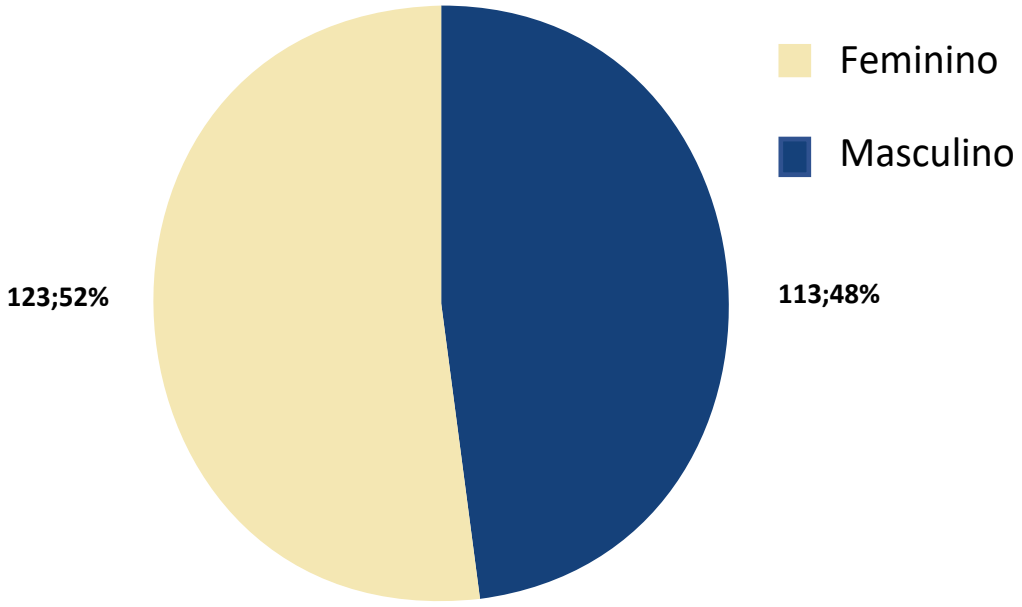
Gráfico 2. Frequência em percentual dos casos de DCJ segundo a faixa etária, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 22 de julho de 2022.

Quanto ao sexo, 52% ocorreram no feminino (Gráfico 3).

Gráfico 3. Frequência em percentual dos casos de DCJ segundo o sexo, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 22 de julho de 2022.

Segundo a OMS, a incidência de DCJ é de um caso por milhão de habitantes por ano, o que resultaria no ESP em aproximadamente 40 registros por ano.

Para o cálculo da incidência foram excluídos os casos que residiam fora do território paulista e utilizados os dados da população da Fundação Seade – Sistema Estadual de Análise de Dados para os anos 2010, 2015, 2020. As taxas verificadas no ESP, calculadas por ano, variaram de 0,16 a 0,87 casos por milhão de habitantes (Tabela 1). A taxa de incidência média encontrada (0,45) é muito aquém da descrita pela OMS e registrada na literatura, demonstrando que essas doenças possivelmente são subnotificadas.

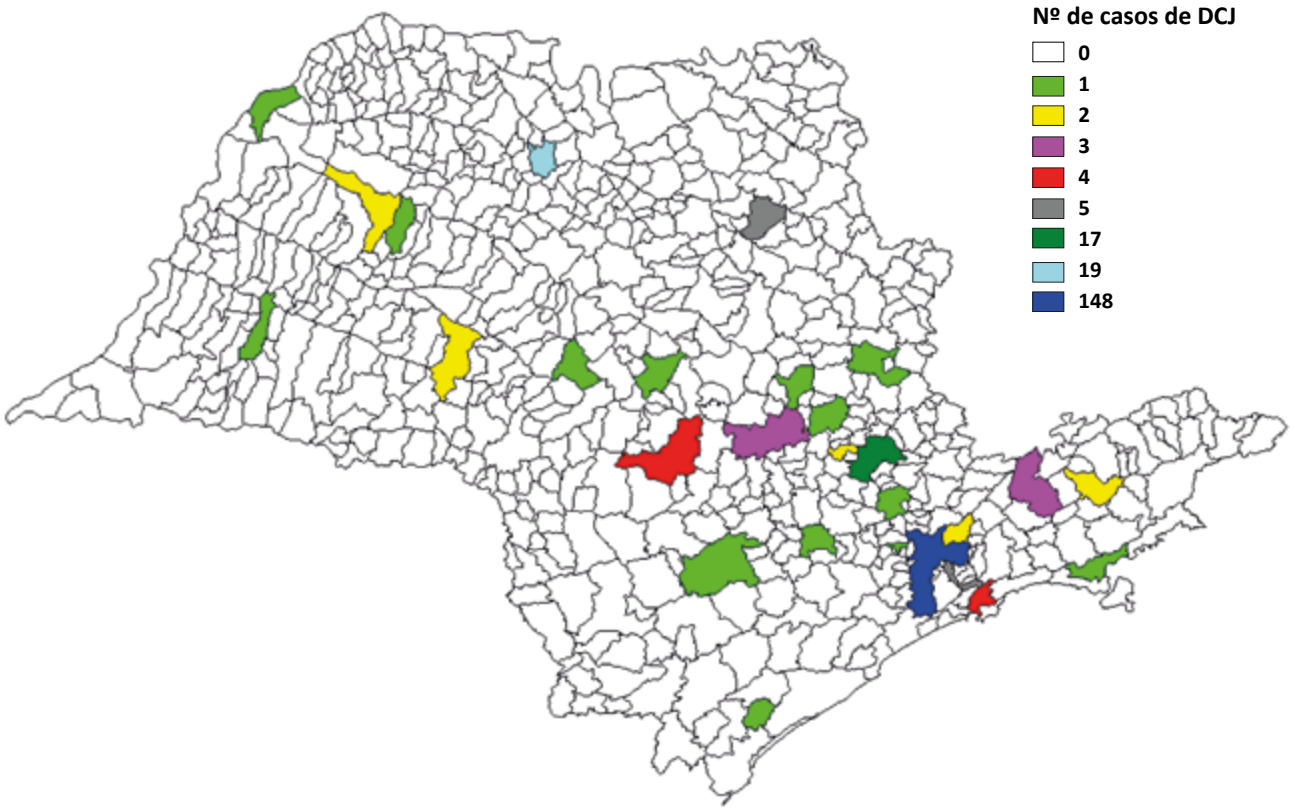
Tabela 1. Taxa de incidência de DCJ por 1 milhão de habitantes, ESP, 2010 a 2021.*

Ano	Nº de casos	Incidência/1.000.000 habitantes
2010	15	0,36
2011	14	0,34
2012	36	0,87
2013	32	0,77
2014	32	0,77
2015	14	0,32
2016	20	0,46
2017	20	0,46
2018	17	0,39
2019	13	0,3
2020	7	0,16
2021	9	0,2

Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 22 de julho de 2022.

O ano de 2012 foi o com maior incidência (0,87/1.000.000 habitantes) e 2021, com menor (0,2/1.000.000 habitantes). Quando observada a distribuição de casos notificados no período de 2010 a 2021, o município de São Paulo foi o que apresentou o maior volume de ocorrências com diagnóstico confirmado para DCJ (148 registros) (Figura 1).

Figura 1. Distribuição Espacial do número de casos de DCJ por município, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 22 de julho de 2022.

Através da análise genética realizada foi possível diagnosticar, além das formas familiais da DCJ, dois casos da doença de Gerstmann-Sträussler-Scheinker (GSS) e um de insônia familiar fatal (IFF), também causadas por príon e hereditárias (Tabela 2).

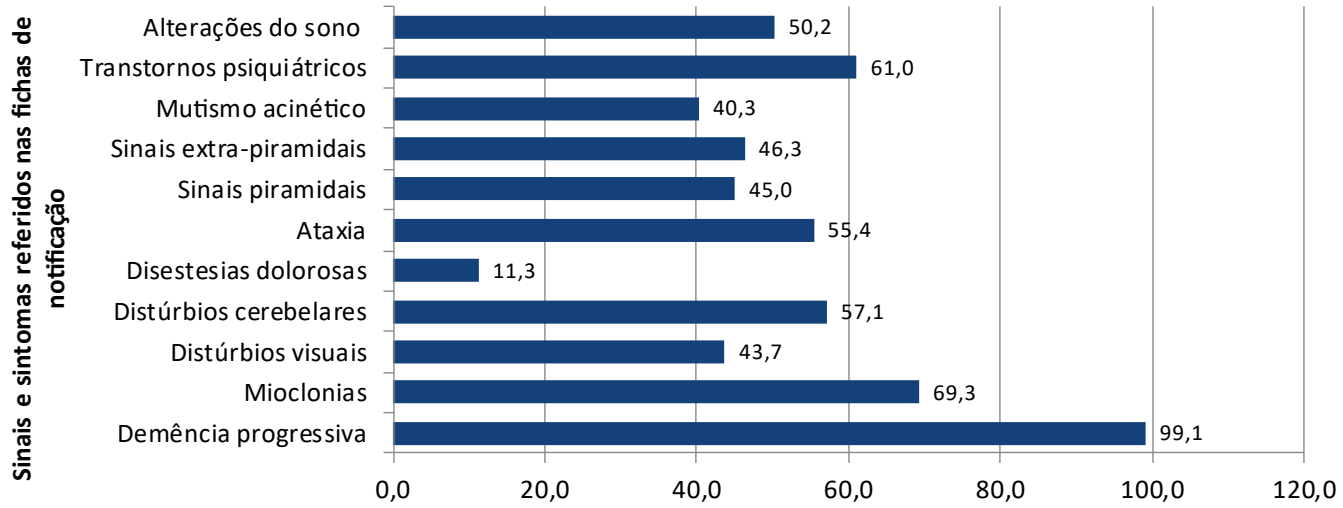
Tabela 2. Casos de doenças priônicas notificados segundo o diagnóstico final, ESP, 2010 a 2021.*

Diagnóstico final dos casos notificados como suspeitos para DCJ	Nº
DCJ DEFINIDA (NEUROPATOLÓGICO OU PRESENÇA DE MUTAÇÃO)	17
GSS	2
IFF	1
DCJ POSSÍVEL	46
DCJ PROVÁVEL	168
DESCARTADO (OUTRO DIAGNÓSTICO/QUADRO CLÍNICO NÃO CORRESPONDE À DEFINIÇÃO DE CASO)	29
DIAGNÓSTICO FINAL IGNORADO (NOTIFICAÇÃO IMPRECISA, INCOMPLETA OU EM BRANCO)	163
TOTAL DE NOTIFICAÇÕES	426

Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 22 de julho de 2022.

Conforme a definição de caso, a duração dos sinais e sintomas até o óbito é menor que dois anos.[2] Nos casos notificados a sobrevida da data de início dos sintomas até o óbito, variou de 16 dias a 192 meses. A média de tempo até o óbito foi de 16 meses. Dentre os casos notificados que foram diagnosticados com DCJ, afirma-se que o sintoma referido mais frequente foi a demência progressiva, sendo presente em 99,1% dos casos, seguida por transtornos psiquiátricos (61%) e distúrbios cerebelares (43,7%) (Gráfico 4).

Gráfico 4. Frequência em percentual da ocorrência dos sinais e sintomas nos casos diagnosticados como DCJ, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 22 de julho de 2022.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde. 5. ed. Brasília; 2021. 1.126p.

2. Eduardo MBP, Katsuya EM, Bassit NP. Vigilância da doença de Creutzfeldt-Jakob e outras doenças priônicas: normas e instruções. São Paulo: SES/SP; 2008.10 p. (Série DDTHA. Normas e Manuais Técnicos).

3. World Health Organization. WHO manual for surveillance of human transmissible spongiform encephalopathies, including variant Creutzfeldt-Jakob disease. Geneva: WHO; 2003.

4. World Health Organization. WHO Manual for strengthening diagnosis and surveillance of Creutzfeldt-Jakob Disease. Geneva: WHO; 1998.

5. Ministério da Saúde (BR). Nota Informativa nº 19/2018-CGLAB/DEVIT//SVS/MS. Orienta sobre o fluxo de notificação de casos suspeitos de botulismo, solicitação e liberação de Soro Antibotulínico (SAB); sobre a tomada de decisão conjunta quanto a sua administração. Informa sobre o estoque de SAB nos estados e sobre a reposição dos frascos-ampola utilizados. Brasília; 2018.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Bassit NP, Franco ALMX, Silva MC. Doença de Creutzfeldt-Jakob e outras doenças priônicas. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023 ;20(220):1-11. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37972

Epidemiological Report

Creutzfeldt-Jakob Disease and other prion diseases

Historic Series 2010 – 2021

Nídia Pimenta Bassit, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Maria Carla da Silva

Division of Food and Waterborne Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37972
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: ESC|DCC/SHD-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

CREUTZFELDT-JAKOB DISEASE

Prion diseases represent a group of rare, invariably fatal neurodegenerative diseases that occur in both humans and animals and can be transmissible or hereditary. They are also called transmissible spongiform encephalopathies (TSEs) due to the microscopic findings on anatomopathological examination, which include vacuoles in the brain tissue.

In humans, the most common of them is Creutzfeldt-Jakob disease (CJD),[1] with an incidence of one case per million inhabitants per year. With a low prevalence, it is characterized by rapidly progressive dementia associated with other signs and symptoms, most often affecting people between 50 and 70 years of age and reaching a severe stage in a few months. It is always fatal and there is no treatment.[2]

The CJD has been known for a long time, but it only acquired importance in public health due to the emergence of the new form related to the consumption of meat contaminated with bovine spongiform encephalopathy (BSE), popularly called "mad cow disease", after the cattle epidemic in the UK in the mid-1980s. The first human cases of the dietary form appeared in 1996, called variant CJD (vCJD), with clinical-pathological and laboratory characteristics, associated with the consumption of meat from cattle with BSE.

The vCJD, unlike the classic form, predominantly affected young people, below 30 years of age. It has an atypical symptoms, prominent early psychiatric or sensory symptoms, and late neurologic abnormalities (approximately six months to two years after the psychiatric symptoms) (Chart 1).

Chart 1. Clinical, epidemiological and neuropathological features of CJD and vCJD.

Disease	Transmission mode	Clinical condition	Affected groups	Onset of symptoms/ evolution	Neuropathological changes	CMR EEG
CJD	**Sporadic -** undetermined **Familial -** mutations in protein genes **Iatrogenic –** acquired	Early dementia Myoclonus Pyramidal/ extrapyramidal and cerebellar signs	Men and women (one case/ million people/ year)	50-70 years 1 year (average 8 months)	Prion plaques - vacuoles in subcortical gray matter/cerebral and cerebellar cortex	Hypersignal in caudate and putamen (60%) Typical (70%)
vCJD	**Acquired** - Prion contaminated meat **EBB -** Blood transfusion	Initial psychiatric and sensory symptoms. Neurological abnormalities - 6 months to 2 years later. Late dementia	Men and women	under 30 years 6 months to 2 years (average 13 months)	Deposits of prion plaques surrounded by a halo of vacuoles spongiform **"Florid" plaques**	Thalamus (pulvinar sign) - 90% Typical - 0%

Source: Adapted from WHO (2003).[3]

As a resource for the detection of this new form of transmission, the World Health Organization (WHO) proposed, from 1998, global sentinel surveillance of prion diseases, with emphasis on CJD, establishing standardized criteria for definition, classification of cases and diagnostic tests.[2] In the state of São Paulo (SSP), a retrospective study of CJD cases, based on hospital admissions (AIH) and deaths (Fundação Seade), outlined the profile of the disease between 1990 and 2001. Thus, sentinel surveillance was initiated in 2000, with the preparation of the investigation form and the integration with neurology services and laboratory references.

In 2005, CJD was included in the National List of Notifiable Diseases and was incorporated into the Notifiable Diseases Information System (Sinan). However, without own form yet, the case is recorded on a individual notification/conclusion module and another form, more complete, specific to Prion disease, with all necessary informations about the case, is filled out and sent to the Division of Food and Waterborne Diseases/Epidemiological Surveillance "Prof. Alexandre Vranjac"(DFWD/ESC).

CLASSIFICATION OF CJD CASES

- **Possible:**
  - Progressive dementia;
  - duration of symptoms less than two years until death; and
  - at least two of the following clinical features: myoclonus, visual or cerebellar disorder, pyramidal/extrapyramidal dysfunction, akinetic mutism
- **Probable:** (in the absence of an alternative diagnosis)[2]
  - Progressive dementia;
  - at least two of four clinical features: myoclonus, visual or cerebellar disorder, pyramidal/extrapyramidal dysfunction, akinetic mutism; and
  - electroencephalogram (EEG) characteristic of the disease and/or magnetic resonance imaging of the skull with characteristic changes and/or positive CSF for protein 14-3-3 and clinical duration of less than two years until death.[2]

- **Defined case**
  - Neuropathological confirmation after death and necropsy and/or
  - confirmation of protease-resistant prion protein (immunocytochemistry) and/or
  - presence of mutation in the prion protein gene in familial CJD.[2]
- **Inaccurate case**
  - When the criteria for possible, probable or confirmed are not met and there is no reasonable alternative hypothesis, and the diagnosis cannot be ruled out.[2]

CLASSIFICATION OF vCJD CASES

The new variant (vCJD) also follows its own criteria for classifying cases.

- **Possible vCJD**
  - Clinical condition with early psychiatric symptoms;
  - painful dysesthesias, ataxia, myoclonus, late dementia;
  - duration greater than six months; and
  - no evidence of alternative diagnoses, iatrogenic exposure, or familial form.
- **Probable vCJD**
  - The above features plus electroencephalographic features not typical of CJD; and
  - CMR with pulvinar hypersignal and/or tonsil biopsy with immunohistochemistry demonstrating the presence of abnormal prion protein (PrP).
- **Defined vCJD**
  - Neuropathological examination showing, in addition to spongiform alterations, PrP deposition with a characteristic appearance of “florid plaques” in the brain and cerebellum.[4]

ETIOLOGICAL AGENT – THE PRION

The etiologic agent is an abnormal isomer of the glycoprotein known as the cellular prion protein. Present in neurons, after undergoing a modification it assumes the pathogenic form called *proteinaceous infectious particles* (prion). These protein molecules have a tropism for neural tissue; and are highly stable and resistant to freezing, drying, heat from normal cooking, pasteurization and sterilization at the usual temperature and time. They are resistant to gastrointestinal proteases, low pH, ultraviolet radiation, ultrasonic energy, ionizing radiation and most disinfectants.

Even without having DNA, they multiply quickly due to the ability to interact with cellular prion protein molecules and convert them into pathogens, simply by changing their spatial structure.

TRANSMISSION MODE

There is no person-to-person transmission, through sexual contact, saliva, feces, urine or other body fluids (except cerebrospinal fluid). Clinical, social and non-invasive clinical investigations, diagnostic tests and interventions involving non-infectious tissues with TSE patients pose no risk to healthcare workers, relatives or the community.[1]

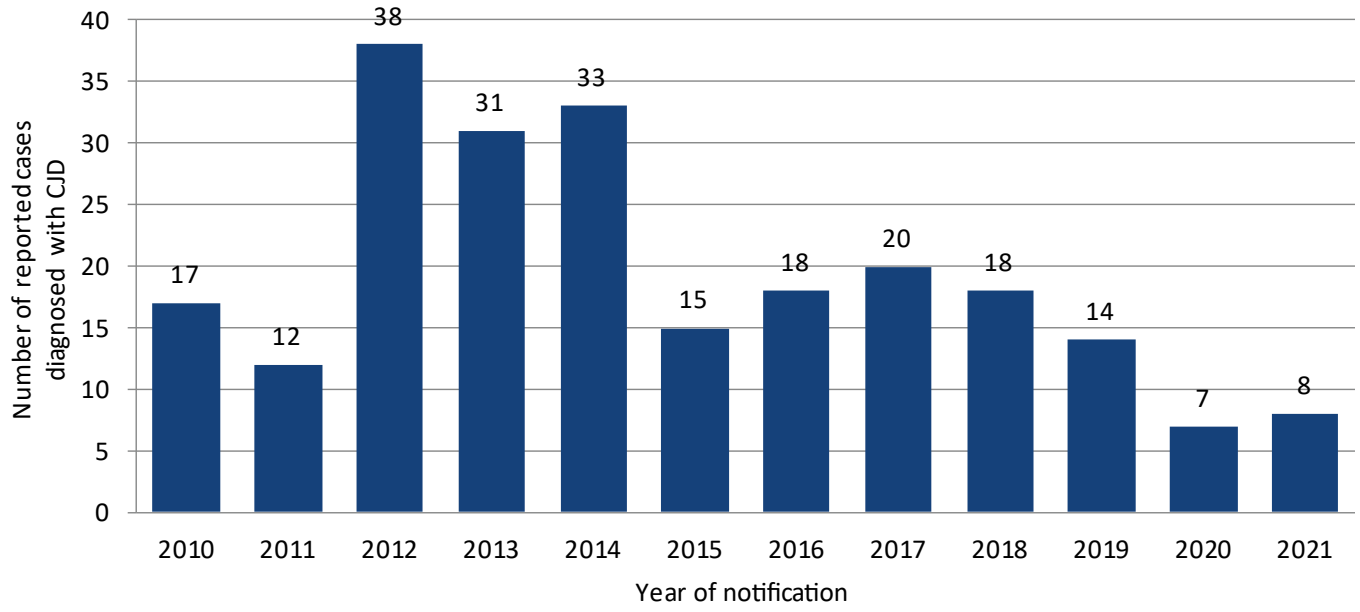
In most patients, CJD occurs as a random disease with no recognizable pattern of transmission (Sporadic CJD). A smaller proportion of patients develop CJD due to inherited mutations in prion protein genes (Familial CJD). Others have a iatrogenic origin, associated with the agent transmission through use growth hormones, dura mater grafts, neurosurgical instruments or corneal transplantation from prion-carriers donors (iatrogenic CJD). The following human tissues are considered infective: brain tissue, spinal cord, eyes, lymph nodes, tonsils, dura mater, pineal gland, placenta, cerebrospinal fluid, pituitary and adrenal.[2]

The vCJD, by foodborne transmission, is called acquired form.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

When analyzing the years from 2010 to 2021, there are 426 suspect cases notified, of which 231 (52.4%) were diagnosed with prion disease. The average in the period evaluated was 19.7 per year, with 2012 being the year with the highest number of suspected cases (38), followed by 2014, with 33 notifications (Graph 1).

Graph 1. Reported and diagnosed cases of CJD, SSP, 2010 to 2021.*



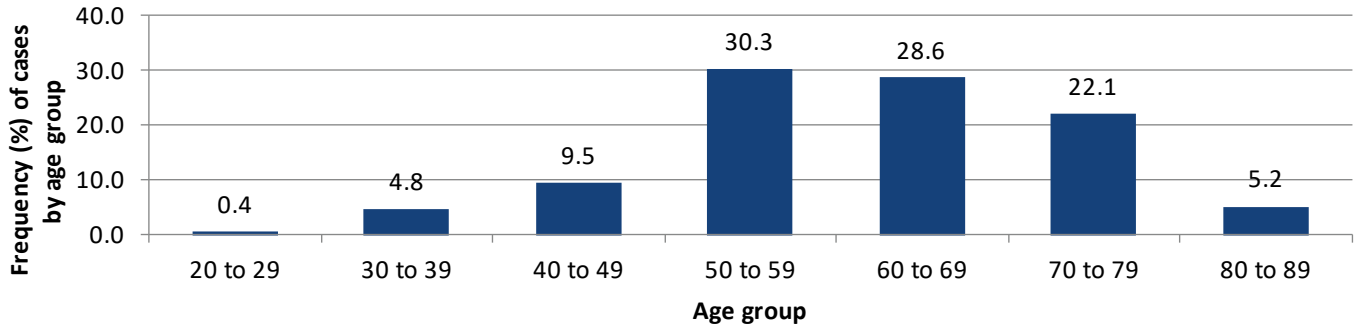
Source: Sinan/DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on July 22, 2022.

Among those confirmed, 19% were classified as possible CJD, 72% probable and 8% defined by neuropathological examination of the brain or by finding a mutation in the cellular prion protein gene in the genetic analysis. In São Paulo, as of 2018, notifications have been concluded as possible or probable CJD, as there are no more state technical references for genetic and neuropathological analysis. For a better conclusion, it is necessary to have these references, because, in their unavailability, there is no way to conclude the diagnosis of defined or familial Creutzfeldt-Jakob Disease. If there are suspected cases of vCJD or others which require more detailed analysis, the material collected can be sent to the national reference, the Instituto Estadual do Cérebro Paulo Niemeyer (IEC), for neuropathological and immunohistochemical examinations.[5]

In the 22 years of existence of sentinel surveillance of prion diseases in the SSP and 17 years in Brazil, no suspected case of vCJD has ever been identified.

The average age of patients was 61 years and the age group with the highest volume of confirmed cases being between 50 and 59 years old (Graph 2).

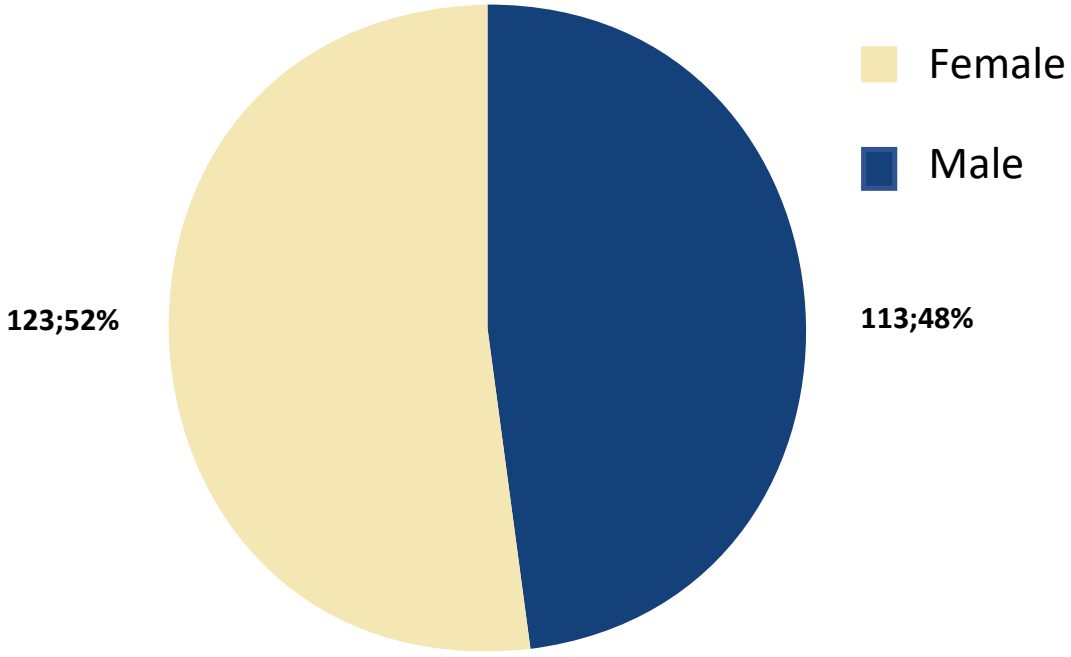
Graph 2. Frequency in percentage of CJD cases according to age group, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan/DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on July 22, 2022.

By gender, 52% occurred in females (Graph 3).

Graph 3. Frequency in percentage of CJD cases according to sex, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan/DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on July 22, 2022.

According to the WHO, the incidence of CJD is one case per million inhabitants per year, which would result in the SSP in approximately 40 records per year.

To calculate the incidence, cases residing outside the territory of São Paulo were excluded and population data from the Fundação Seade – State System of Data Analysis for the years 2010, 2015, 2020 were used. The rates observed in the SSP, calculated per year, ranged from 0.16 to 0.87 cases per million inhabitants (Table 1).

Table 1. CJD incidence rate per 1 million population, SSP, 2010 to 2021.*

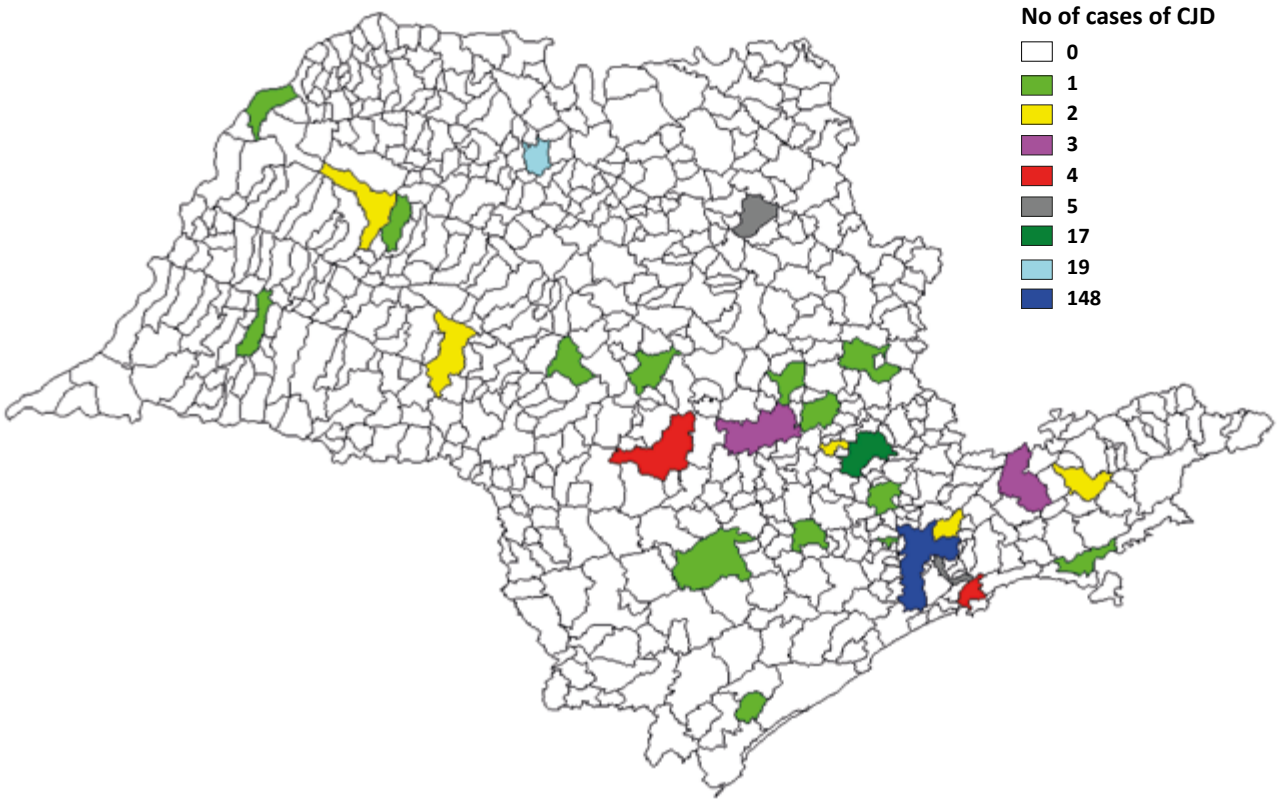
Year	Nº of cases	Incidence/1,000,000 inhabitants
2010	15	0.36
2011	14	0.34
2012	36	0.87
2013	32	0.77
2014	32	0.77
2015	14	0.32
2016	20	0.46
2017	20	0.46
2018	17	0.39
2019	13	0.3
2020	7	0.16
2021	9	0.2

Source: Sinan/DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on July 22, 2022.

The average incidence rate found (0.45) is far below that described by the WHO and recorded in the literature, demonstrating that these diseases are possibly underreported.

The year 2012 was the one with the highest incidence (0.87/1,000,000 inhabitants) and 2021, with the lowest (0.2/1,000,000 inhabitants). When observing the distribution of reported cases in the period from 2010 to 2021, the city of São Paulo presented the highest volume of occurrences with a confirmed diagnosis of CJD (148 records) (Figure 1).

Figure 1. Spatial distribution of the number of CJD cases by municipality, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan/DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on July 22, 2022.

Through the genetic analysis performed, it was possible to diagnose, in addition to the familial forms of CJD, two cases of Gerstmann-Sträussler-Scheinker disease (GSS) and one of fatal familial insomnia (FFI), hereditary diseases also caused by prions (Table 2).

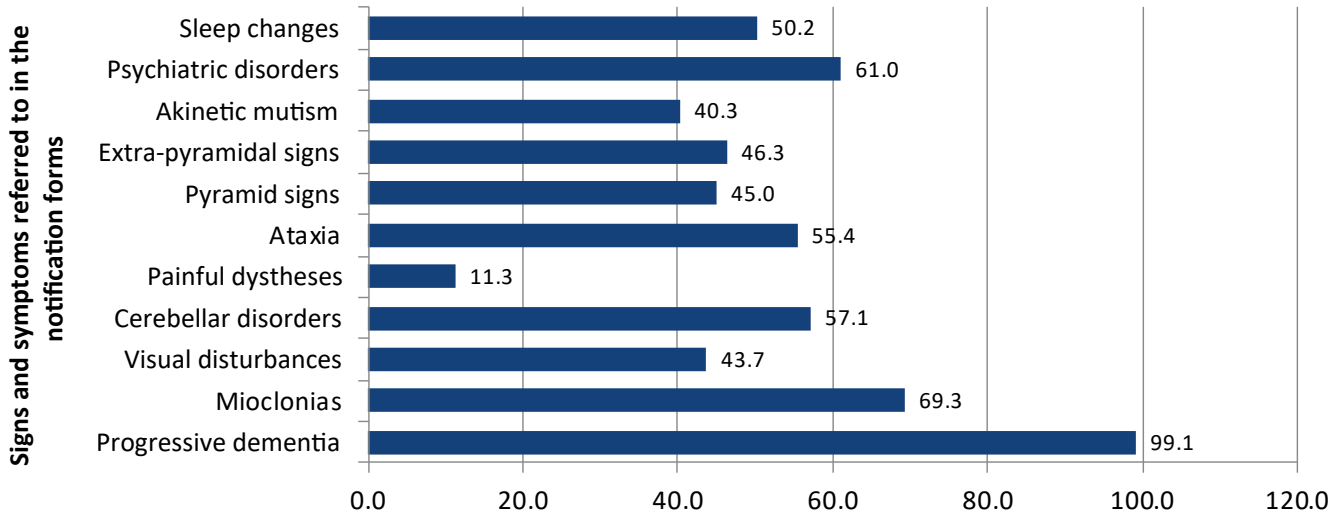
Table 2. Prion disease cases reported according to final diagnosis, SSP, 2010 to 2021.*

Final diagnosis of cases reported as suspicious for CJD	N
DEFINED CJD (NEUROPATHOLOGICAL OR PRESENCE OF MUTATION)	17
GSS	2
IFF	1
POSSIBLE CJD	46
PROBABLE CJD	168
DISCARDED (OTHER DIAGNOSIS/CLINICAL CONDITION DOES NOT CORRESPOND TO THE DEFINITION OF THE CASE)	29
FINAL DIAGNOSIS IGNORED (INACCURATE, INCOMPLETE OR BLANK NOTIFICATION)	163
TOTAL NOTIFICATIONS	**426**

Source: Sinan/DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on July 22, 2022.

According to the case definition, the duration of signs and symptoms until death is less than two years.[2] In the notified cases, the survival after diagnosis, from the date of onset of symptoms to death, ranged from 16 days to 192 months. The median survival was 16 months. Among the reported cases diagnosed with CJD, it is stated that the most frequent reported symptom was progressive dementia, being present in 99.1% of cases, followed by psychiatric disorders (61%) and cerebellar disorders (43.7%) (Graph 4).

Graph 4. Frequency in percentage of the occurrence of signs and symptoms in cases diagnosed as CJD, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan/DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on July 22, 2022.

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde. 5. ed. Brasília; 2021. 1.126p.

2. Eduardo MBP, Katsuya EM, Bassit NP. Vigilância da doença de Creutzfeldt-Jakob e outras doenças priônicas: normas e instruções. São Paulo: SES/SP; 2008.10 p. (Série DDTHA. Normas e Manuais Técnicos).

3. World Health Organization. WHO manual for surveillance of human transmissible spongiform encephalopathies, including variant Creutzfeldt-Jakob disease. Geneva: WHO; 2003.

4. World Health Organization. WHO Manual for strengthening diagnosis and surveillance of Creutzfeldt-Jakob Disease. Geneva: WHO; 1998.

5. Ministério da Saúde (BR). Nota Informativa nº 19/2018-CGLAB/DEVIT//SVS/MS. Orienta sobre o fluxo de notificação de casos suspeitos de botulismo, solicitação e liberação de Soro Antibotulínico (SAB); sobre a tomada de decisão conjunta quanto a sua administração. Informa sobre o estoque de SAB nos estados e sobre a reposição dos frascos-ampola utilizados. Brasília; 2018.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Bassit NP, Franco ALMX, Silva MC. Creutzfeldt-Jakob disease and other prion diseases. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1 ;20(220):1-11. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37972

Informe Epidemiológico

Febre tifoide

Série Histórica 2010 – 2021

Vitoria Oliveira de Souza, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Maria Carla da Silva

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37908
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

INTRODUÇÃO

A febre tifoide é uma doença bacteriana aguda de distribuição mundial e que está diretamente associada a baixos níveis socioeconômicos, principalmente em regiões com precárias condições de saneamento básico, higiene pessoal e ambiental. Em áreas endêmicas acomete com maior frequência indivíduos de 15 a 45 anos, diminuindo a taxa de ataque com a idade, mas que se não tratada adequadamente, pode levar a óbito.[1]

Tem como reservatório o ser humano, porém, indivíduos com acloridria gástrica, idosos e imunodeprimidos são mais vulneráveis.[2] A infecção recorrente por *Salmonella* é uma das condições clínicas marcadoras de aids/HIV.[1]

Os principais sintomas são: febre alta, dores de cabeça, mal-estar geral, falta de apetite (anorexia), retardamento do ritmo cardíaco, aumento do volume do baço (hepatoesplenomegalia), manchas rosadas no tronco (roséolas tíficas), dissociação pulso/temperatura, prisão de ventre (constipação) ou diarreia e tosse seca.[1] Esses sintomas podem ser confundidos com os de outros agravos. Dessa forma, o médico pode solicitar exames específicos, como de sangue, fezes, urina e aspirado/punção medular, este o mais eficaz. Suspeita-se de FT quando o indivíduo apresenta febre persistente acompanhada ou não de um ou mais desses sinais e sintomas.

Já o caso pode ser confirmado por critério clínico-laboratorial, que é quando a pessoa apresenta quadro clínico compatível com a doença, além de isolamento de *Salmonella typhi* ou detecção pela técnica de PCR; ou critério clínico-epidemiológico, quando a pessoa apresenta quadro clínico compatível com a doença e vínculo epidemiológico com o caso confirmado por critério laboratorial.[2]

O tratamento dura cerca de 14 dias, variando de acordo com a gravidade da doença. O repouso e a hidratação constante são fundamentais para a boa recuperação da febre tifoide. É importante, também, que as pessoas em tratamento lavem bem as mãos com água e sabão depois de usar o banheiro, evitando preparar ou servir alimentos para outras, a fim de diminuir a chance de transmissão interpessoal da infecção. Pacientes com litíase biliar ou anomalias biliares que não respondem ao tratamento com antibióticos devem ser colecistectomizados.[1]

AGENTE ETIOLÓGICO

A febre tifoide é causada pela *Salmonella* entérica, sorotipo *Typhi* (*Salmonella typhi*), bactéria Gram-negativa da família *Enterobacteriaceae.*[2]

O seu tempo de eliminação do organismo humano varia de uma a três semanas, podendo chegar a três meses. Entre 2% e 5% dos pacientes transformam-se em portadores crônicos da FT e podem transmitir a doença por até um ano.[1]

MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão pode ser:

- direta, pelo contato direto com as mãos do doente ou do portador; e
- indireta, relacionada à água e aos alimentos contaminados pelas fezes ou urina do doente ou do portador. No caso dos produtos alimentares, a contaminação ocorre, geralmente, pela manipulação de portadores ou pacientes oligossintomáticos (com manifestações clínicas discretas).

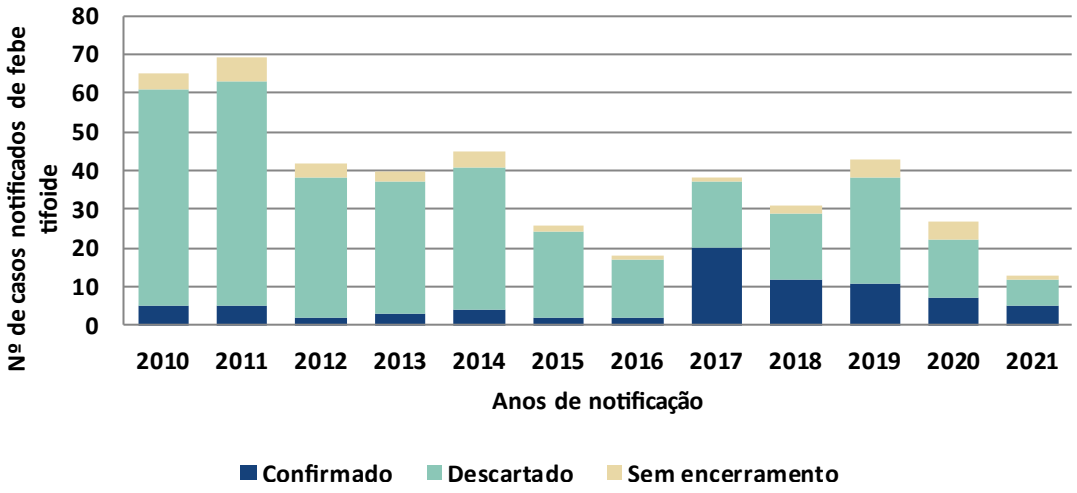
Podem veicular a *S. typhi* legumes regados com água contaminada, frutos do mar malcozidos ou crus (moluscos e crustáceos), leite e derivados não pasteurizados e produtos congelados. Nesse último caso, uma vez que o congelamento não destrói a bactéria – sorvetes, por exemplo –, eles podem ser veículos de transmissão.[2] Fatores extrínsecos aos alimentos, como os ambientais (temperatura e umidade existentes nos sítios de conservação, armazenamento, produção, comercialização e consumo), também interferem significativamente no crescimento e na viabilidade da *Salmonella typhi*.[2]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

A partir da análise dos casos notificados de febre tifoide, no estado de São Paulo (ESP), é possível notar uma tendência de diminuição nas notificações, que contabilizam 457 casos no período de 2010 a 2021. Desse total, 78 foram confirmados, 341 descartados e 38 não foram encerrados devidamente no sistema, embora possam ser considerados descartados dada a investigação epidemiológica.

Ao observamos as confirmações de casos, contudo, é possível inferir que 2017 foi o ano que apresentou o maior número de confirmações (20). Vale salientar, porém, que apenas um caso já é considerado surto e agravo de notificação imediata (Gráfico 1).

Gráfico 1. Casos notificados de febre tifoide de acordo com a classificação de encerramento do caso. ESP, 2010 a 2021.*

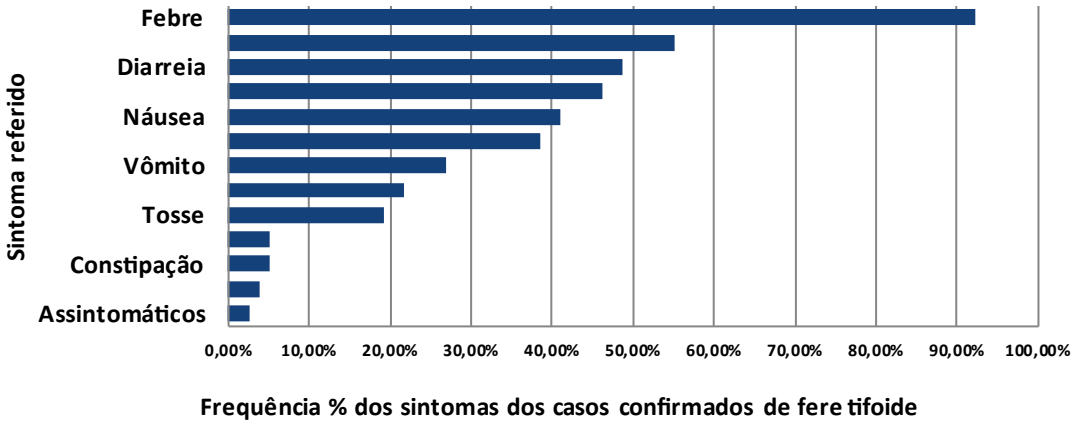


Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 14 de junho de 2022.

No que se refere aos casos confirmados nesse ano, conforme informe da prefeitura de São Paulo, ocorreu um surto de FT em uma creche, com sete confirmados, sendo um de pessoa portadora assintomática.[3]

Quando analisados os sinais e sintomas referidos pelos pacientes e registrados nas notificações no período avaliado, infere-se que, dentre os confirmados, a febre foi o sintoma mais frequente (92,3%), conforme esperado, dada a definição de caso, seguido de dor abdominal (55.13%) e diarreia (48,72%). Apenas 2,56% dos confirmados notificados eram assintomáticos (Gráfico 2).

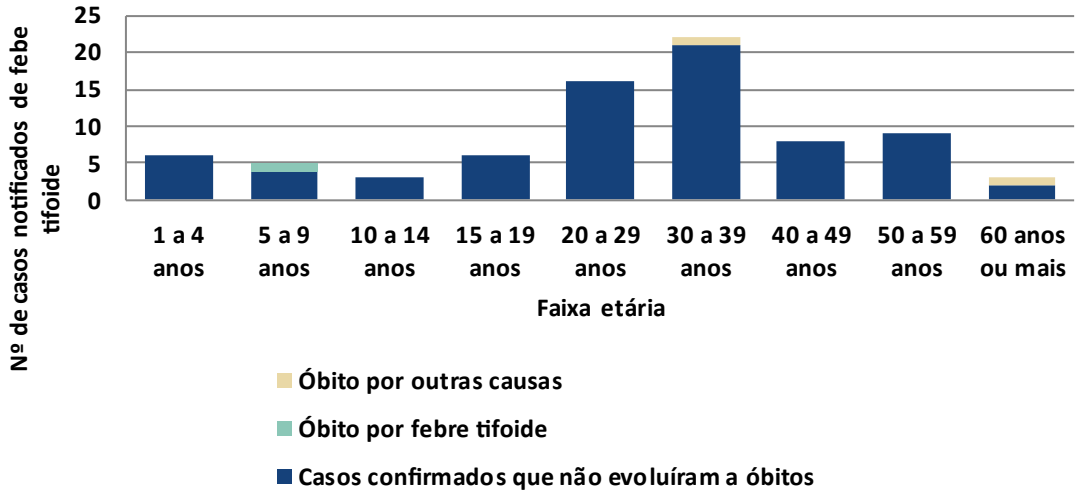
Gráfico 2. Frequência dos sintomas referidos na notificação dos casos confirmados de febre tifoide. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 14 de junho de 2022.

Ao analisar a distribuição de casos por idade, a mais frequentemente confirmada foi a faixa etária de 30 a 39 anos (22), seguida de 20 a 29 anos (16). Já o óbito por febre tifoide ocorreu em criança de 5 a 9 anos (Gráfico 3).

Gráfico 3. Casos confirmados de febre tifoide de acordo com a evolução do caso, ESP, 2010 a 2021.



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 14 de junho de 2022.

Assim, é de se destacar que, muito embora essa doença seja mais recorrente em indivíduos de 15 a 45 anos de idade, deve-se ter atenção ainda maior com a sua ocorrência em crianças. Isso porque a taxa de ataque diminui com o aumento da idade. Diante da detecção de um caso todas as medidas assistenciais devem ser adotadas com uso de antibióticos quando indicado, sendo necessário em 88,5% dos casos confirmados no período. Por fim, deve-se prezar pela hidratação.

Ao observamos a distribuição de casos notificados de 2010 a 2021 por grupo de vigilância epidemiológica (GVE), percebe-se maior concentração nos da capital e de Campinas, as duas regiões com o maior número de notificações (Tabela 1).

Esses dois GVE também têm o maior número de casos confirmados no período avaliado (Tabela 2).

Tabela 1. Casos notificados de febre tifoide por GVE de residência, ESP, 2010 a 2021.*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Araçatuba	2												**2**
Araraquara		1	3	1				1				1	**7**
Assis		1	1		1	1							**4**
Barretos	2	2							1				**5**
Bauru	2	2		2					1				**7**
Campinas	15	22	11	11	4	2	4	2	2	2		1	**76**
Capital	19	14	9	14	22	9	2	24	16	30	19	7	**185**
Franca		1	1		2								**4**
Franco da Rocha									1				**1**
Itapeva								2		1			**3**
Jales	1		1						1				**3**
Marília	2								2	2	1	1	**8**
Mogi das Cruzes	2	3	1	1	2	1	1	1		3	1	1	**17**
Osasco	4	2		1	1	4	3	1	1	1	3	1	**22**
Piracicaba	3	8		2	3								**16**
Presidente Prudente			1			1				1			**3**
Presidente Venceslau		1											**1**
Ribeirão Preto	1	1	3		2					1			**8**
Santo André	2		2	3		3	1	1	2	1			**15**
Santos	2		1	1	1	1	2		1		1		**10**
São João da Boa Vista	1	2				1		2					**6**
São José do Rio Preto	5	4	6	2	3	2	2	2	1		1		**28**
São José dos Campos	1		1		2		1			1			**6**
Sorocaba			1		1			1	1			1	**5**
Taubaté	1						1						**2**

Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 14 de junho de 2022.

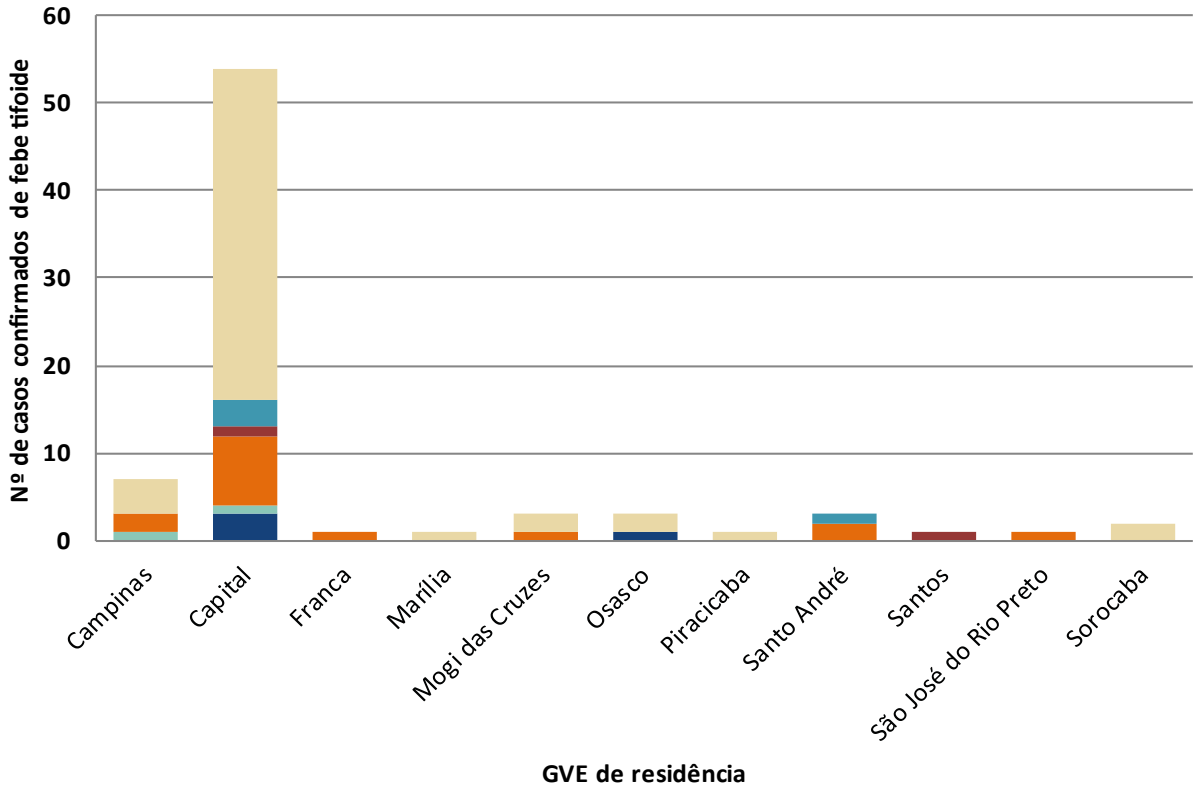
Tabela 2. Casos confirmados de febre tifoide por GVE de residência, ESP, 2010 a 2021.*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Campinas	1	2		1		1	1		1				**7**
Capital	2	1	1	1	2	1		18	9	11	5	3	**54**
Franca		1											**1**
Marília												1	**1**
Mogi das Cruzes	1				1						1		**3**
Osasco							1		1		1		**3**
Piracicaba		1											**1**
Santo André	1							1	1				**3**
Santos				1									**1**
São José do Rio Preto					1								**1**
Sorocaba			1									1	**2**

Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 14 de junho de 2022.

Para evitar a contaminação de mais pessoas é preciso identificar o vínculo de contágio, até mesmo de todos os contatos do caso. Nesse sentido, se reforça a importância do adequado preenchimento desse campo. Considerando as informações disponíveis no período, contudo, é possível inferir que o maior número de casos confirmados nos últimos anos esteve relacionado à suspeita de transmissão por contato com alimento contaminado (Gráfico 4).

Gráfico 4. Casos confirmados de febre tifoide de acordo com a sugestão de vínculo com possível fonte de contaminação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 14 de junho de 2022.

FORMAS DE PREVENÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde,[1] em se tratando de alimentos, é essencial que a pessoa observe os seguintes aspectos:

- consuma água tratada;
- selecione produtos alimentícios frescos e com boa aparência, que antes de consumidos devem ser lavados e desinfetados;
- para desinfecção, os alimentos crus como frutas, legumes e verduras devem ser mergulhados por 30 minutos em uma solução preparada com uma colher de sopa de hipoclorito de sódio a 2,5% para cada litro de água tratada;
- consuma leite e derivados pasteurizados;

- não utilize alimentos depois da data de vencimento;
- lave as mãos regularmente antes, durante e após a preparação dos alimentos, ao manusear objetos sujos, depois de tocar em animais, de ir ao banheiro e da troca de fraldas, bem como antes da amamentação;
- lave e desinfete todas as superfícies, utensílios e equipamentos usados na preparação de alimentos;
- proteja os produtos alimentícios e as áreas da cozinha contra insetos, animais de estimação e outros (guarde-os em recipientes fechados);
- proceda à limpeza e desinfecção periódica das caixas d'água de instituições públicas (escolas, creches, hospitais, centros de saúde, asilos, presídios etc.) a cada seis meses ou intervalo menor, se necessário; e
- proceda à limpeza e desinfecção das caixas d'água domiciliares a cada seis meses ou com intervalo menor, se necessário.

Em locais onde a água for considerada imprópria, deve-se:

- filtrar e ferver a água por 5 minutos e aguardar 30 minutos antes de consumi-la; ou
- filtrar e desinfetar a água com hipoclorito de sódio a 2,5% (duas gotas para cada litro de água).

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Febre tifoide [internet]. Brasília; 2021 [acesso em 17 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/f/febre-tifoide-1

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde. Febre Tifoide [internet]. 5. ed. Brasília; 2021 [acesso em 17 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf

3. Secretaria de Saúde de São Paulo (município). Coordenação de Vigilância em Saúde. Informe de febre tifoide 2017: município de São Paulo – SE 1 a 52/2017 [internet]. São Paulo; 2017 [acesso em 17 jun 2022]. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/informe_febre_tifoide_2017.pdf

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Souza VO, Franco ALMX, Silva MC. Informe epidemiológico da vigilância da febre tifóide. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023;20(220):1-10. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37908

Epidemiological Report

Typhoid fever

Historic series 2010 – 2021

Vitoria Oliveira de Souza, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Maria Carla da Silva

Division of Food and Water Transmitted Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37908
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: ESC|DCC/SHD-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

INTRODUCTION

Typhoid fever is an acute bacterial disease of worldwide distribution that is directly associated with low socioeconomic levels, especially in regions with precarious conditions of basic sanitation, personal and environmental hygiene. In endemic areas, it most frequently affects individuals between 15 and 45 years of age, decreasing the attack rate with age, but if not properly treated, it can lead to death.[1]

Its reservoir is the human being, however, individuals with gastric achlorhydria, the elderly and immunocompromised are more vulnerable.[2] Recurrent *Salmonella* infection is one of the hallmark clinical conditions of AIDS/HIV.[1]

The main symptoms are: high fever, headache, general malaise, lack of appetite (anorexia), slow heart rate, enlarged spleen (hepatosplenomegaly), pink spots on the trunk (typical roseola), pulse/temperature dissociation, constipation or diarrhea, and a dry cough.[1] These symptoms can be confused with those of other conditions. Thus, the doctor can request specific tests, such as blood, feces, urine and spinal aspirate/puncture, which is the most effective. TF is suspected when the individual has persistent fever with or without one or more of these signs and symptoms.

The case can be confirmed by clinical-laboratory criteria, which is when the person presents a clinical condition compatible with the disease, in addition to the isolation of *Salmonella typhi* or detection by the PCR technique; or clinical-epidemiological criterion, when the person presents a clinical condition compatible with the disease and epidemiological link with the case confirmed by laboratory criteria.[2]

Treatment lasts about 14 days, depending on the severity of the disease. Rest and constant hydration are essential for a good recovery from typhoid fever. It is also important that people undergoing treatment wash their hands thoroughly with soap and water after using the toilet, avoiding preparing or serving food to others, in order to reduce the chance of person-to-person transmission of the infection. Patients with gallstones or biliary abnormalities that do not respond to antibiotic treatment should be cholecystectomized.[1]

ETIOLOGICAL AGENT

Typhoid fever is caused by *Salmonella enterica*, serotype *Typhi* (*Salmonella typhi*), a Gram-negative bacterium of the family *Enterobacteriaceae*.[2]

Its elimination time from the human organism varies from one to three weeks and can reach three months. Between 2% and 5% of patients become chronic carriers of TF and can transmit the disease for up to a year.[1]

TRANSMISSION MODE

The transmission can be:

- direct, through direct contact with the patient's or carrier's hands; and
- indirect, related to water and food contaminated by the feces or urine of the patient or carrier. In the case of food products, contamination generally occurs by handling oligosymptomatic carriers or patients (with discrete clinical manifestations).

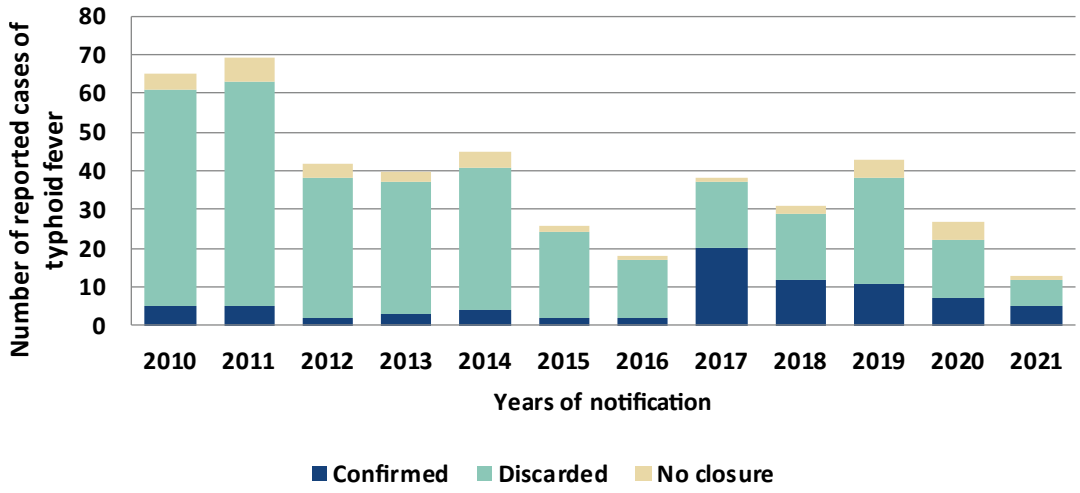
Vegetables washed with contaminated water, undercooked or raw seafood (molluscs and crustaceans), unpasteurized milk and dairy products and frozen products can transmit *S. typhi*. In the latter case, since freezing does not destroy the bacteria – ice cream, for example – they can be transmission vehicles.[2] Factors extrinsic to food, such as environmental factors (temperature and humidity existing in conservation, storage, production, marketing and consumption sites), also significantly interfere with the growth and viability of *Salmonella typhi*.[2]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

From the analysis of reported cases of typhoid fever in the state of São Paulo (SSP), it is possible to notice a downward trend in notifications, which account for 457 cases in the period from 2010 to 2021. Of this total, 78 were confirmed, 341 were discarded and 38 were not properly closed in the system, although they could be considered discarded given the epidemiological investigation.

By observing the case confirmations, however, it is possible to infer that 2017 was the year that presented the highest number of confirmations (20). It is worth noting, however, that just one case is already considered an outbreak and aggravation of immediate notification (Graph 1).

Graph 1. Reported cases of typhoid fever according to case closure classification. SSP, 2010 to 2021.*

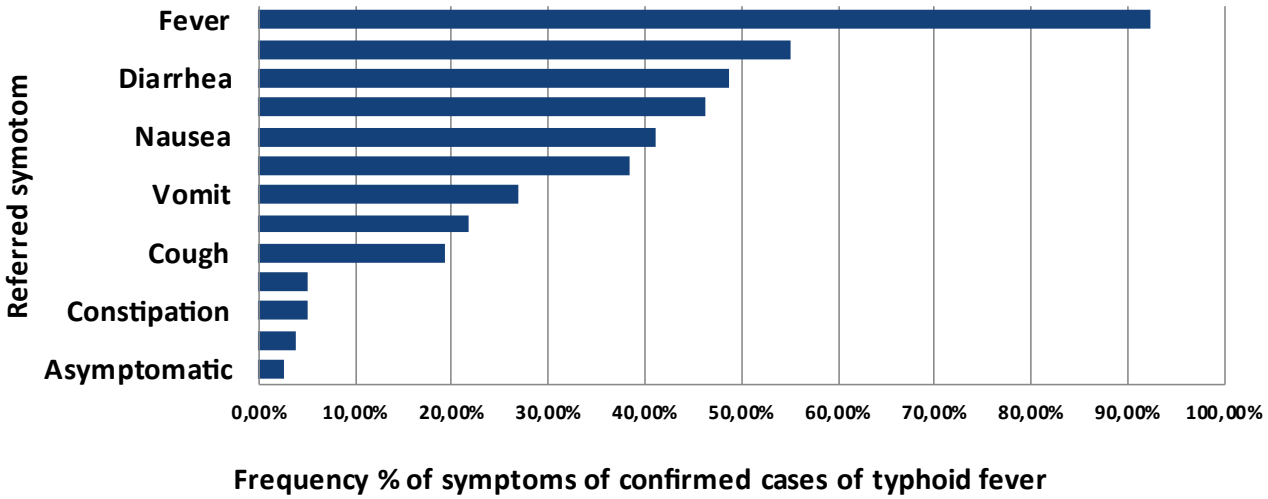


Source: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted from Sinan and processed by DDTHA on June 14, 2022.

Regarding confirmed cases that year, according to a report from the city of São Paulo, an outbreak of FT occurred in a day care center, with seven confirmed cases, one of which was an asymptomatic carrier.[3]

When analyzing the signs and symptoms reported by patients and recorded in the notifications in the period evaluated, it is inferred that, among those confirmed, fever was the most frequent symptom (92.3%), as expected, given the case definition, followed by of abdominal pain (55.13%) and diarrhea (48.72%). Only 2.56% of those confirmed were asymptomatic (Graph 2).

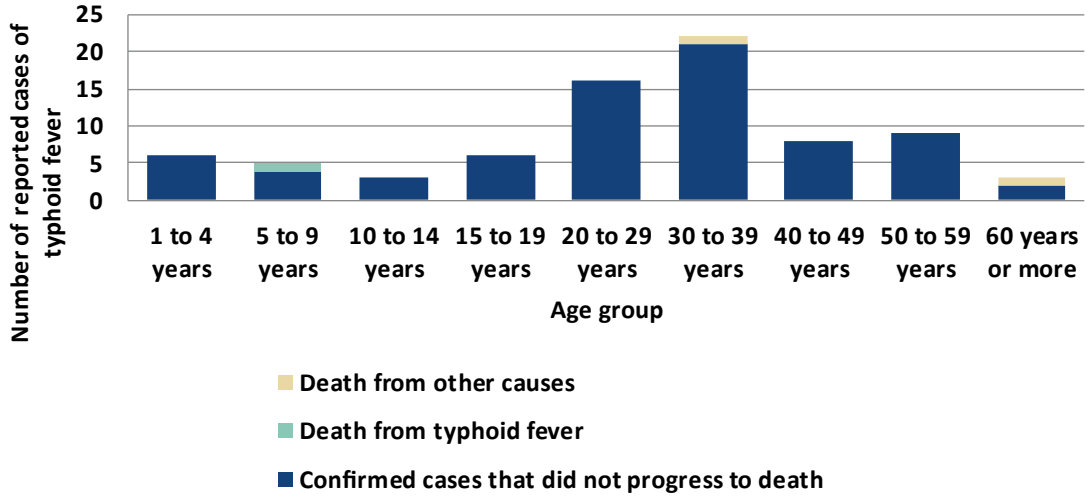
Graph 2. Frequency of symptoms reported in the notification of confirmed cases of typhoid fever. SSP, 2010 to 2021.*



Source: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted from Sinan and processed by DDTHA on June 14, 2022.

When analyzing the distribution and cases by age, the most frequently confirmed was the age group from 30 to 39 years old (22), followed by 20 to 29 years old (16). Death from typhoid fever occurred in children aged 5 to 9 years (Graph 3).

Graph 3. Confirmed cases of typhoid fever according to case evolution, SSP, 2010 to 2021.



Source: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP.*Data extracted from Sinan and processed by DDTHA on June 14, 2022.

Thus, it is noteworthy that, although this disease is more recurrent in individuals between 15 and 45 years of age, even greater attention should be paid to its occurrence in children. This is because the attack rate decreases with increasing age. Upon detection of a case, all care measures must be adopted with the use of antibiotics when indicated, necessary in 88.5% of confirmed cases in the period. Finally, you should focus on hydration.

When we look at the distribution of reported cases from 2010 to 2021 by epidemiological surveillance group (ESG), we can see a greater concentration in the capital and Campinas, the two regions with the highest number of notifications (Table 1).

These two ESGs also have the highest number of confirmed cases in the period evaluated (table 2).

Table 1. Reported cases of typhoid fever by ESG of residence, state of São Paulo, 2010 to 2021.*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Araçatuba	2												**2**
Araraquara		1	3	1				1				1	**7**
Assis		1	1		1	1							**4**
Barretos	2	2							1				**5**
Bauru	2	2		2					1				**7**
Campinas	15	22	11	11	4	2	4	2	2	2		1	**76**
Capital	19	14	9	14	22	9	2	24	16	30	19	7	**185**
Franca		1	1		2								**4**
Franco da Rocha									1				**1**
Itapeva								2		1			**3**
Jales	1		1						1				**3**
Marília	2								2	2	1	1	**8**
Mogi das Cruzes	2	3	1	1	2	1	1	1		3	1	1	**17**
Osasco	4	2		1	1	4	3	1	1	1	3	1	**22**
Piracicaba	3	8		2	3								**16**
Presidente Prudente			1			1				1			**3**
Presidente Venceslau		1											**1**
Ribeirão Preto	1	1	3		2					1			**8**
Santo André	2		2	3		3	1	1	2	1			**15**
Santos	2		1	1	1	1	2		1		1		**10**
São João da Boa Vista	1	2				1		2					**6**
São José do Rio Preto	5	4	6	2	3	2	2	2	1		1		**28**
São José dos Campos	1		1		2		1			1			**6**
Sorocaba			1		1			1	1			1	**5**
Taubaté	1						1						**2**

Source: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted from Sinan and processed by DDTHA on June 14, 2022.

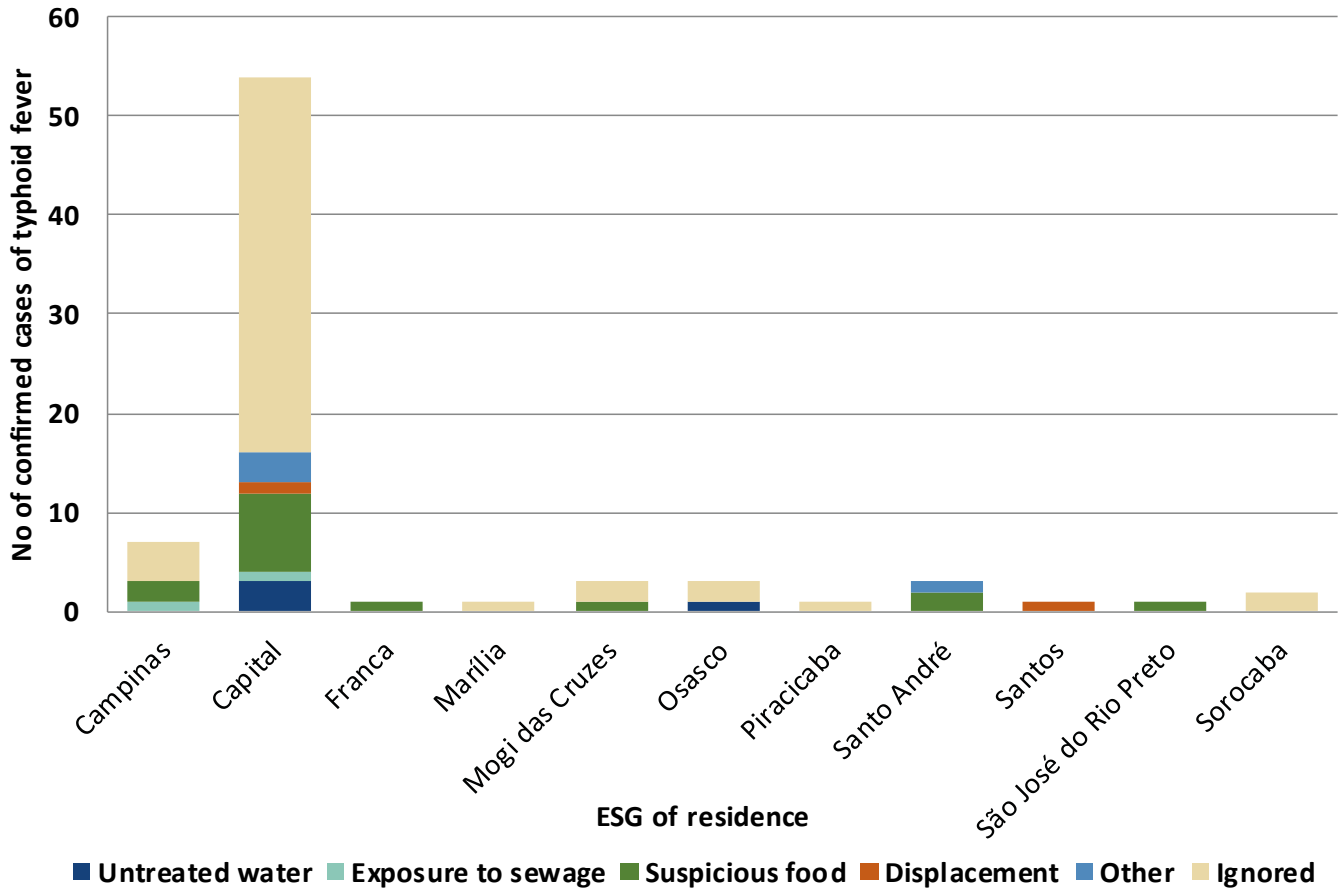
Table 2. Confirmed cases of typhoid fever by ESG of residence, state of São Paulo, 2010 to 2021.*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Campinas	1	2		1		1	1		1				**7**
Capital	2	1	1	1	2	1		18	9	11	5	3	**54**
Franca		1											**1**
Marília												1	**1**
Mogi das Cruzes	1				1						1		**3**
Osasco							1		1		1		**3**
Piracicaba		1											**1**
Santo André	1							1	1				**3**
Santos				1									**1**
São José do Rio Preto					1								**1**
Sorocaba			1									1	**2**

Source: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted from Sinan and processed by DDTHA on June 14, 2022.

To avoid contamination of more people, it is necessary to identify the contagion link, even of all contacts in the case. In this sense, the importance of properly filling out this field is reinforced. Considering the information available in the period, however, it is possible to infer that the highest number of confirmed cases in recent years was related to suspected transmission through contact with contaminated food (Graph 4).

Graph 4. Confirmed cases of typhoid fever according to the suggestion of a link with a possible source of contamination, State of São Paulo, 2010 to 2021.*



Source: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted from Sinan and processed by DDTHA on June 14, 2022.

FORMS OF PREVENTION

According to the Ministry of Health,[1] when it comes to food, it is essential that people observe the following aspects:

- consume treated water;
- select fresh and good-looking food products, which must be washed and disinfected before consumption;
- for disinfection, raw foods such as fruits and vegetables must be immersed for 30 minutes in a solution prepared with a tablespoon of 2.5% sodium hypochlorite for each liter of treated water;

- consume pasteurized milk and derivatives;
- do not use food after the expiration date;
- wash their hands regularly before, during and after food preparation, when handling dirty objects, after touching animals, going to the bathroom and changing diapers, as well as before breastfeeding;
- wash and disinfect all surfaces, utensils and equipment used in food preparation;
- protect food products and kitchen areas from insects, pets and others (keep them in closed containers);
- clean and periodically disinfect the water tanks of public institutions (schools, day care centers, hospitals, health centers, nursing homes, prisons, etc.) every six months or at shorter intervals, if necessary; and
- clean and disinfect domestic water tanks every six months or at a shorter interval, if necessary.

In places where water is considered unsuitable, you should:

- filter and boil the water for 5 minutes and wait 30 minutes before consuming it; or
- filter and disinfect the water with 2.5% sodium hypochlorite (two drops for every liter of water).

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Febre tifoide [internet]. Brasília; 2021 [acesso em 17 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/f/febre-tifoide-1

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde. Febre Tifoide [internet]. 5. ed. Brasília; 2021 [acesso em 17 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf

3. Secretaria de Saúde de São Paulo (município). Coordenação de Vigilância em Saúde. Informe de febre tifoide 2017: município de São Paulo – SE 1 a 52/2017 [internet]. São Paulo; 2017 [acesso em 17 jun 2022]. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/informe_febre_tifoide_2017.pdf

Publication
May 2023

Open access

CC BY
ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES
LOCKSS
OPEN ARCHIVES

How to cite

Souza VO, Franco ALMX, Silva MC. Epidemiological report of the surveillance of typhoid fever. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;20(220):1-10. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37908

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Informe Epidemiológico

Paralisias Flácidas Agudas/Poliomielite

Série Histórica 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Juliana Monti Maifrino Dias, Maria Carla da Silva, Murylo Gustavo Candido Rocha, Mariluci Navarro Pinheiro, Vitória Oliveira de Souza

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37950
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

A poliomielite, popularmente conhecida como paralisia infantil, apesar de erradicada no território brasileiro, permanece como uma doença atual e de alta importância em saúde pública, já que ainda ocorre de forma endêmica ou epidêmica em vários países, principalmente da África e do Oriente Médio.[1] Fatores como a intensa mobilização e migração de pessoas desses continentes para o Brasil e outros países da América Latina impõem a necessidade de uma vigilância altamente sensível e permanente para impedir sua reintrodução, requerendo qualificação e sensibilização do profissional médico para a sua identificação precoce.

A poliomielite é uma doença infectocontagiosa viral aguda, de gravidade extremamente variável, que pode ocorrer sob a forma de infecção inaparente ou apresentar manifestações clínicas, com frequência caracterizadas por febre, mal-estar, cefaleia, distúrbios gastrointestinais e rigidez de nuca, acompanhadas ou não de paralisia, que ocorre em cerca de 1% das infecções causadas pelo poliovírus. O déficit motor instala-se subitamente e sua evolução, com frequência, não ultrapassa três dias, acometendo, de modo geral, os membros inferiores, de forma assimétrica, e tendo como principais características a flacidez muscular, com sensibilidade preservada, e arreflexia (ausência de reflexos) no segmento atingido. Assim, a poliomielite pertence a um grupo de doenças e agravos que causam paralisia flácida aguda (PFA).[2]

Quanto ao cenário epidemiológico, infere-se que até a primeira metade da década de 1980 a poliomielite era de alta incidência no Brasil, contribuindo de forma significativa para a elevada prevalência anual de sequelas físicas observada nesse período. Em 1980, foi adotada como medida de controle da doença a ampliação das coberturas vacinais por meio de campanhas em massa, em todo o território nacional, utilizando a vacina oral Sabin em duas etapas anuais, de um só dia cada, na faixa etária de 0 a 5 anos. A diminuição de casos foi assim observada: para o país, de 1.280 casos em 1980 para 122 em 1981; e no estado de São Paulo (ESP), de 101 para 7, no mesmo período.

O registro do último caso brasileiro de poliomielite confirmado ocorreu em 1989 no município de Souza, na Paraíba; em território paulista, o último registro havia ocorrido no ano anterior (1988) na cidade de Teodoro Sampaio. Em 1991, o Peru foi a última nação das Américas a registrar casos da doença. Em 1994, a Organização Pan-americana de Saúde (Opas) certificou a erradicação da transmissão autóctone do poliovírus selvagem nos continentes americanos, após três anos sem circulação desse vírus. Desde então, todos os países da região assumiram o compromisso de manter altas e homogêneas as coberturas vacinais, bem como uma vigilância epidemiológica ativa e sensível para identificar, imediatamente, a reintrodução do poliovírus selvagem em cada território nacional, adotando medidas de controle capazes de impedir a sua disseminação.

AGENTE ETIOLÓGICO

O poliovírus é composto pelos sorotipos 1, 2 e 3 (tipo 1 ou Brunhild, tipo 2 ou Lansing, e tipo 3 ou León) pertencentes ao gênero *Enterovirus*, família *Picornaviridae*. Os poliovírus selvagens dos três sorotipos podem causar paralisia flácida, mas somente o sorotipo 1 (PVS1) ainda é circulante em dois países do mundo, considerados endêmicos para a doença (Afeganistão e Paquistão). A circulação do sorotipo 2 selvagem não tem sido observada desde 1999 e o último registro do sorotipo 3 selvagem ocorreu na Nigéria, em novembro de 2012.

Além do sorotipo 1 selvagem, está em circulação em vários países, principalmente da África e do Oriente Médio, o poliovírus derivado da vacina, em particular do sorotipo 2 (PVDV2), causando igualmente quadros de PFA. Desde 2017 há mais casos de paralisia pelo PVDV do que pelo vírus selvagem.

MODO DE TRANSMISSÃO

Contato direto pessoa a pessoa:

- pela via fecal-oral (mais frequentemente), por objetos, alimentos e água contaminados com fezes de doentes ou portadores; e
- pela via oral-oral, por meio de gotículas de secreções da orofaringe (ao falar, tossir ou espirrar).

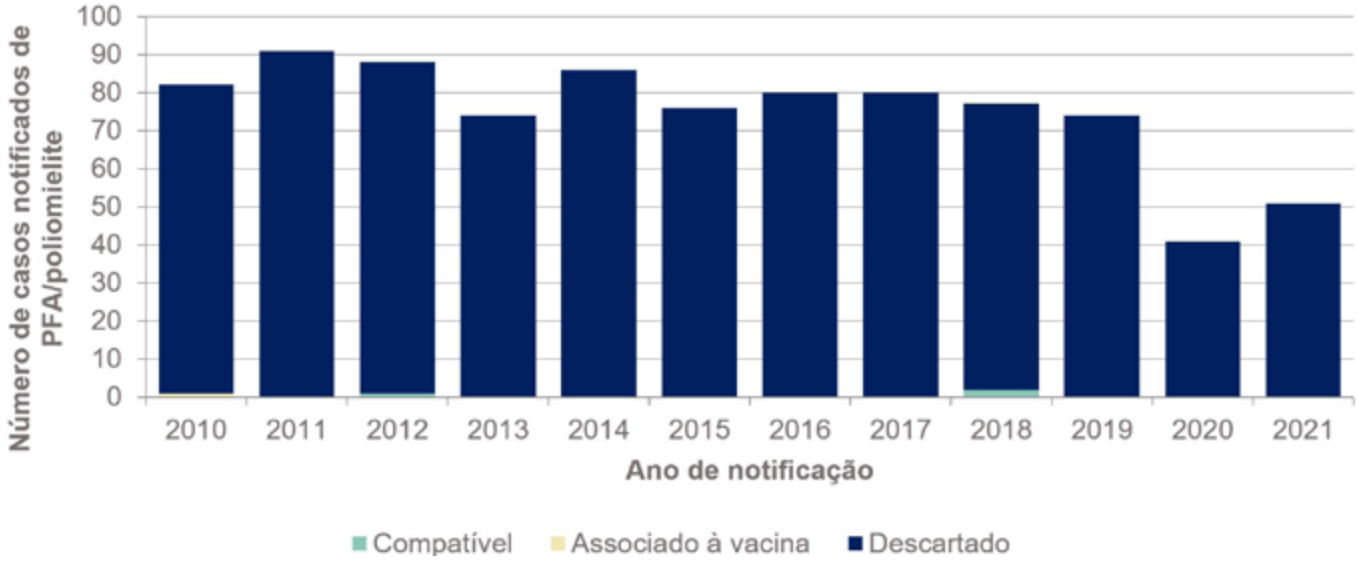
A falta de saneamento, as más condições habitacionais e a higiene pessoal precária constituem fatores que favorecem a transmissão do poliovírus.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Nos últimos 12 meses, 22 países registraram casos de paralisia por poliovírus selvagem e/ou derivado da vacina, dos quais dois ainda são considerados endêmicos para poliomielite selvagem: Afeganistão e Paquistão. Em 2021, entre as nações livres da doença há vários anos, o Malawi registrou um caso de poliomielite pelo vírus selvagem do tipo 1 e a Ucrânia, dois pelo vírus vacinal do tipo 2. Além desses, em 2022 também estão ocorrendo eventos em países livres da poliomielite, sendo detectado um caso pelo PVS1 em Moçambique e outro de PVDV3 em Israel. Ainda, houve detecção ambiental do poliovírus derivado da vacina no Reino Unido, em Londres, por quatro meses seguidos, e PVDV2 nos Estados Unidos. Vale ressaltar que ambos os países não utilizam a vacina oral poliomielite (VOP) desde 2000 e 2004, respectivamente.[1]

Quando observada a distribuição de casos no período, 2011 aparece como o ano com maior número de notificações (91). Ressalta-se que ao longo de toda a série histórica analisada, não houve a confirmação de casos, o que permite inferir que todos os 900 casos não foram confirmados para poliomielite. Houve, no entanto, três registros compatíveis com poliomielite: um em 2012 e dois em 2018, além de um associado à vacina em 2010 (Gráfico 1).

Gráfico 1. Casos notificados de PFA/poliomielite de acordo com o critério de encerramento, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 30 de junho de 2022.

Importante esclarecer que só é considerado compatível com poliomielite todo e qualquer caso de PFA que não teve coleta adequada de amostra de fezes e que tenha apresentado sequela após os 60 dias de início do déficit motor, desde que se tenha clínica compatível (por exemplo, sequela assimétrica em um membro inferior) ou exame compatível com poliomielite, como a eletroneuromiografia (ENMG) com lesão do corno anterior da medula, além de evolução para óbito ou evolução clínica ignorada. Ressalta-se que só são encerrados como casos compatíveis após análise e classificação realizada por comissão técnica vinculada ao Ministério da Saúde.

Já a poliomielite associada à vacina envolve casos de PFA em que há isolamento de vírus vacinal na(s) amostra(s) de fezes e a presença de sequela compatível com poliomielite 60 dias após o início da deficiência motora. Assim, cabe destacar que há dois tipos de poliomielite relacionados com a vacina:

1) PFA, que se inicia entre 4 e 45 dias após o recebimento da VOP e apresenta sequela neurológica compatível com poliomielite 60 dias após o início do déficit motor.

2) Caso de poliomielite associado à vacina administrada em contatos:

a) PFA que surge após contato com criança que tenha recebido VOP até 40 dias antes; e

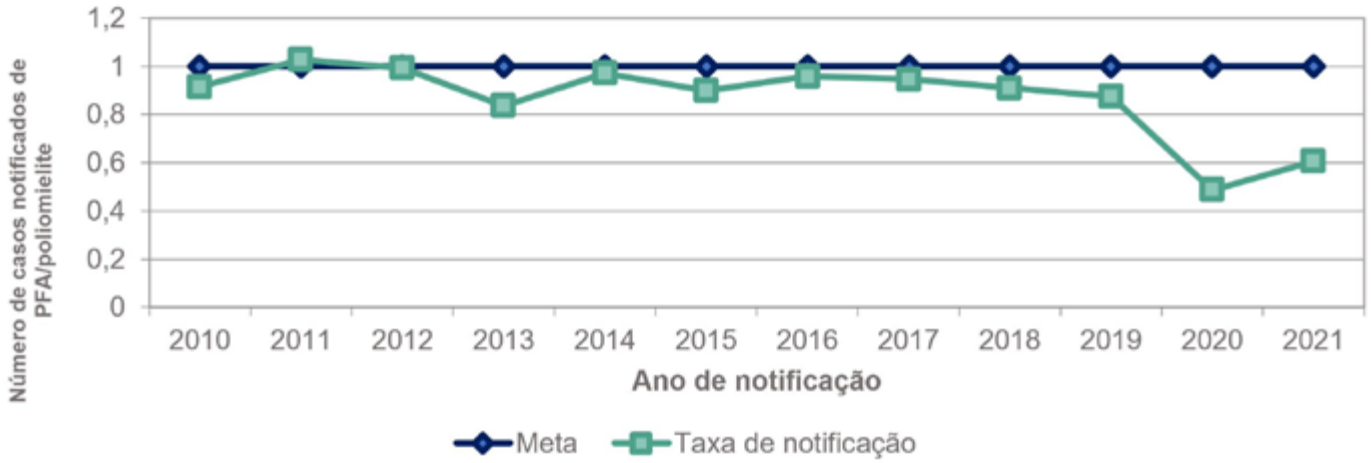
b) paralisia que surge de quatro a 85 dias após a exposição ao contato vacinado e o indivíduo apresenta sequela neurológica compatível com poliomielite 60 dias após o déficit motor.

Em qualquer das situações acima, o isolamento de poliovírus vacinal nas fezes é condição imprescindível para que o caso seja considerado como associado à vacina. Daí a necessidade de coletar as fezes adequadamente nos primeiros 14 dias após o início do déficit motor. Se a coleta for tardia, entre 15 e 60 dias após, e haja isolamento de vírus vacinal, o caso será classificado como associado à vacina. Nesse sentido, cabe informar que o caso de 2010 classificado como tal manifestou déficit motor 22 dias após recebimento da vacina. Dentre os casos compatíveis com poliomielite, apenas no de 2012 foi realizada coleta oportuna de fezes, sendo detectado o P3 vacinal. Esse e os outros dois casos apresentaram sequelas após os 60 dias do início do déficit motor. Vale ressaltar que, muito embora o resultado da amostra de fezes tenha sido nos dois casos de 2018, eles apresentaram clínica compatível e resultados de ENMG sugestivos para poliomielite.

Quando comparadas as notificações da série histórica, percebe-se uma queda no número de casos a partir de 2016. Acredita-se que a implementação de medidas não farmacológicas como estratégia para redução de morbimortalidade da covid-19 tenha influenciado positivamente a não exposição de crianças menores de 15 anos a outros patógenos que podem levar à ocorrência de PFA. E isso se reflete diretamente nas taxas de notificação, bem como na possível ocorrência de subnotificação em 2020 e 2021, visto que em ambos os anos foi observado o menor volume do período avaliado.

Ademais, considerando os dados da população menor de 15 anos extraídos da Fundação Seade, entre os anos analisados apenas em 2011 (1,03/100.000 habitantes) foi possível alcançar a taxa de notificação adequada, com a piora dos resultados observados a partir de 2016 (0,96/100.000 habitantes), sendo 2020 (0,49/100.000 habitantes) o de pior resultado. Embora o resultado de 2021 (0,61/100.000 habitantes) tenha se mostrado melhor em relação a 2020, ainda ficou distante do que é preconizado pelo Ministério da Saúde, ou seja, taxa de notificação de pelo menos 1/100.000 habitantes (Gráfico 2).

Gráfico 2. Taxa de notificação de casos de PFA, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 30 de junho de 2022.

Quanto à taxa de notificação de casos entre menores de 15 anos por grupo de vigilância epidemiológica (GVE), é possível afirmar que no período de 2010 a 2021 a maior foi verificada em 2016 no GVE São José do Rio Preto (6,00/100.000 habitantes). Já no que tange aos últimos cinco anos, a maior taxa foi registrada em 2017, no GVE Araçatuba (3,84/100.000 habitantes). Quando observado 2021, essa notificação foi maior no GVE Registro (3,38/100.000 habitantes), seguido do GVE São João da Boa Vista (2,14/100.000 habitantes) e GVE Marília (1,89/100.000 habitantes) (Tabela 1).

Tabela 1. Taxa de notificação de PFA/poliomielite por GVE de notificação, ESP, 2010 a 2021.*

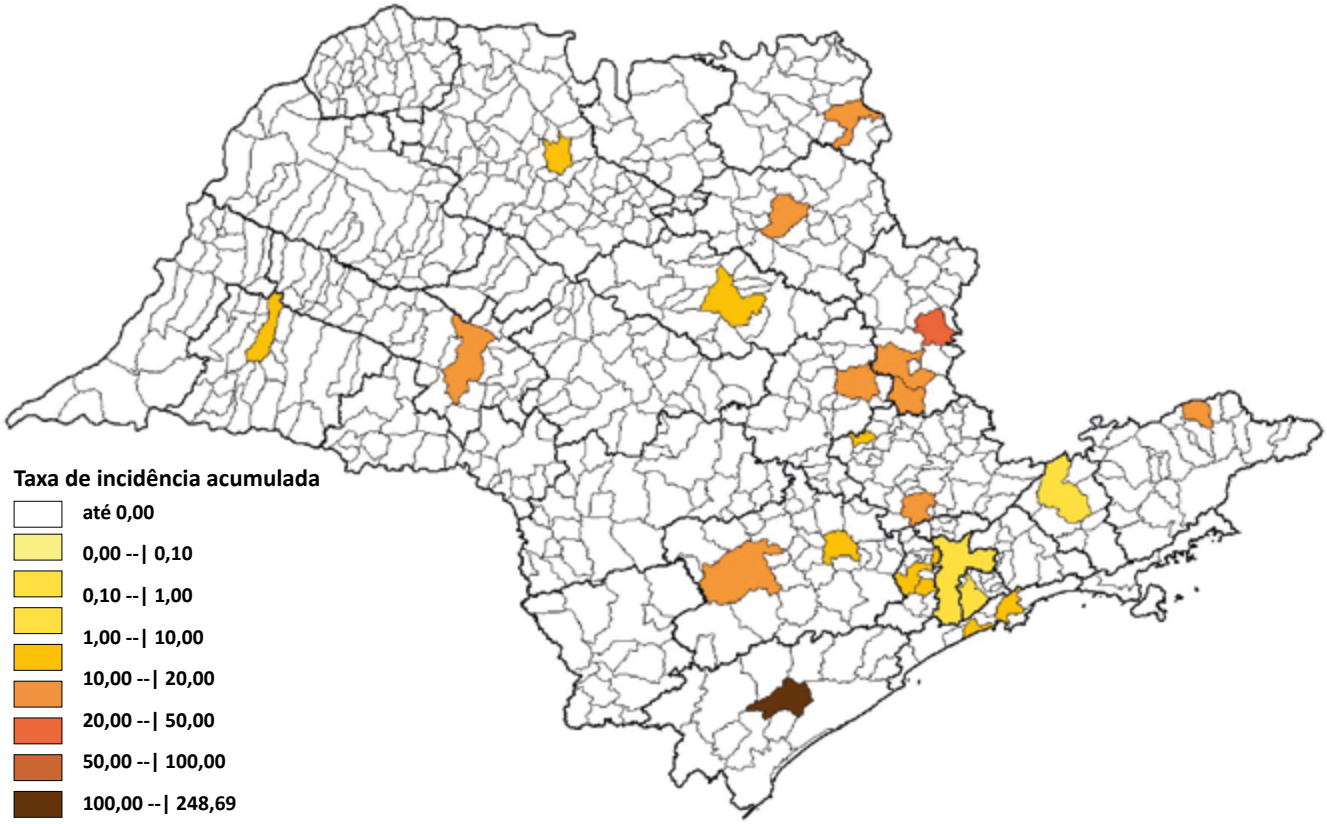
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Araçatuba	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	3,84	1,54	0,77	0,00	0,00
Araraquara	1,08	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,57	1,14	0,58	0,58
Assis	1,04	1,04	0,00	2,09	1,04	2,24	1,12	0,00	0,00	2,24	0,00	0,00
Barretos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bauru	0,00	0,46	0,91	0,00	1,82	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Botucatu	0,00	0,00	2,43	0,00	0,81	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Campinas	0,84	1,09	0,97	0,60	0,97	0,98	0,86	1,23	1,60	0,74	0,36	0,49
Capital	1,63	1,41	1,54	1,11	1,28	1,15	1,28	1,24	1,24	1,02	0,71	0,67
Caraguatatuba	0,00	1,47	1,47	4,41	1,47	0,00	0,00	0,00	1,53	0,00	0,00	0,00
Franca	0,00	1,39	0,00	0,70	1,39	0,74	0,74	0,00	0,74	0,00	0,00	1,52
Franco da Rocha	1,53	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00
Itapeva	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jales	0,00	0,00	4,30	0,00	0,00	0,00	4,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marília	0,83	0,83	1,66	1,66	1,66	0,91	0,91	0,91	0,00	0,91	0,00	1,89
Mogi das Cruzes	0,15	0,45	1,06	0,30	0,60	0,48	0,16	0,16	0,32	0,00	0,32	0,00
Osasco	0,15	0,61	0,30	0,61	0,46	0,31	0,63	0,16	0,31	0,16	0,15	0,62
Piracicaba	0,68	0,68	1,02	0,68	0,00	0,36	1,08	1,44	0,36	1,08	0,37	0,37
Presidente Prudente	3,38	1,13	0,00	4,51	2,25	2,44	2,44	0,00	2,44	0,00	0,00	1,26
Presidente Venceslau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Registro	1,38	2,75	1,38	0,00	1,38	0,00	3,18	3,18	0,00	1,59	0,00	3,38
Ribeirão Preto	0,36	0,73	1,09	0,00	1,09	2,26	1,50	2,63	2,63	0,00	1,13	1,51
Santo André	1,13	1,13	0,38	1,32	1,13	0,20	0,40	0,60	0,60	0,20	0,40	0,20
Santos	0,55	1,36	0,27	0,82	0,55	0,28	0,28	0,00	0,56	2,25	0,56	0,84
São João da Boa Vista	1,28	2,56	0,64	0,00	1,92	0,69	0,00	0,69	0,69	0,69	0,00	2,14
São José do Rio Preto	1,32	2,20	3,52	3,08	3,96	5,07	6,00	3,23	1,85	3,69	2,32	0,93
São José dos Campos	1,87	0,00	0,47	1,40	0,94	1,44	0,96	0,96	0,00	1,92	0,00	0,47
Sorocaba	0,68	0,91	0,45	0,68	0,23	0,72	0,48	0,72	0,00	1,69	0,72	0,72
Taubaté	0,00	1,82	0,45	0,00	0,45	0,00	1,46	1,94	1,94	1,46	0,98	0,49

Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 30 de junho de 2022.

Vale ressaltar que ao longo dos anos houve variação no quantitativo de unidades notificadoras de PFA/poliomielite no ESP, ou seja, hospitais que internam crianças menores de 15 anos ou serviços de atendimento que dispõem de pediatra ou neurologista/neuropediatra. Das 447 unidades que informaram com regularidade a notificação semanal negativa e busca ativa de casos à Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA), 56 notificaram casos suspeitos de PFA/poliomielite em 2019, 27 em 2020 e 38 em 2021. Nesse sentido, reforça-se a importância da busca ativa e da notificação de casos, pois, mesmo contando com 447 unidades notificadoras regulares, é sabido que o ESP dispõe de mais serviços que atendem o público-alvo, seja de saúde pública ou privada, nos quais ainda é necessário implementar rotinas relativas ao programa de vigilância das PFA/poliomielite para que sejam verificadas melhores taxas de notificação por região de saúde e em nível estadual.

Quanto à taxa de notificação de PFA por 100.000 habitantes menores de 15 anos por município, no período de 2010 a 2021 os maiores acúmulos foram registrados em Pariquera-Açu (248,69), Águas de São Pedro (218,34) e Igaratá (162,34) (Figura 1).

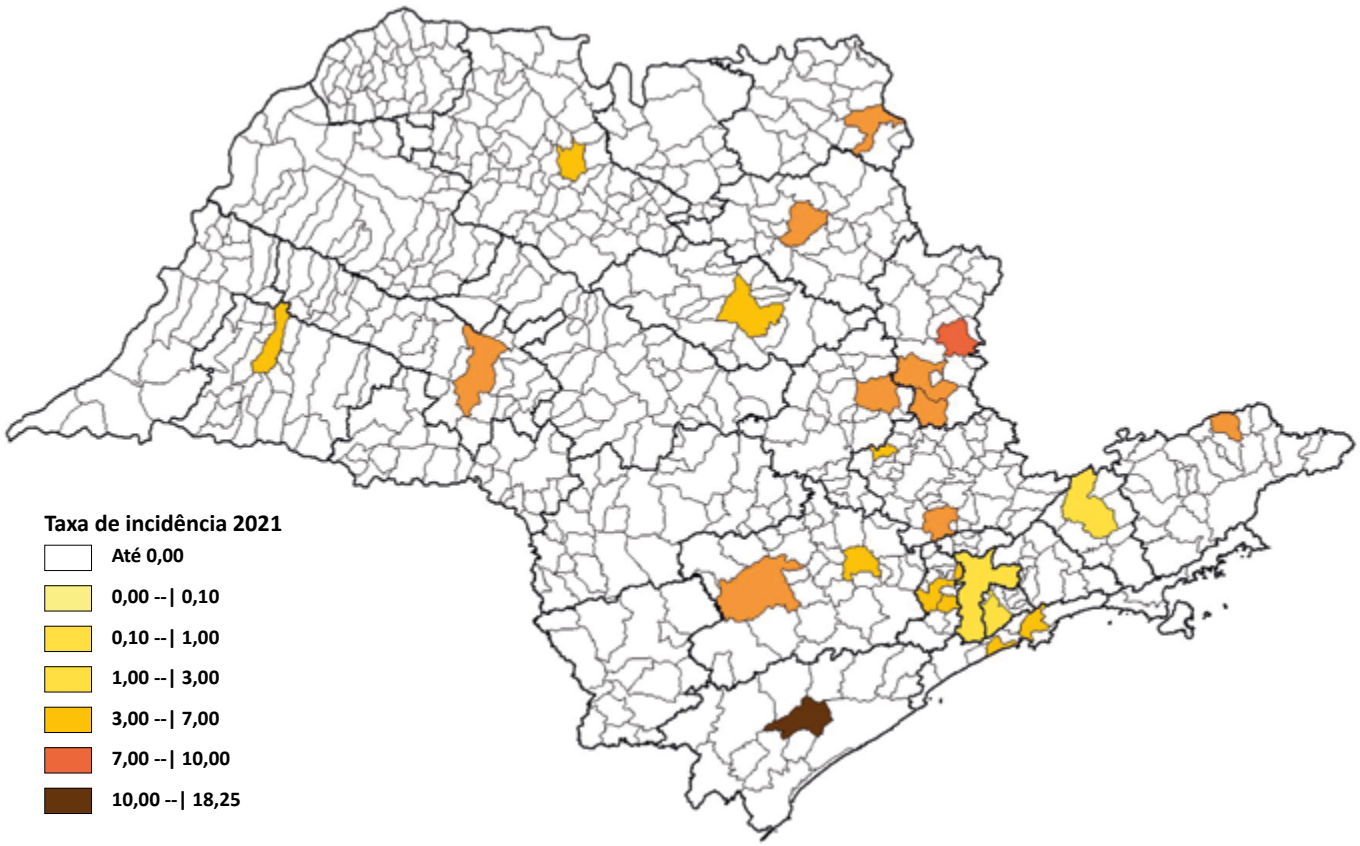
Figura 1. Distribuição espacial da taxa de notificação de casos de PFA por 100.000 habitantes menores de 15 anos acumulada, por município de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 30 de junho de 2022.

Quando observado apenas o ano de 2021, os municípios que apresentaram a maior taxa foram Registro (18,25), São João da Boa Vista (7,28) e Cruzeiro (6,54) (Figura 2).

Figura 2. Distribuição espacial da taxa de notificação de casos de PFA por 100.000 habitantes menores de 15 anos, por município de notificação, ESP, 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 30 de junho de 2022.

Sabe-se que a PFA não é um diagnóstico, mas sim um sintoma de alerta, o qual pode se manifestar na poliomielite e em outras doenças, como a síndrome de Guillain-Barré, a mielite transversa, a meningite viral, em acidente vascular encefálico e tumor de medula espinhal, entre outros. Assim, quando identificada a PFA, recomenda-se a sua notificação mesmo que não haja suspeita de poliomielite.

Para tanto, há uma lista de diagnósticos diferenciais a serem investigados que são recomendados pela DDTHA contendo 39 CID-10. Entre as notificações observadas no período, a síndrome de Guillain-Barré (G61.0) foi a mais frequente, com 289 casos (Tabela 2).

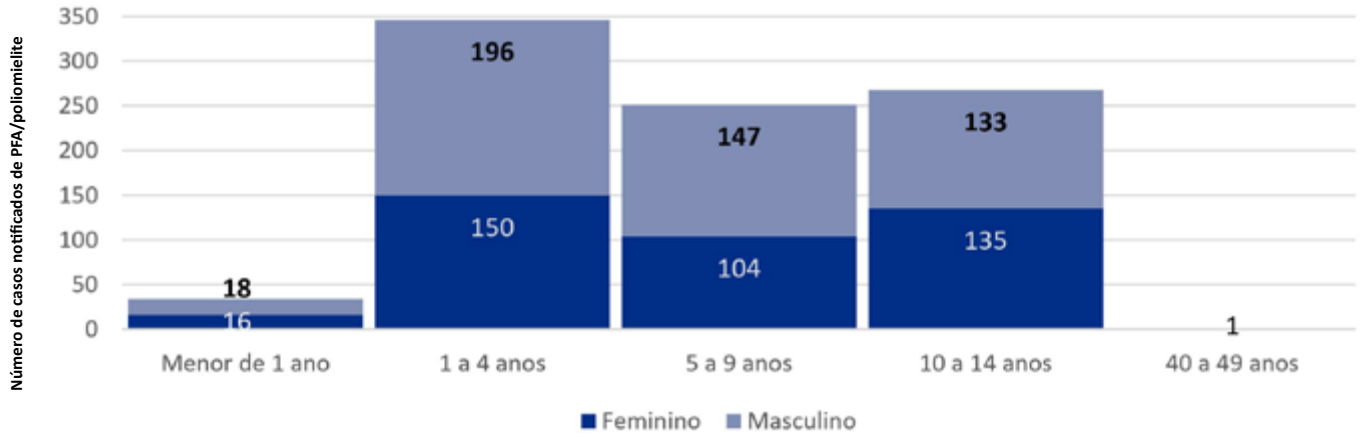
Tabela 2. Hipóteses de diagnóstico referidas nas fichas de notificação de PFA, ESP, 2010 a 2021.*

CID-10	DESCRIÇÃO	Nº CASOS
A05.9	Intoxicações alimentares bacterianas não especificadas	1
A80	Poliomielite aguda	2
A80.0	Poliomielite paralítica aguda, associada ao vírus vacinal	2
C72.9	Neoplasia maligna do sistema nervoso central, não especificado (tumor)	5
G04.0	Encefalite aguda disseminada	9
G04.2	Meningoencefalite e meningomielite bacteriana não classificadas em outras partes	1
G04.8	Outras encefalites, mielites e encefalomielites	7
G04.9	Encefalite, mielite e encefalomielite não especificadas	22
G05.1	Encefalites, mielites e encefalomielites em doenças virais classificadas em outra	15
G37.3	Mielite transversa aguda	23
G55	Compressão de raízes e plexos nervosos	1
G57.0	Lesão do nervo ciático	2
G57.9	Mononeuropatias de membros inferiores não especificada	4
G61.0	Síndrome de Guillain-Barré (polioneurite pós-infeciosa)	289
G61.9	Polineuropatia inflamatória não especificada	13
G62.9	Polineuropatia não especificada	21
G70.0	Miastenia gravis	2
G72.3	Paralisia periódica	2
G72.9	Miopatia não especificada	8
G81.0	Hemiplegia flácida	10
G81.9	Hemiplegia não especificada	7
G82.0	Paraplegia flácida	14
G82.3	Tetraplegia flácida	6
G83.1	Monoplegia de membro inferior	5
G83.2	Monoplegia de membro superior	2
G83.3	Monoplegia não especificada	1
G83.4	Síndrome da cauda equina	1
G83.9	Síndrome paralítica não especificada (ignorado – IGN)	9
I64	Acidente vascular cerebral não especificado	17
T13.9	Traumatismo não especificado do membro inferior, nível não especificado	3

Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 30 de junho de 2022.

No que se refere à faixa etária e ao sexo, de 2010 a 2021 as notificações concentraram-se entre 1 e 4 anos (38,4%) e no sexo masculino (54,9%) (Gráfico 3).

Gráfico 3. Distribuição dos casos notificados por sexo e faixa etária, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 30 de junho de 2022.

Já quando analisado unicamente o ano de 2021, elas foram predominantes na faixa etária de 10 a 14 anos (41,2%) e, também, no sexo masculino (60,8%). Em 2016, uma técnica de laboratório da área de virologia teve contato com *Enterovírus* e desenvolveu PFA, justificando sua inclusão no banco, sendo o único caso em maior de 15 anos.

Diante da ocorrência de casos, a notificação deve acontecer de forma imediata às autoridades sanitárias no nível local, pelo profissional de saúde à unidade notificadora, que por sua vez comunica concomitantemente as secretarias municipal e estadual de Saúde, através do Centro de Informações Estratégicas em Saúde (Cievs).

Os procedimentos de investigação do caso devem ser iniciados em até 48 horas. Assim, nota-se que 2015 foi o ano com a menor proporção de notificações iniciadas oportunamente (94,7%); em 2021 apenas dois casos não tiveram a investigação iniciada no prazo preconizado, enquanto em 2013, 2019 e 2020 todas as investigações foram iniciadas em até 48 horas. Mas vale ressaltar que em todo o período avaliado a meta de 80% de investigações iniciadas em tempo oportuno foi superada (Gráfico 4).

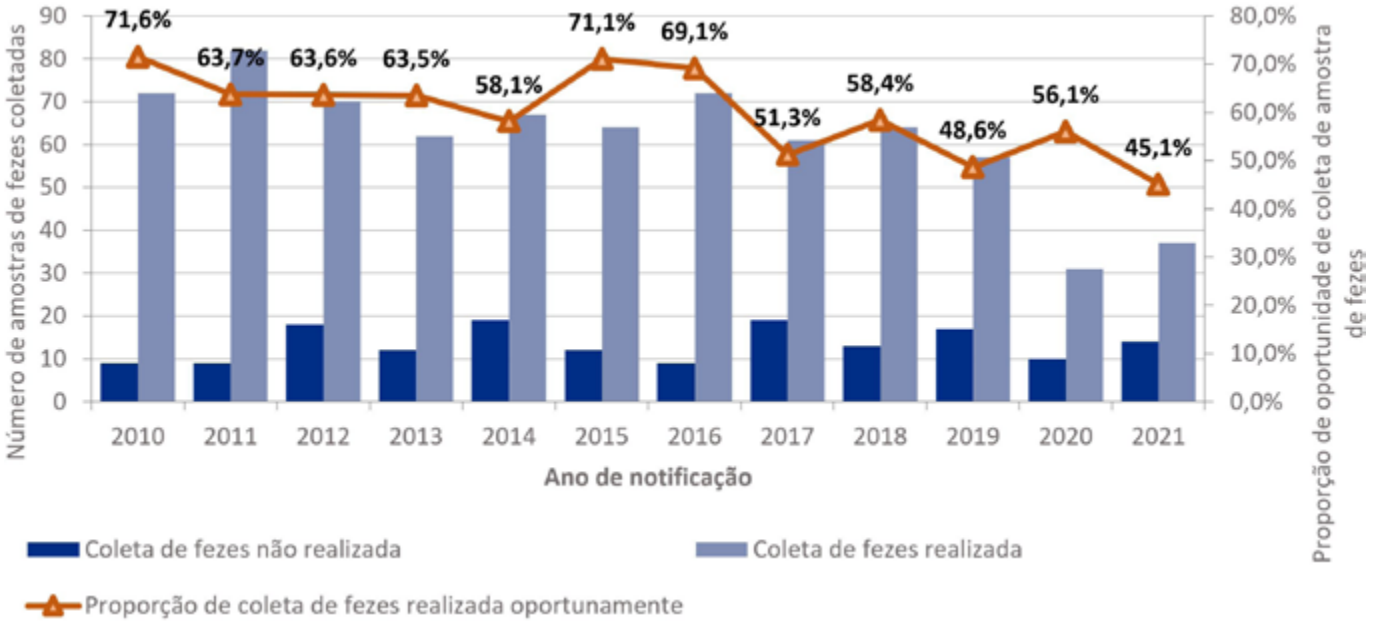
Gráfico 4. Proporção de casos que foram notificados de acordo com a oportunidade de início da investigação, ESP, 2010 a 2021.*

Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 30 de junho de 2022.

Com base nos objetivos da vigilância das PFA, para além das taxas de notificação e investigação dos casos, também é necessário observar a coleta de fezes de toda e qualquer pessoa menor de 15 anos, ou que atenda aos critérios de notificação, até 14 dias após o início do déficit motor. Assim, infere-se que ainda é necessário intensificar as ações que visem à coleta de fezes de todo e qualquer paciente notificado, bem como melhorar a oportunidade de realização de tal procedimento.

Nesse sentido, frisa-se que 2021 foi o ano que apresentou a menor proporção de amostras coletadas oportunamente (até 14 dias do início do déficit motor). Isso corresponde a 45,1% dos casos, quando a meta estabelecida pelo Ministério da Saúde é de pelo menos 80% (Gráfico 5).

Gráfico 5. Proporção de amostras de fezes coletadas dos casos notificados e de oportunidade de coleta, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 30 de junho de 2022.

Um dos pilares da vigilância das PFA/poliomielite é o monitoramento ambiental e das coberturas vacinais contra a poliomielite. No que se refere ao monitoramento ambiental, no ESP ele é realizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), por meio do exame de amostras da composição fecal humana em esgotos, coletadas em pontos selecionados como estratégicos pela Comissão Estadual de Prevenção e Combate à Cólera e demais Doenças Transmitidas por Água e Alimentos, coordenada pelo CVE/CCD/SES-SP.

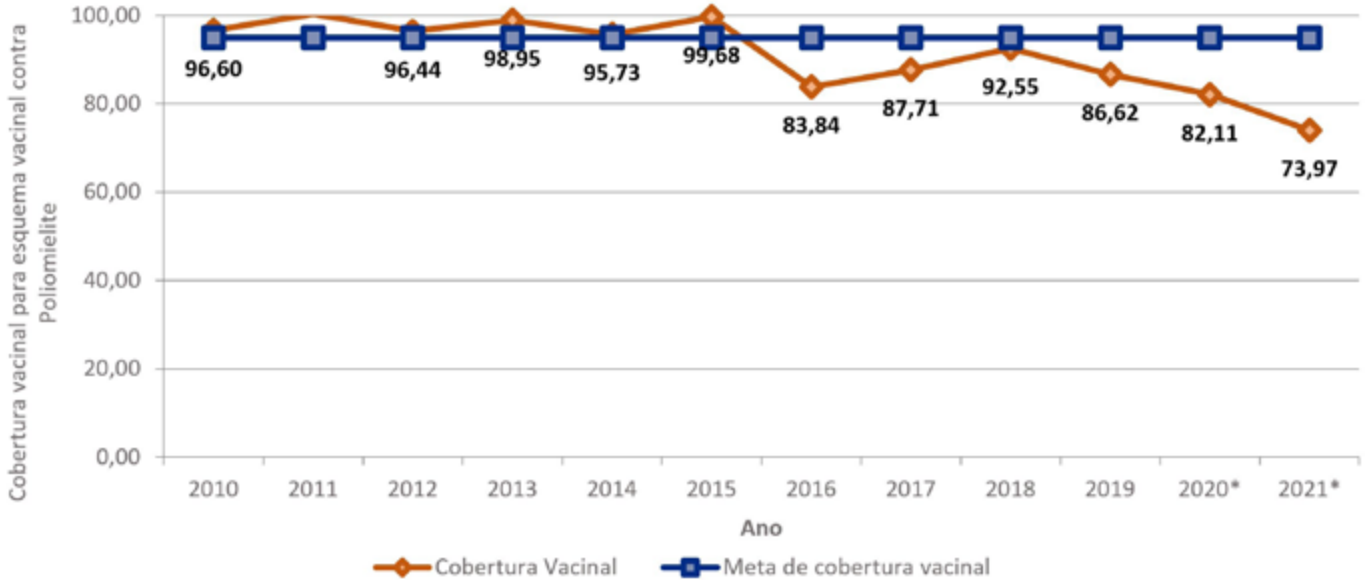
Em 2014, um dos vírus isolados pela Cetesb, no esgoto sanitário do aeroporto de Viracopos, em Campinas (SP), foi caracterizado como poliovírus do tipo 1 (PV1) selvagem. Esse achado foi confirmado pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e, após sequenciamento completo do gene VP1 e pesquisa efetuada no banco de dados do GeneBank, constatou-se que possuía identidade nucleotídica de 95% com um poliovírus selvagem, isolado no Chade (CHA1011675), no ano de 2010, pertencente a um genótipo de poliovírus selvagem do Oeste da África, característico da Nigéria (WEAF-B).[3] O laboratório global de referência de poliomielite da Organização Mundial da Saúde (OMS) caracterizou esse poliovírus como originário da Guiné Equatorial. Ainda em 2014, outra amostragem ambiental isolou no porto de São Sebastião, no litoral de São Paulo, um poliovírus derivado da vacina tipo 2 (VDPV2), mas não foi possível determinar sua origem. Apesar desses poliovírus terem sido encontrados no ambiente, não houve caso de poliomielite registrado no território paulista.[3]

Em decorrência da covid-19 foi preciso suspender temporariamente o serviço de coleta das amostras de água para pesquisa de poliovírus entre o início do ano de 2020 e dezembro de 2021. A atividade foi retomada em 2022.

Quanto ao esquema vacinal referente à proteção contra a poliomielite, desde 2016 o Ministério da Saúde preconiza a aplicação de três doses da vacina inativada poliomielite (VIP) e duas doses de reforço da VOP, aos 2, 4, 6 e 15 meses e aos 4 anos de idade.

Quando analisadas as coberturas vacinais para o esquema completo da VIP (três doses), nota-se uma diminuição acentuada desde 2018. O ano de 2021 foi o que apresentou a mais baixa cobertura (73,97%) do período avaliado, superando a queda verificada em 2016 (83,84%), ano em que houve a alteração do esquema vacinal (Gráfico 6).

Gráfico 6. Coberturas vacinais para esquema completo contra a poliomielite, ESP, 2010 a 2021.*

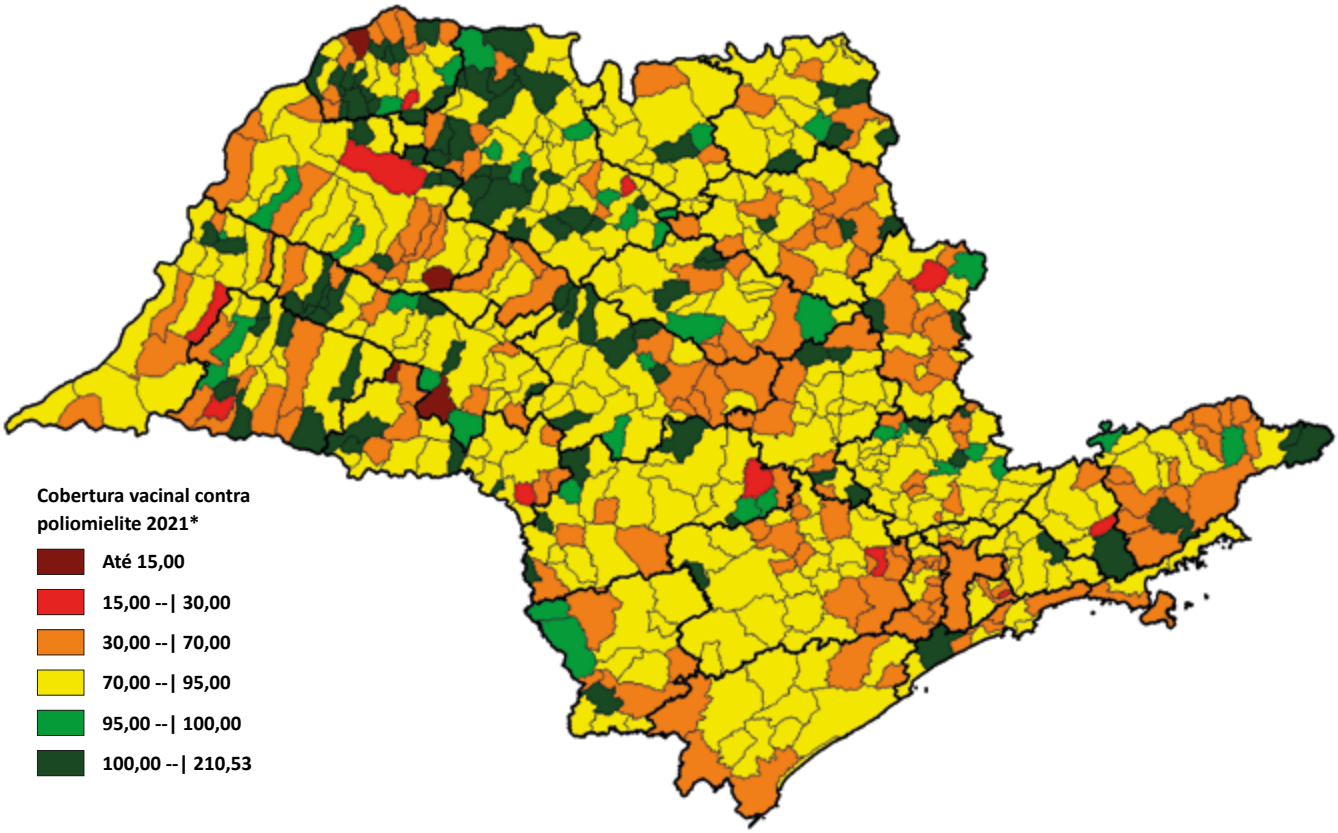


Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados sujeitos a alterações, extraídos em 21 de julho de 2022.

O fato também é observado quando se avalia a cobertura vacinal por grupo de vigilância epidemiológica, sendo as menores verificadas em 2021 nos GVE Capital (62,5%), Osasco (62,7%) e Taubaté (66,7%) e as maiores nos GVE São José do Rio Preto (83,8%), Botucatu (83,2%) e Piracicaba (82,6%).

Em 2021 as coberturas vacinais também se mostram insatisfatórias em 78,29% (505/645) dos municípios paulistas (Figura 3).

Figura 3. Distribuição espacial das coberturas vacinais contra poliomielite, ESP, 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados sujeitos a alterações, extraídos em 09 de março de 2022.

Esse desempenho indica a necessidade de incrementar as referidas coberturas para reduzir o risco de uma possível reintrodução do poliovírus. Isso porque, quando verificadas as coberturas vacinais dentro dos percentuais esperados, o número de susceptíveis expostos a maior risco de contaminação pelo poliovírus é reduzido.

Mesmo tendo sido confirmado o último caso de poliomielite no Brasil em 1989, diante da queda das coberturas vacinais, não somente no ESP, mas em todas as unidades federadas do país, e com a circulação viral de forma endêmica no Paquistão e Afeganistão e de derivados vacinais em diversos países, há risco para ocorrência de casos importados no país. Além disso, eventual circulação do poliovírus no território nacional pode ocorrer caso haja transmissão local.

REFERÊNCIAS

1. Polio Global Eradication Initiative World Health Organization. Wild poliovirus list [internet]. Geneva; 2022 [acesso em 21 jul 2022]. Disponível em: https://polioeradication.org/polio-today/polio-now/wild-poliovirus-list/

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância das paralisias flácidas agudas/manutenção da erradicação da poliomielite – Importância, atividades, rotinas, fluxos operacionais, avaliação e pactuação. São Paulo; 2007.

3. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Epidemiológica. Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Divisão de Imunização. Identificação de poliovírus 1 selvagem (PV1) pelo monitoramento ambiental em esgoto sanitário no aeroporto de Viracopos Campinas, SP. Nota informativa. São Paulo; 23 jun 2014.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Franco ALMX, Dias JMM, Silva MC, Rocha MGC, Pinheiro MN, Souza VO. Informe epidemiológico da vigilância das paralisias flácidas agudas/poliomielite. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023 ;20(220):1-17. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37950

Epidemiological Report

Acute Flaccid Paralysis/Poliomyelitis

Historic series 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Juliana Monti Maifrino Dias, Maria Carla da Silva, Murylo Gustavo Candido Rocha, Mariluci Navarro Pinheiro, Vitória Oliveira de Souza

Division of Food and Waterborne Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37950
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência

E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

Poliomyelitis, popularly known as infantile paralysis, despite being eradicated in Brazilian territory, remains a current and highly important public health disease, since it still occurs in an endemic or epidemic way in several countries, mainly in Africa and the Middle East.[1] Factors such as the intense mobilization and migration of people from these continents to Brazil and other Latin American countries impose the need for highly sensitive and permanent surveillance to prevent their reintroduction, requiring qualification and awareness of medical professionals for their early identification.

Poliomyelitis is an acute viral infectious disease of extremely variable severity, which may occur as an inapparent infection or present clinical manifestations, often characterized by fever, malaise, headache, gastrointestinal disorders, and neck stiffness, accompanied or not by paralysis, which occurs in about 1% of poliovirus infections. The motor deficit is installed suddenly, and its evolution often does not exceed three days, generally affecting the lower limbs, in an asymmetrical way, and having as main characteristics muscle flaccidity, with preserved sensitivity, and areflexia (absence of reflexes) in the affected segment. Thus, poliomyelitis belongs to a group of diseases and conditions that cause acute flaccid paralysis (AFP).[2]

Regarding the epidemiological scenario, it is inferred that until the first half of the 1980s, poliomyelitis was of high incidence in Brazil, contributing significantly to the high annual prevalence of physical sequelae observed in this period. In 1980, as a measure to control the disease, the expansion of vaccination coverage was adopted through mass campaigns throughout the national territory, using the oral Sabin vaccine in two annual stages of one day each, in the age group of 0 to 5 years. The decrease in cases was observed as follows: for the country, from 1,280 cases in 1980 to 122 in 1981; and in the state of São Paulo (SSP), from 101 to 7, in the same period.

The last confirmed Brazilian case of poliomyelitis was registered in 1989 in the municipality of Souza, in Paraíba; in São Paulo, the last record had occurred in the previous year (1988) in the city of Teodoro Sampaio. In 1991, Peru was the last nation in the Americas to register cases of the disease. In 1994, the Pan American Health Organization (PAHO) certified the eradication of autochthonous transmission of wild poliovirus in the American continents, after three years without the circulation of this virus. Since then, all countries in the region have committed themselves to maintaining high and homogeneous vaccination coverage, as well as active and sensitive epidemiological surveillance to immediately identify the reintroduction of wild poliovirus in each national territory, adopting control measures capable of preventing its dissemination.

ETIOLOGICAL AGENT

Poliovirus is composed of serotypes 1, 2 and 3 (type 1 or Brunhild, type 2 or Lansing, and type 3 or León) belonging to the *Enterovirus* genus, family *Picornaviridae*. Wild polioviruses of all three serotypes can cause flaccid paralysis, but only serotype 1 (PVS1) is still circulating in two countries around the world that are considered endemic for the disease (Afghanistan and Pakistan). Circulation of wild serotype 2 has not been observed since 1999 and the last record of wild serotype 3 was in Nigeria in November 2012. In addition to wild serotype 1, vaccine-derived poliovirus, in particular serotype 2 (PVDV2), is circulating in several countries, mainly in Africa and the Middle East, causing AFP. Since 2017 there have been more cases of paralysis by PVDV than by the wild virus.

TRANSMISSION MODE

Direct person-to-person contact:

• via the fecal-oral route (most often), through objects, food and water contaminated with feces from patients or carriers; and

• by the oral-oral route, through droplets of secretions from the oropharynx (when talking, coughing, or sneezing).

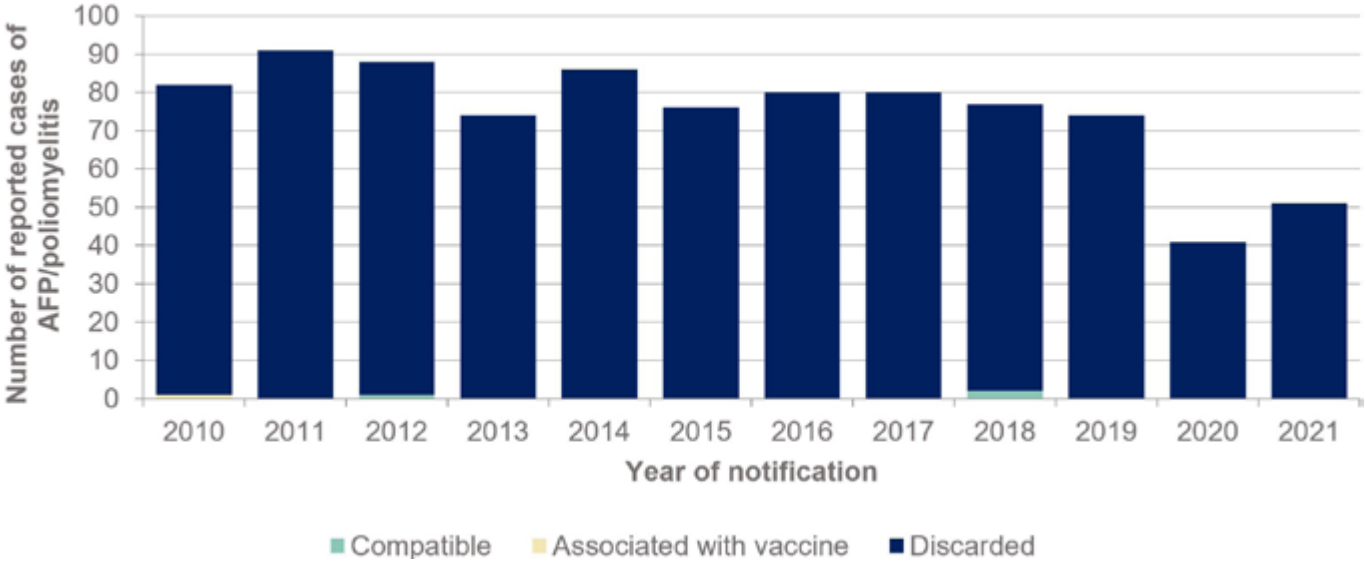
The lack of sanitation, poor housing conditions and poor personal hygiene are factors that favor the transmission of the poliovirus.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

In the last 12 months, 22 countries reported cases of paralysis from wild and/or vaccine-derived polioviruses, of which two are still considered endemic for wild poliomyelitis: Afghanistan and Pakistan. In 2021, among the disease-free nations for several years, Malawi recorded one case of poliomyelitis by the wild type 1 virus, and Ukraine, two by the vaccine virus type 2. In addition to these, in 2022 events are also occurring in poliomyelitis-free countries, with one case of PVS1 being detected in Mozambique and another of PVDV3 in Israel. Furthermore, there was environmental detection of vaccine-derived poliovirus in the United Kingdom, in London, for four consecutive months, and PVDV2 in the United States. It is worth mentioning that both countries have not used the oral polio vaccine (OPV) since 2000 and 2004, respectively.[1]

When observing the distribution of cases in the period, 2011 appears as the year with the highest number of notifications (91). It is noteworthy that throughout the analyzed historical series, there was no confirmation of cases, which allows us to infer that all 900 cases were not confirmed for poliomyelitis. There were, however, three records compatible with poliomyelitis: one in 2012 and two in 2018, in addition to one associated with the vaccine in 2010 (Graph 1).

Graph 1. Reported AFP/poliomyelitis cases according to the closure criteria, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on June 30, 2022.

It is important to clarify that it is only considered compatible with poliomyelitis any and all cases of AFP that did not have adequate collection of a stool sample and that presented sequelae after 60 days of motor deficit onset, provided that there is a compatible clinical condition (for example, sequelae asymmetric in a lower limb) or examination compatible with poliomyelitis, such as electroneuromyography (ENMG) with lesion of the anterior horn of the spinal cord, in addition to evolution to death or unknown clinical evolution. It is noteworthy that they are only closed as compatible cases after analysis and classification carried out by a technical committee linked to the Ministry of Health.

Vaccine-associated poliomyelitis involves cases of AFP in which there is isolation of vaccine virus in the stool sample(s) and the presence of a sequela compatible with poliomyelitis 60 days after the onset of motor impairment. Thus, it should be noted that there are two types of vaccine-related poliomyelitis:

1) AFP, which starts between 4 and 45 days after receiving OPV and presents neurological sequelae compatible with poliomyelitis 60 days after the onset of motor deficit.

2) Case of poliomyelitis associated with vaccine administered in contacts:

a) AFP that arises after contact with a child who has received OPV up to 40 days before; and

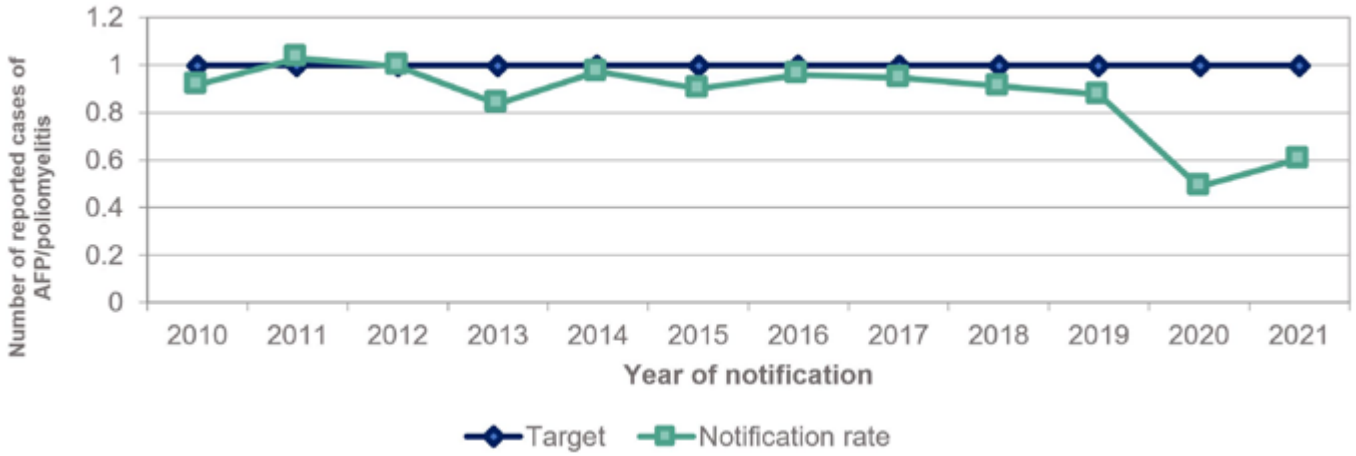
b) paralysis that appears from four to 85 days after exposure to the vaccinated contact and the individual presents neurological sequelae compatible with poliomyelitis 60 days after the motor deficit.

In any of the above situations, the isolation of vaccine poliovirus in the feces is an essential condition for the case to be considered as associated with the vaccine. Hence the need to collect stool properly in the first 14 days after the onset of motor deficit. If the collection is late, between 15 and 60 days later, and there is isolation of the vaccine virus, the case will be classified as associated with the vaccine. In this sense, it is worth mentioning that the 2010 case classified as such manifested motor deficit 22 days after receiving the vaccine. Among the cases compatible with poliomyelitis, only in 2012 was a timely collection of feces performed, and the P3 vaccine was detected. This and the other two cases presented sequelae 60 days after the onset of the motor deficit. It is worth mentioning that, although the result of the stool sample was in the two cases from 2018, they presented compatible clinical and ENMG results suggestive of poliomyelitis.

When comparing the notifications of the historical series, there is a drop in the number of cases from 2016 onwards. It is believed that the implementation of non-pharmacological measures as a strategy to reduce morbidity and mortality from covid-19 has positively influenced the non-exposure of children under 15 years of age to other pathogens that can lead to the occurrence of AFP. And this is directly reflected in the notification rates, as well as in the possible occurrence of underreporting in 2020 and 2021, when we observed the lowest volume of the evaluated period in both years.

In addition, considering the data on the population under 15 years old extracted from Fundação Seade, among the years analyzed only in 2011 (1.03/100,000 inhabitants) it was possible to reach the adequate notification rate, with a worsening of the results observed from 2016 (0.96/100,000 inhabitants), with 2020 (0.49/100,000 inhabitants) having the worst result. Although the result for 2021 (0.61/100,000 inhabitants) was better compared to 2020, it was still far from what is recommended by the Ministry of Health, that is, a notification rate of at least 1/100,000 inhabitants (Graph 2).

Graph 2. AFP case notification rate, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted as of June 30, 2022.

Regarding the rate of notification of cases among children under 15 years of age by epidemiological surveillance group (ESG), in the period from 2010 to 2021 the highest rate was verified in 2016 in the ESG São José do Rio Preto (6.00/100,000 inhabitants). Regarding the last five years, the highest rate was recorded in 2017, in ESG Araçatuba (3.84/100,000 inhabitants). When looking at 2021, this notification was higher in ESG Registro (3.38/100,000 inhabitants), followed by ESG São João da Boa Vista (2.14/100,000 inhabitants) and ESG Marília (1.89/100,000 inhabitants) (Table 1).

Table 1. AFP/poliomyelitis notification rate by ESG of notification, SSP, 2010 to 2021.*

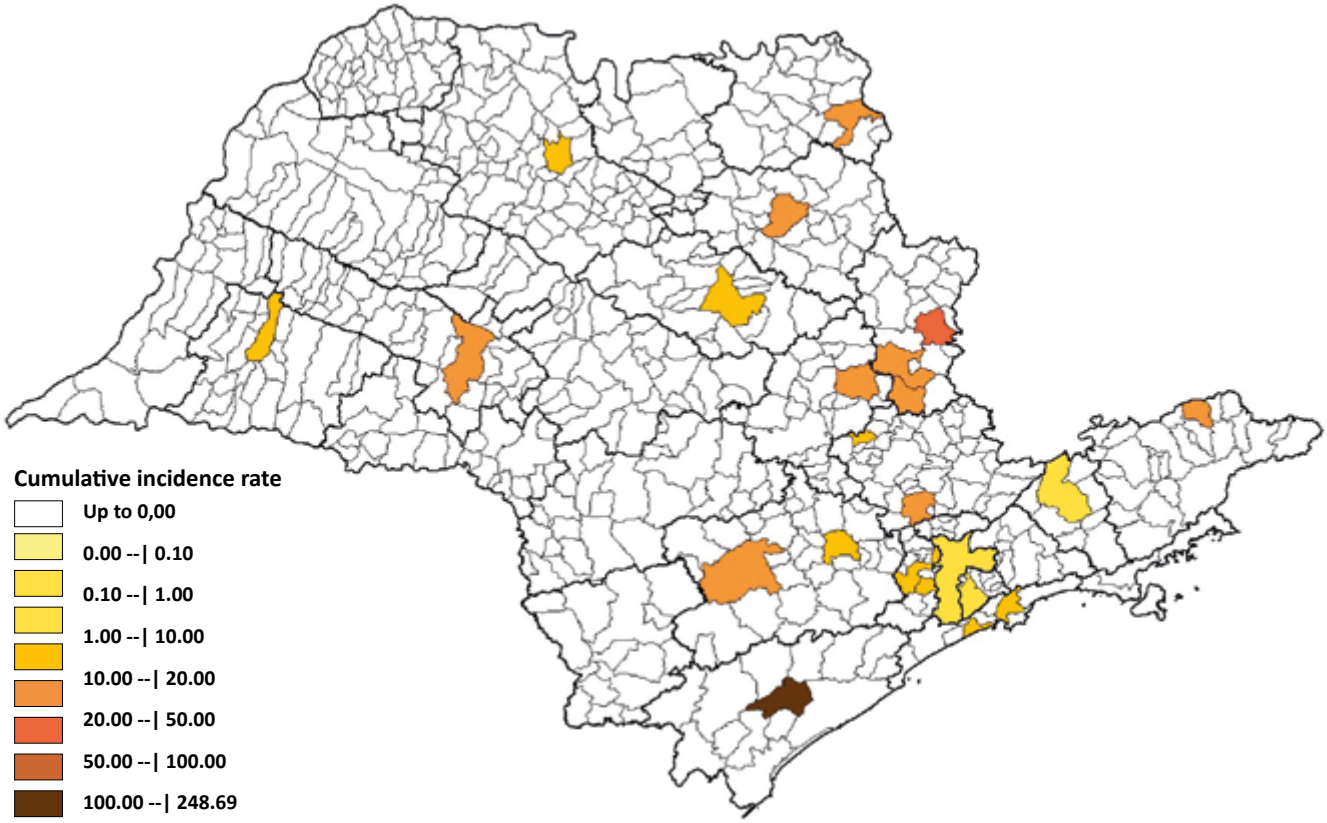
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Araçatuba	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	3.84	1.54	0.77	0.00	0.00
Araraquara	1.08	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.57	1.14	0.58	0.58
Assis	1.04	1.04	0.00	2.09	1.04	2.24	1.12	0.00	0.00	2.24	0.00	0.00
Barretos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bauru	0.00	0.46	0.91	0.00	1.82	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Botucatu	0.00	0.00	2.43	0.00	0.81	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campinas	0.84	1.09	0.97	0.60	0.97	0.98	0.86	1.23	1.60	0.74	0.36	0.49
Capital	1.63	1.41	1.54	1.11	1.28	1.15	1.28	1.24	1.24	1.02	0.71	0.67
Caraguatatuba	0.00	1.47	1.47	4.41	1.47	0.00	0.00	0.00	1.53	0.00	0.00	0.00
Franca	0.00	1.39	0.00	0.70	1.39	0.74	0.74	0.00	0.74	0.00	0.00	1.52
Franco da Rocha	1.53	0.00	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.60	0.00	0.00	0.00
Itapeva	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jales	0.00	0.00	4.30	0.00	0.00	0.00	4.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Marília	0.83	0.83	1.66	1.66	1.66	0.91	0.91	0.91	0.00	0.91	0.00	1.89
Mogi das Cruzes	0.15	0.45	1.06	0.30	0.60	0.48	0.16	0.16	0.32	0.00	0.32	0.00
Osasco	0.15	0.61	0.30	0.61	0.46	0.31	0.63	0.16	0.31	0.16	0.15	0.62
Piracicaba	0.68	0.68	1.02	0.68	0.00	0.36	1.08	1.44	0.36	1.08	0.37	0.37
Presidente Prudente	3.38	1.13	0.00	4.51	2.25	2.44	2.44	0.00	2.44	0.00	0.00	1.26
Presidente Venceslau	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Registro	1.38	2.75	1.38	0.00	1.38	0.00	3.18	3.18	0.00	1.59	0.00	3.38
Ribeirão Preto	0.36	0.73	1.09	0.00	1.09	2.26	1.50	2.63	2.63	0.00	1.13	1.51
Santo André	1.13	1.13	0.38	1.32	1.13	0.20	0.40	0.60	0.60	0.20	0.40	0.20
Santos	0.55	1.36	0.27	0.82	0.55	0.28	0.28	0.00	0.56	2.25	0.56	0.84
São João da Boa Vista	1.28	2.56	0.64	0.00	1.92	0.69	0.00	0.69	0.69	0.69	0.00	2.14
São José do Rio Preto	1.32	2.20	3.52	3.08	3.96	5.07	6.00	3.23	1.85	3.69	2.32	0.93
São José dos Campos	1.87	0.00	0.47	1.40	0.94	1.44	0.96	0.96	0.00	1.92	0.00	0.47
Sorocaba	0.68	0.91	0.45	0.68	0.23	0.72	0.48	0.72	0.00	1.69	0.72	0.72
Taubaté	0.00	1.82	0.45	0.00	0.45	0.00	1.46	1.94	1.94	1.46	0.98	0.49

Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted as of June 30, 2022.

It is worth mentioning that over the years there has been variation in the number of AFP/ poliomyelitis reporting units in the SSP, that is, hospitals that admit children under 15 years of age or care services that have a pediatrician or neurologist/neuropediatrician. Of the 447 units that regularly reported negative weekly reporting and active case finding to the DFWD, 56 reported suspected AFP/ poliomyelitis cases in 2019, 27 in 2020, and 38 in 2021. In this sense, the importance of active search and case notification is reinforced, because, even with 447 regular reporting units, it is known that the SSP has more services that serve the target audience, whether public or private, in which it is still necessary to implement routines related to the AFP/poliomyelitis surveillance program to verify better notification rates by health region and at the state level.

As for the AFP notification rate per 100,000 inhabitants under 15 years of age per municipality, in the period from 2010 to 2021 the highest accumulations were recorded in Pariquera-Açu (248.69), Águas de São Pedro (218.34) and Igaratá (162.34) (Figure 1).

Figure 1. Spatial distribution of the cumulative AFP case notification rate per 100,000 population under 15 years of age, by reporting municipality, SSP, 2010 to 2021.*

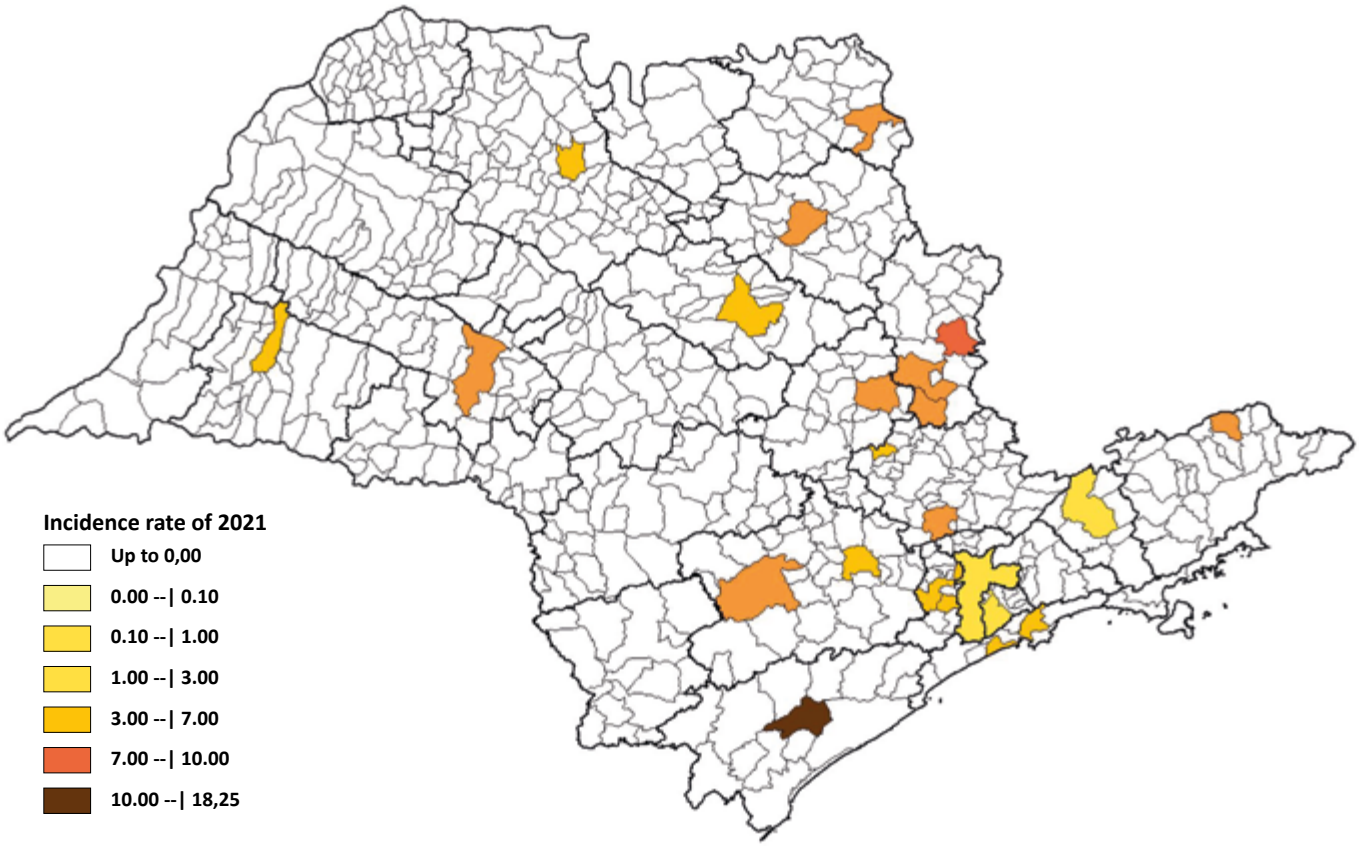


Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on June 30, 2022.

When observing only the year 2021, the municipalities with the highest rates were Registro (18.25), São João da Boa Vista (7.28) and Cruzeiro (6.54) (Figure 2).

It is known that AFP is not a diagnosis, but a warning symptom, which can manifest itself in poliomyelitis and in other diseases, such as Guillain-Barré syndrome, transverse myelitis, viral meningitis, in stroke. and spinal cord tumor, among others. Thus, when AFP is identified, its notification is recommended even if there is no suspicion of poliomyelitis.

Figure 2. Spatial distribution of the reporting rate of AFP cases per 100,000 population under 15 years of age, by reporting municipality, SSP, 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on June 30, 2022.

Therefore, there is a list of differential diagnoses to be investigated that are recommended by the DFWD containing 39 ICD-10. Among the notifications observed in the period, Guillain-Barré syndrome (G61.0) was the most frequent, with 289 cases (Table 2).

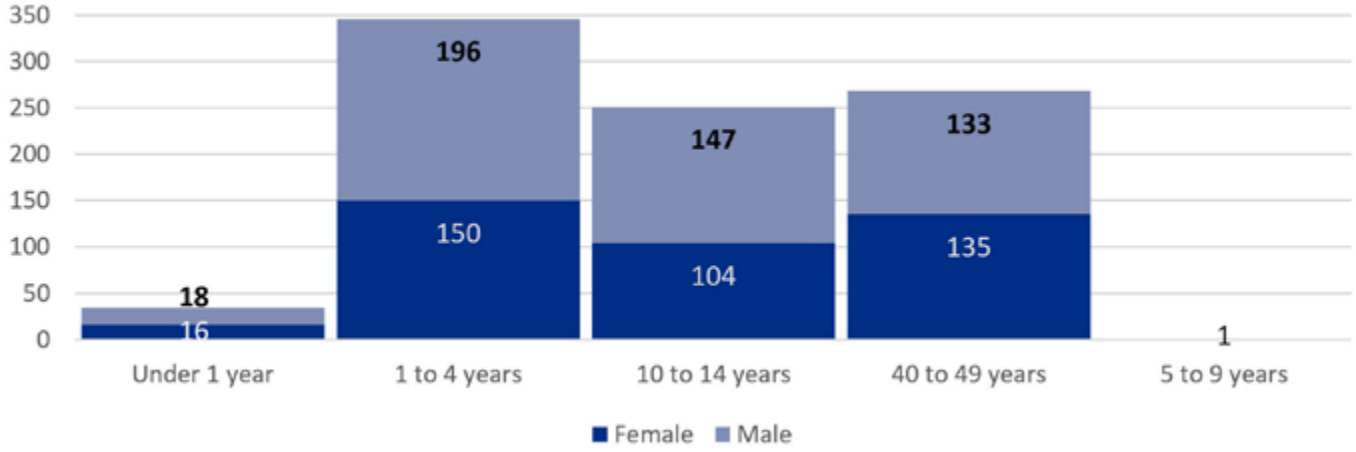
Table 2. Diagnostic hypotheses mentioned in the AFP notification forms, SSP 2010 to 2021.*

CID-10	DESCRIPTION	Nº CASES
A05.9	Unspecified bacterial food poisoning	1
A80	Acute poliomyelitis	2
A80.0	Acute paralytic poliomyelitis associated with the vaccine virus	2
C72.9	Malignant neoplasm of central nervous system, unspecified (tumor)	5
G04.0	Acute disseminated encephalitis	9
G04.2	Meningoencephalitis and bacterial meningomyelitis not classified elsewhere	1
G04.8	Other encephalitis, myelitis and encephalomyelitis	7
G04.9	Unspecified encephalitis, myelitis and encephalomyelitis	22
G05.1	Encephalitis, myelitis and encephalomyelitis in viral diseases classified elsewhere	15
G37.3	Acute transverse myelitis	23
G55	Compression of nerve roots and plexuses	1
G57.0	Sciatic nerve injury	2
G57.9	Unspecified lower limb mononeuropathies	4
G61.0	Guillain-Barré syndrome (post-infectious polyneuritis)	289
G61.9	Unspecified inflammatory polyneuropathy	13
G62.9	Unspecified polyneuropathy	21
G70.0	Myasthenia gravis	2
G72.3	Periodic paralysis	2
G72.9	Unspecified myopathy	8
G81.0	Flaccid hemiplegia	10
G81.9	Unspecified hemiplegia	7
G82.0	Flaccid paraplegia	14
G82.3	Flaccid quadriplegia	6
G83.1	Lower limb monoplegia	5
G83.2	Upper limb monoplegia	2
G83.3	Upper limb monoplegia	1
G83.4	Cauda equina syndrome	1
G83.9	Unspecified paralytic syndrome (ignored – IGN)	9
I64	Unspecified stroke	17
T13.9	Unspecified lower limb trauma, level unspecified	3

Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on June 30, 2022.

About age group and sex, from 2010 to 2021 the notifications were concentrated between 1 and 4 years old (38.4%) and in males (54.9%) (Graph 3).

Graph 3. Distribution of reported cases by sex and age group, SSP, 2010 to 2021*.



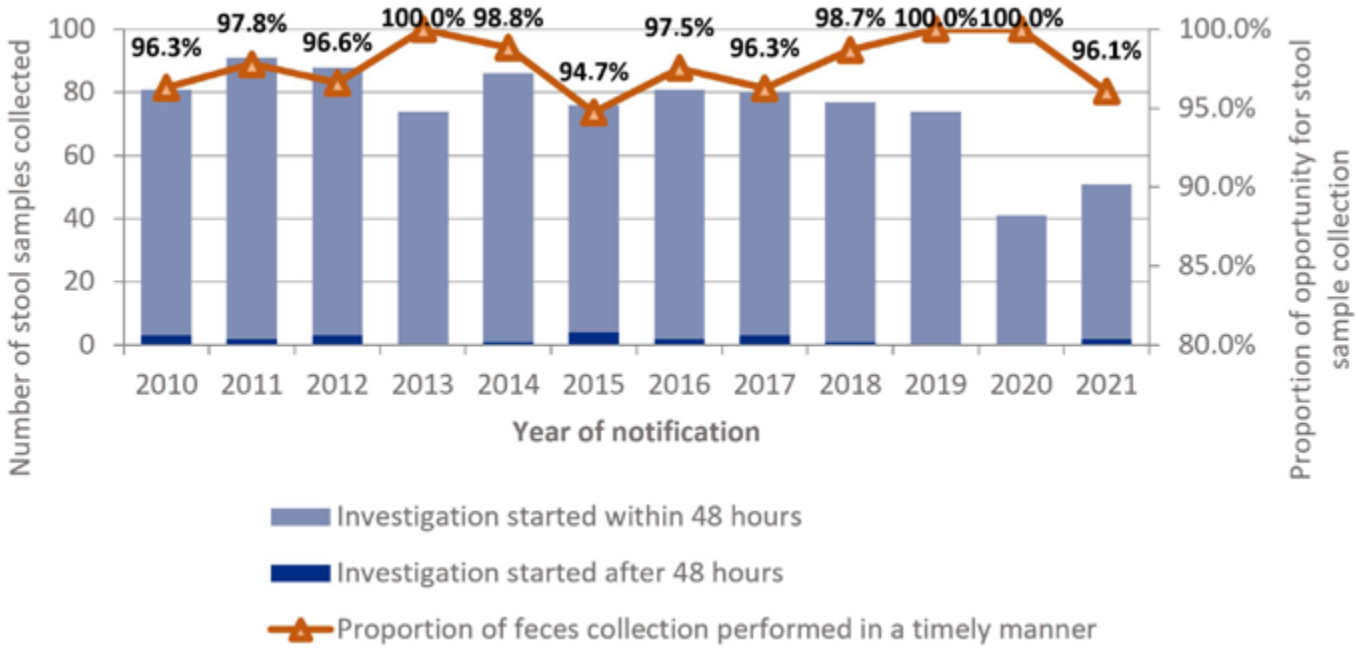
Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on June 30, 2022.

When analyzing only the year 2021, they were predominant in the age group from 10 to 14 years old (41.2%) and in males (60.8%). In 2016, a laboratory technician in the field of virology had contact with *Enteroviruses* and developed AFP, justifying its inclusion in the database, being the only case in people over 15 years of age.

In the face of the occurrence of cases, the notification must occur immediately to the health authorities at the local level, by the health professional to the notifying unit, which in turn simultaneously communicates the municipal and state health departments, through the Strategic Information Center in Health (Cievs).

Case investigation procedures must be initiated within 48 hours. Thus, it is noted that 2015 was the year with the lowest proportion of timely notifications (94.7%); in 2021, only two cases did not have the investigation started within the recommended deadline, while in 2013, 2019 and 2020 all investigations were started within 48 hours. However, it is worth mentioning that throughout the period evaluated, the goal of 80% of investigations initiated in a timely manner was exceeded (Graph 4).

Graph 4. Proportion of cases that were reported according to timeliness of investigation initiation, SSP, 2010 to 2021*.

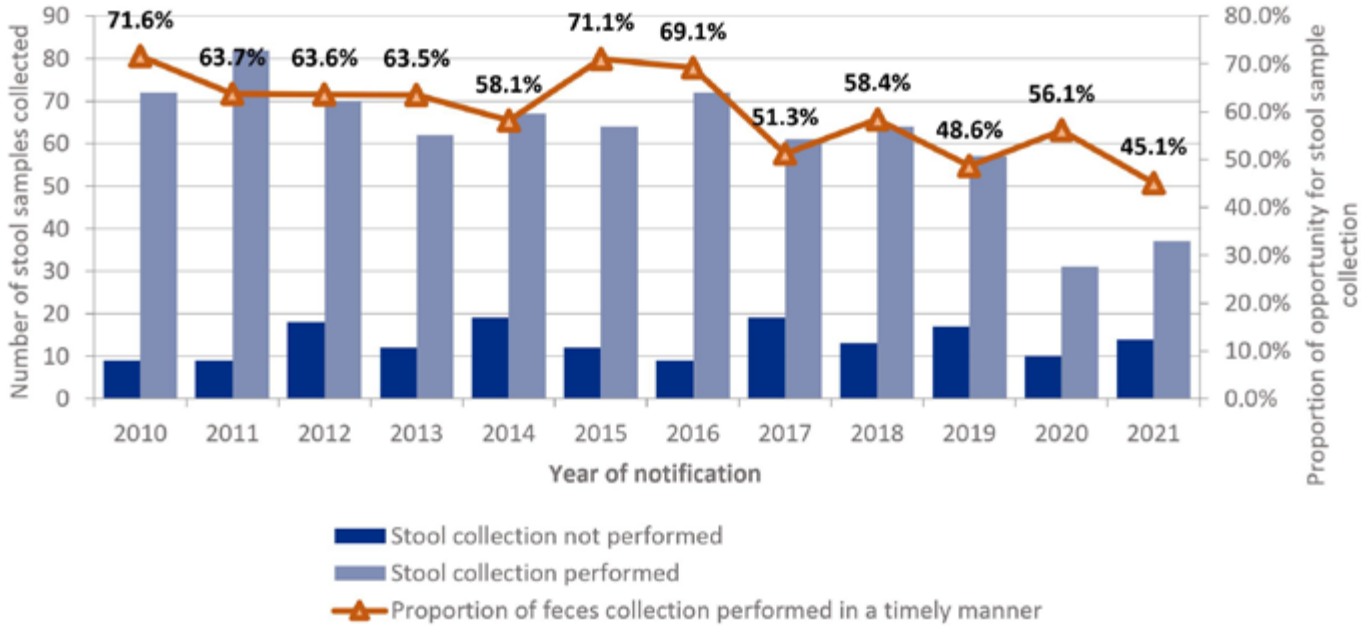


Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on June 30, 2022.

Based on the objectives of AFP surveillance, in addition to reporting and case investigation rates, it is also necessary to observe the collection of feces from all persons under 15 years of age, or who meet the reporting criteria, within 14 days after the onset of motor deficit. Thus, it is inferred that it is still necessary to intensify actions aimed at collecting feces from all notified patients, as well as improving the opportunity to perform such a procedure.

In this sense, it should be noted that 2021 was the year with the lowest proportion of samples collected in a timely manner (up to 14 days after the onset of the motor deficit). This corresponds to 45.1% of cases, when the target established by the Ministry of Health is at least 80% (Graph 5).

Graph 5. Proportion of stool samples collected from reported cases and collection opportunity, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted on June 30, 2022.

One of the pillars of AFP/poliomyelitis surveillance is environmental monitoring and polio vaccine coverage. Regarding environmental monitoring, in the SSP it is carried out by the Environmental Company of the State of São Paulo (Cetesb), through the examination of samples of human fecal composition in sewage, collected at points selected as strategic by the State Commission for Prevention and Combating Cholera and other Diseases Transmitted by Water and Food, coordinated by CVE/CCD/SES-SP.

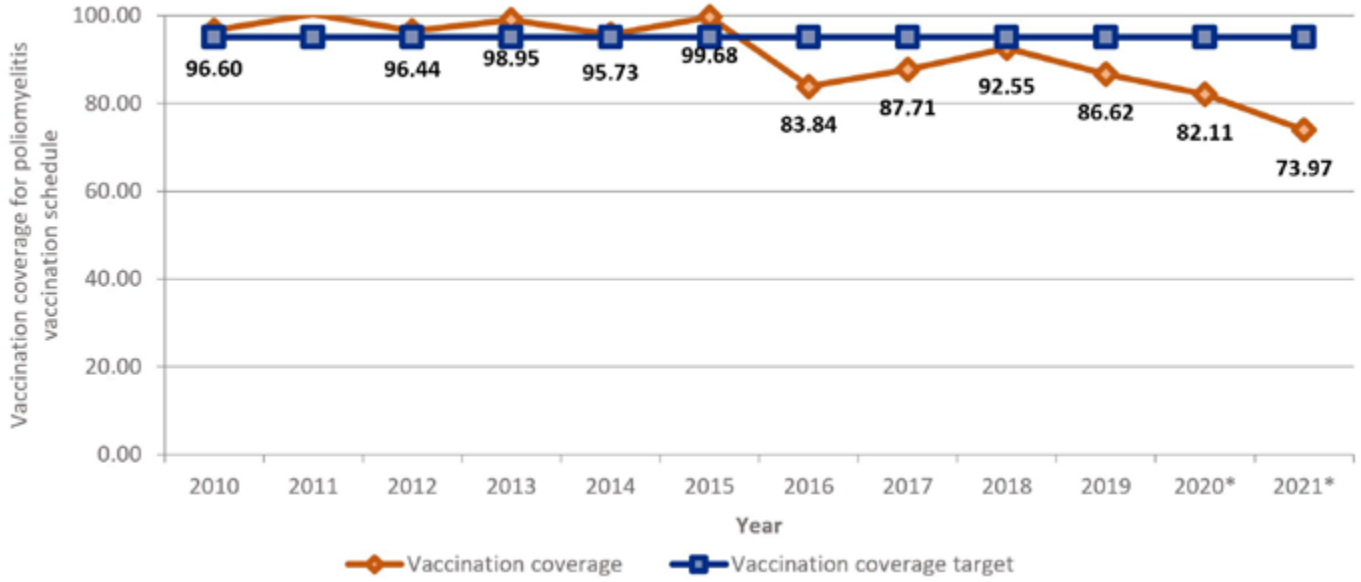
In 2014, one of the viruses isolated by Cetesb, in the sanitary sewer at Viracopos airport, in Campinas (SP), was characterized as wild poliovirus type 1 (PV1). This finding was confirmed by Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) and, after complete sequencing of the VP1 gene and research carried out in the GeneBank database, it was found that it had 95% nucleotide identity with a wild poliovirus isolated in Chad (CHA1011675), in the year 2010, belonging to a genotype of wild poliovirus from West Africa, characteristic of Nigeria (WEAF-B).[3] The World Health Organization (WHO) global poliomyelitis reference laboratory has characterized this poliovirus as originating in Equatorial Guinea. Also in 2014, another environmental sample isolated a poliovirus derived from the type 2 vaccine (VDPV2) in the port of São Sebastião, on the coast of São Paulo, but it was not possible to determine its origin. Although these polioviruses were found in the environment, there was no case of poliomyelitis registered in the territory of São Paulo.[3]

As a result of covid-19, it was necessary to temporarily suspend the service of collecting water samples for poliovirus research between the beginning of 2020 and December 2021. The activity resumed in 2022.

As for the vaccination schedule for protection against polio, since 2016 the Ministry of Health recommends the application of three doses of the inactivated polio vaccine (IPV) and two booster doses of OPV, at 2, 4, 6 and 15 months and at 4 months. years old.

When analyzing the vaccine coverage for the complete IPV scheme (three doses), there is a marked decrease since 2018. The year 2021 was the year with the lowest coverage (73.97%) in the evaluated period, surpassing the verified in 2016 (83.84%), the year in which the vaccination schedule was changed (Graph 6).

Graph 6. Vaccination coverage for complete regimen against poliomyelitis, SSP, 2010 to 2021.*

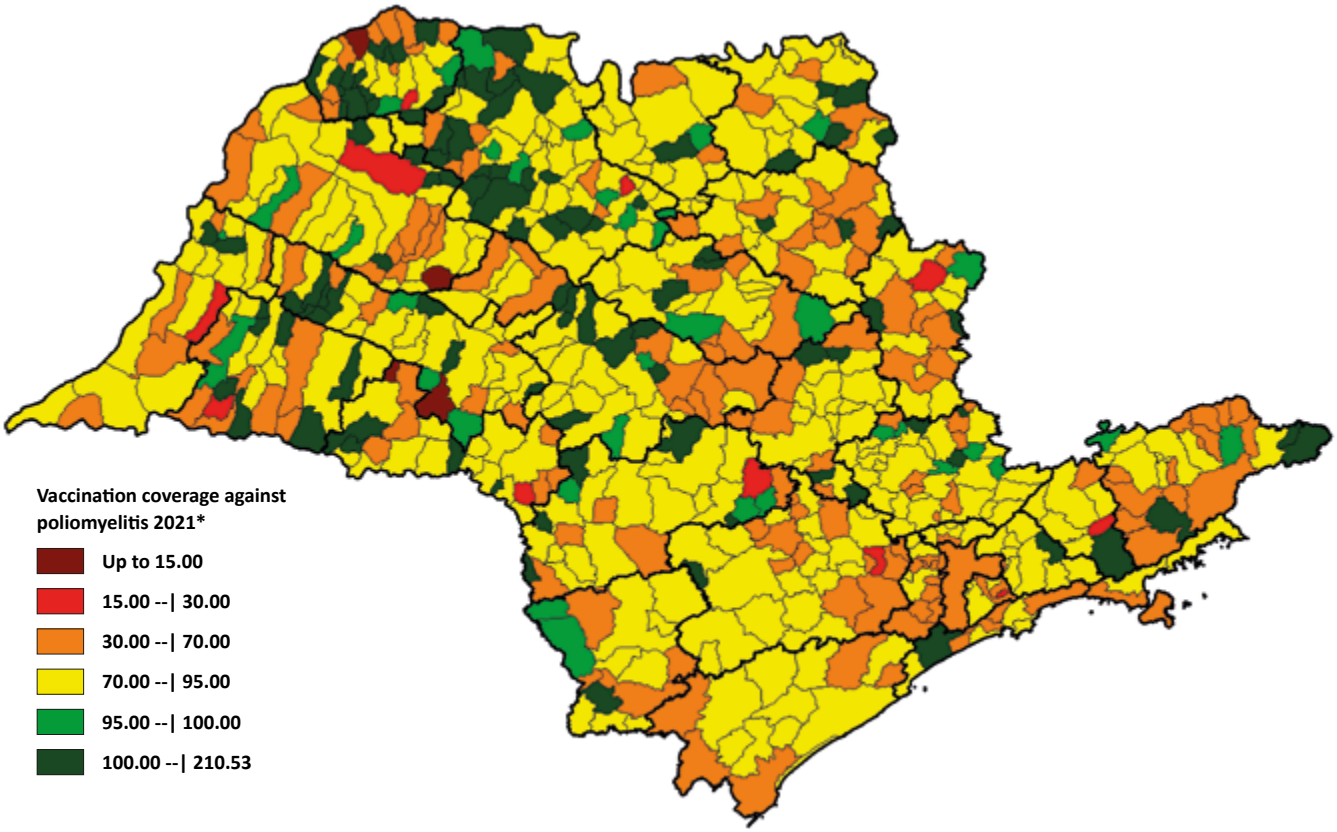


Source: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Data subject to change, extracted on July 21, 2022.

The fact is also observed when evaluating vaccination coverage by epidemiological surveillance group, with the lowest observed in 2021 in the ESG Capital (62.5%), Osasco (62.7%) and Taubaté (66.7%) and the highest in the ESG São José do Rio Preto (83.8%), Botucatu (83.2%) and Piracicaba (82.6%).

In 2021, vaccination coverage was also unsatisfactory in 78.29% (505/645) of the municipalities in São Paulo (Figure 3).

Figure 3. Spatial distribution of poliomyelitis vaccine coverage, SSP, 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data subject to change, extracted on March 9, 2022.

This performance indicates the need to increase the aforementioned coverage to reduce the risk of a possible reintroduction of the poliovirus. This is because, when vaccination coverage is verified within the expected percentages, the number of susceptible individuals exposed to a greater risk of contamination by the poliovirus is reduced.

Even though the last case of poliomyelitis was confirmed in Brazil in 1989, given the drop in vaccine coverage, not only in the SSP, but in all the federated units of the country, and with the viral circulation endemic in Pakistan and Afghanistan and of derivatives vaccines in several countries, there is a risk for the occurrence of imported cases in the country. In addition, possible circulation of the poliovirus in the national territory may occur if there is local transmission.

REFERENCES

1. Polio Global Eradication Initiative World Health Organization. Wild poliovirus list [internet]. Geneva; 2022 [acesso em 21 jul 2022]. Disponível em: https://polioeradication.org/polio-today/polio-now/wild-poliovirus-list/

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância das paralisias flácidas agudas/manutenção da erradicação da poliomielite – Importância, atividades, rotinas, fluxos operacionais, avaliação e pactuação. São Paulo; 2007.

3. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Epidemiológica. Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Divisão de Imunização. Identificação de poliovírus 1 selvagem (PV1) pelo monitoramento ambiental em esgoto sanitário no aeroporto de Viracopos Campinas, SP. Nota informativa. São Paulo; 23 jun 2014.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Franco ALMX, Dias JMM, Silva MC, Rocha MGC, Pinheiro MN, Souza VO. Epidemiological report of the acute flaccid paralysis/poliomyelitis surveillance. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1;20(220):1-17.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37950

Informe Epidemiológico

Rotavírus

Série Histórica 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Vitória Oliveira de Souza, Maria Carla da Silva, Cleusa Aparecida de Sousa

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37949
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

A rotavirose é uma enterovirose associada a doenças diarreicas agudas (DDA), atingindo seres humanos e várias espécies de mamíferos e aves. Trata-se de vírus altamente transmissível cujas manifestações clínicas variam de quadros leves, com diarreia líquida e duração limitada, a graves, com desidratação, febre e vômitos, podendo ocorrer também casos assintomáticos.

Em todo o mundo muitas mortes em crianças menores de 5 anos são atribuíveis ao rotavírus, assim como se estima que 40% das internações ocorram por diarreia grave. Dessa forma, em 2006 o Brasil implantou a vigilância de rotavírus nessa faixa etária, especialmente os menores de 2 anos. As infecções envolvendo crianças com 5 anos ou mais e adultos, comumente, estão relacionadas a surtos ou ocorrem em grupos populacionais submetidos a risco, como viajantes a áreas endêmicas/epidêmicas, indivíduos que trabalham em espaços fechados, como creches, berçários, escolas e hospitais, e comunicantes de crianças doentes, pessoas idosas e imunocomprometidos.

Embora os casos concentrem-se em países em desenvolvimento, o vírus distribui-se universalmente, infectando crianças e adultos de distintas classes sociais. Apesar disso, a prevalência das cepas varia por áreas geográficas e são influenciadas pelo clima, com maior ocorrência nos meses de outono e inverno em regiões temperadas, mas sem uma sazonalidade bem definida em áreas tropicais, podendo ocorrer casos o ano inteiro.

AGENTE ETIOLÓGICO

É um vírus da família *Reoviridae*, do gênero Rotavírus, identificado em 1973. São classificados sorologicamente em grupos, subgrupos e sorotipos. O genoma do rotavírus é composto por 11 genes de RNA de fita dupla, que codificam seis proteínas estruturais e cinco proteínas não estruturais.

Desde então foram identificados sete grupos (A-G), sendo os grupos A, B, e C associados à doença no homem, além de diversas outras espécies animais. O grupo A é o de melhor caracterização e predomínio na natureza, para o qual foram desenvolvidos kits diagnósticos comerciais (ELISA, do inglês *enzyme linked immunonosorbent assay*). Possuem antígeno comum de grupo, localizado no componente VP6, no capsídeo intermediário, detectável pela maioria dos testes sorológicos.

Essa proteína também determina o subgrupo (I, II, I e II, não I – não II) a que pertence à cepa. Os sorotipos são determinados por duas proteínas (VP4 e VP7) situadas no capsídeo externo. Dos 14 sorotipos G (VP7) conhecidos, 10 têm sido descritos como patógenos humanos, enquanto os tipos G1 a G4 são os mais frequentemente em todo o mundo.

Os sorotipos G5, G6 e G10, que eram encontrados exclusivamente como patógenos animais, também foram isolados em humanos. Nas décadas de 1980 e 1990, o sorotipo G5 foi detectado em segmentos da população brasileira. Em uma revisão global dos genótipos G e P circulantes, ficou demonstrada a predominância do genótipo G1P[8], com a emergência do genótipo G9 em diferentes países. Atualmente, o genótipo G2P[4] é predominante em todo o Brasil.

MODO DE TRANSMISSÃO

Os rotavírus são eliminados em alta concentração nas fezes das pessoas infectadas. A transmissão se dá principalmente por via fecal-oral, tanto por contato pessoa a pessoa como por meio de objetos e superfícies de ambientes coletivos contaminados.

Há, também, a possibilidade de serem transmitidos por outros modos, como gotículas respiratórias e alimentos/água contaminados.[1] Pode ter um período de três dias de incubação, mas usualmente ocorre em menos de 48 horas, sendo transmitido por aproximadamente duas semanas.

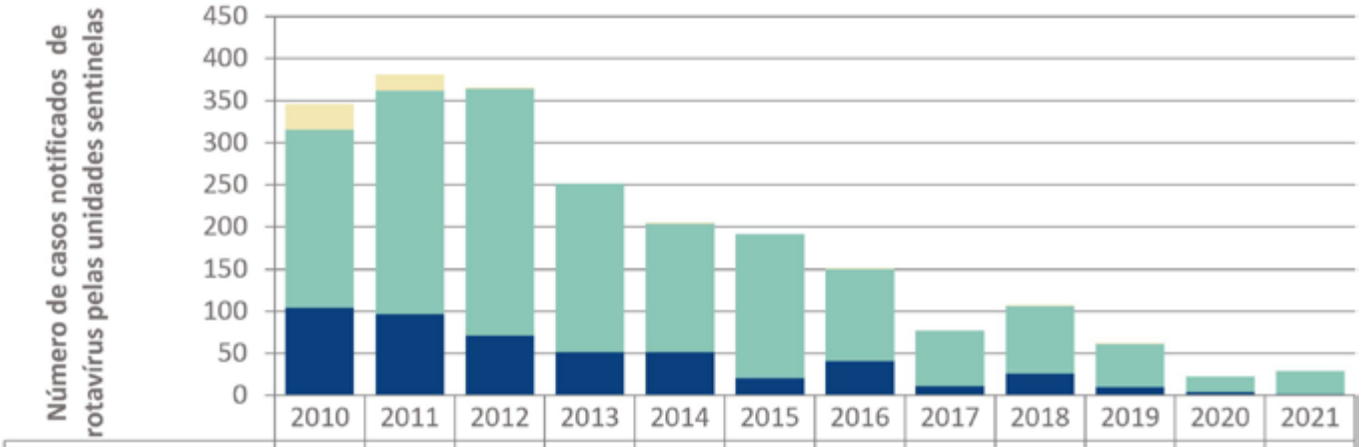
SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Sabe-se que a cada ano esses vírus provocam milhões de casos de diarreia no mundo, de modo que o rotavírus A é o responsável por mais de 90% das gastroenterites nos humanos. No Brasil a vigilância está pautada na investigação epidemiológica de casos individuais de menores de 5 anos que apresentam doenças diarreicas agudas atendidas em unidades sentinelas, geralmente hospitais, pois os hospitalizados são os mais graves. Além disso, é relativamente mais fácil realizar a coleta de amostras, armazenamento e transporte adequados.[2]

O estado de São Paulo (ESP) possui três hospitais sentinelas para a vigilância do rotavírus, dois deles localizados na capital paulista (hospitais municipais do Campo Limpo e São Luiz Gonzaga) e o outro em São José do Rio Preto (Santa Casa de Misericórdia). Atualmente, a vigilância do rotavírus no ESP encontra-se em processo de reorganização, estando em análise a possibilidade de expansão.

De 2010 a 2021 as unidades sentinelas realizaram 2.190 notificações de menores de 5 anos que atendiam à definição de caso preconizada. Desse total, 1.645 foram descartados (75,1%), 491 confirmados (22,4%) e 54 (2,5%) ainda não haviam sido devidamente encerrados no sistema (Gráfico 1) Observa-se que ao longo do período avaliado há a diminuição de notificações, bem como no quantitativo de casos confirmados, dentre os que foram registrados pelas unidades sentinelas.

Gráfico 1. Número de casos notificados de rotavírus pelas unidades sentinelas, ESP, 2010 a 2021.*

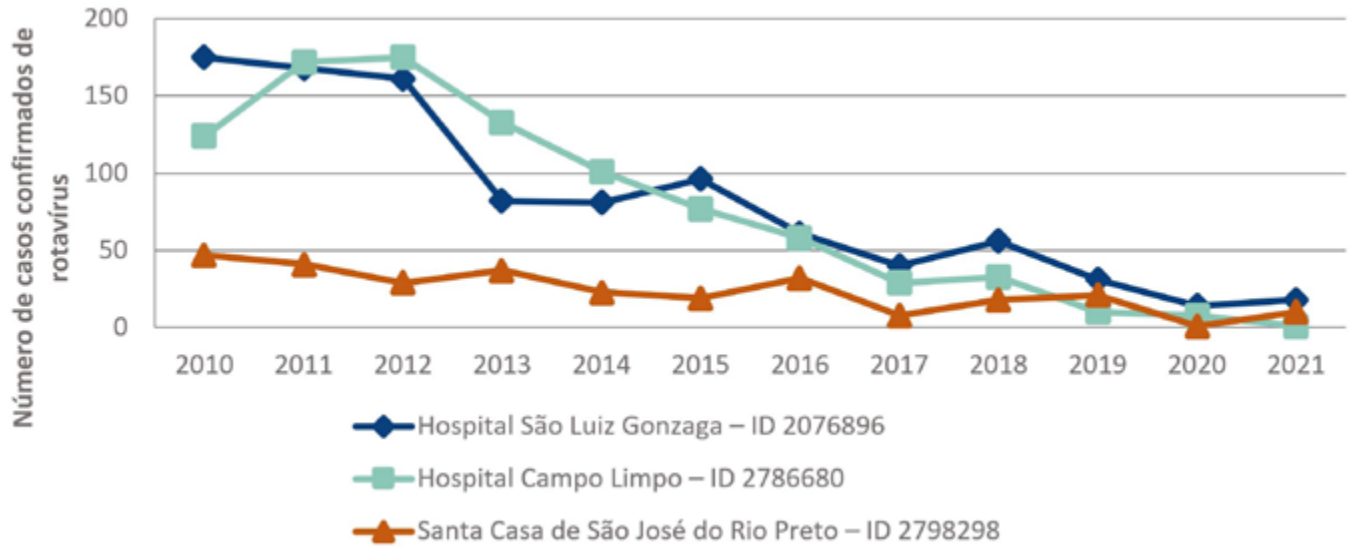


	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sem encerramento	30	19	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
Descartado	212	265	293	200	152	171	109	66	80	51	19	27
Confirmado	104	97	71	52	52	21	41	11	26	10	4	2

Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 21 de junho de 2022.

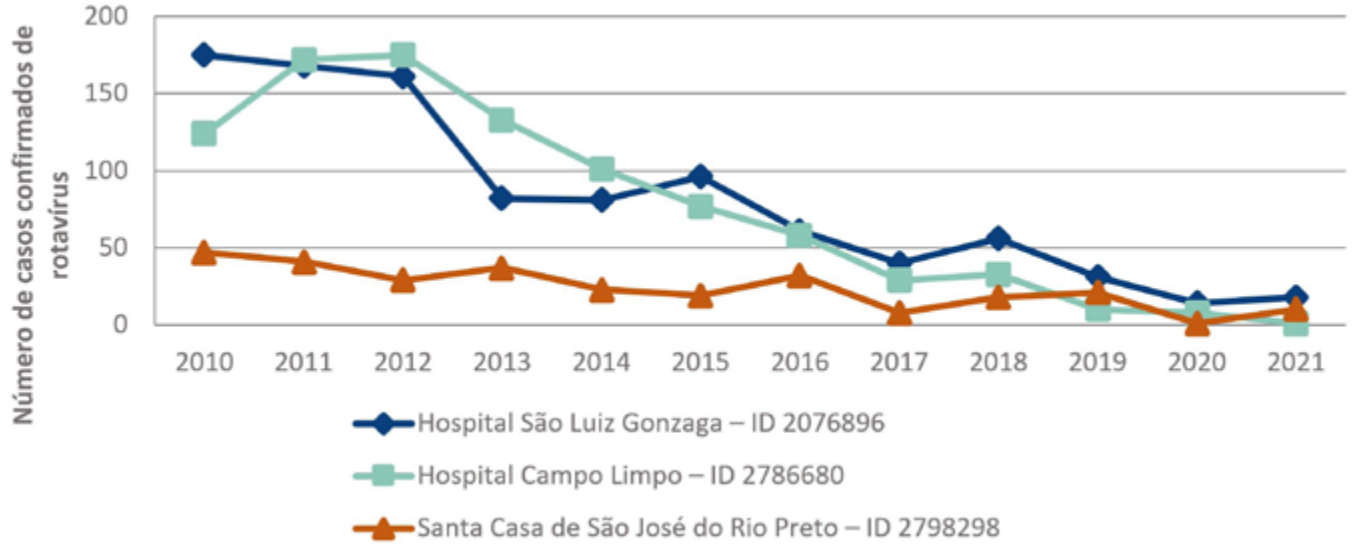
É importante ressaltar que com a pandemia de covid-19 os dados verificados em 2020 e 2021 podem não refletir a realidade mais aproximada da ocorrência de casos, em especial no ano passado, que possuiu um número discretamente superior de notificações em comparação com o ano retrasado. Esse comportamento é observado, também, quando analisados os dados por unidade sentinela de notificação (Gráfico 2), sendo as unidades localizadas na capital paulista as que apresentam o maior número de registros.

Gráfico 2. Casos notificados de rotavírus por unidade sentinela de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 21 de junho de 2022.

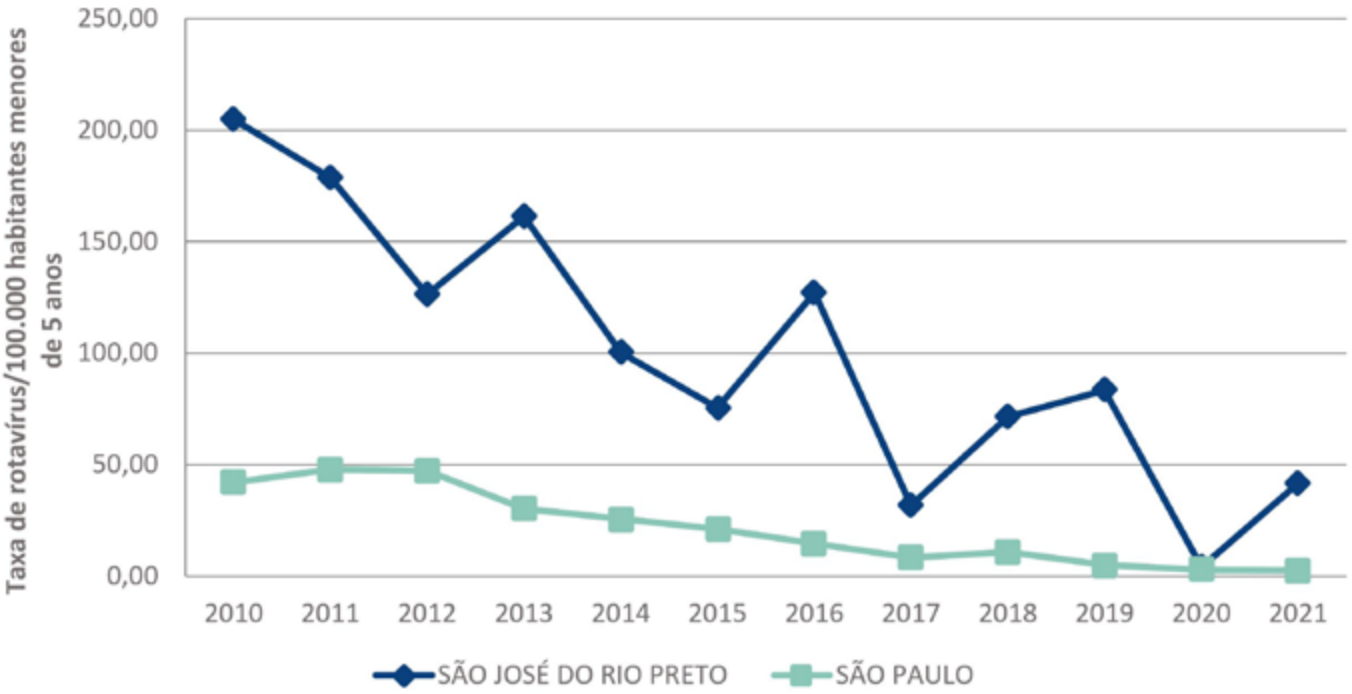
Gráfico 2. Casos notificados de rotavírus por unidade sentinela de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 21 de junho de 2022.

Entretanto, quando observada a taxa de notificação por município, considerando os dados da população menor de 5 anos extraídos da Fundação Seade, nota-se as maiores taxas no município de São José do Rio Preto (Gráfico 3).

Gráfico 3. Taxa de notificação de rotavírus município de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 21 de junho de 2022.

Muito embora as notificações da vigilância do rotavírus estejam atualmente concentradas em cidades paulistas, as unidades sentinelas acabam realizando atendimentos de munícipes de outros estados, de modo que quando observado o volume de casos confirmados, no período avaliado, a capital de São Paulo concentra o maior número bruto ao longo dos anos (Tabela 1).

Tabela 1. Número de casos confirmados de rotavírus notificados nas unidades sentinelas por município de residência, ESP, 2010 a 2021.*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
EMBU DAS ARTES	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
EMBU-GUAÇU	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
GUARULHOS	6	6	2	3	5	-	1	1	2	1	-	-
ITAPECERICA DA SERRA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
MIRASSOL	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
MONTE APRAZÍVEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
PONTES GESTAL	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	8	5	2	3	9	1	12	-	2	-	-	-
SÃO PAULO	85	85	66	43	36	20	28	9	22	9	4	1
TABOÃO DA SERRA	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 21 de junho de 2022.

Contudo, quando verificada a taxa de incidência por 100.000 habitantes menores de 5 anos de idade, de acordo com os dados da Fundação Seade, percebe-se que há variação no tempo (Tabela 2). Mas podemos destacar as elevadas incidências da doença nessa faixa etária em Pontes Gestal (684,93/1.000.000 habitantes), em 2014, e em Monte Aprazível (83,82/1000.000 habitantes), 2021.

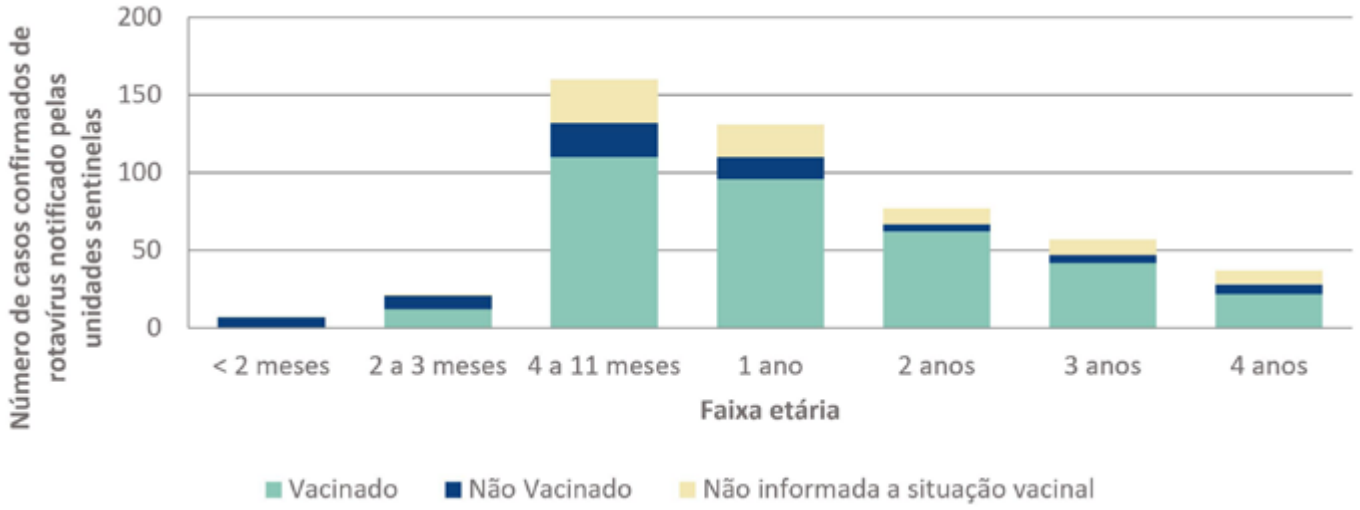
Tabela 2. Incidência de rotavírus por município de residência, ESP, 2010 a 2021.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
EMBU DAS ARTES	0,00	5,36	0,00	5,36	5,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EMBU-GUAÇU	0,00	0,00	0,00	22,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GUARULHOS	6,70	7,81	2,23	3,35	5,58	0,00	1,01	1,01	2,02	1,01	0,00	0,00
ITAPECERICA DA SERRA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,55	0,00	0,00	0,00	0,00
MIRASSOL	0,00	0,00	0,00	32,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MONTE APRAZÍVEL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,82
PONTES GESTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	684,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	34,87	26,16	8,72	13,08	39,23	3,97	47,65	0,00	7,94	0,00	0,00	0,00
SÃO PAULO	12,39	13,65	9,29	6,05	5,07	2,44	3,42	1,10	2,69	1,10	0,52	0,13
TABOÃO DA SERRA	27,85	0,00	5,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 21 de junho de 2022.

Já a ocorrência de casos se concentra em crianças de 4 a 11 meses (32,6%) (Gráfico 4), das quais 70,1% com alguma dose de vacina. Nesse sentido, cabe esclarecer que a vacina contra rotavírus humano protege das complicações decorrentes da infecção pelo rotavírus, incluindo extraintestinais envolvendo o sistema nervoso central, de modo que podem detectar casos de rotavirose independente da situação vacinal.

Gráfico 4. Casos confirmados de rotavírus por faixa etária e sexo, ESP, 2010 a 2021.



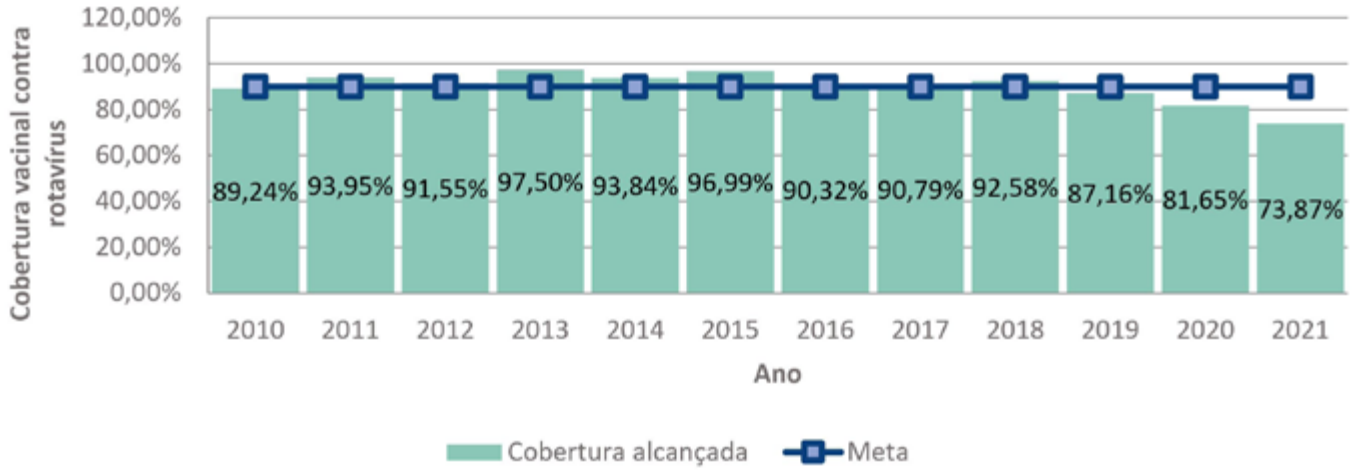
Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 21 de junho de 2022.

Além de medidas sanitárias já preconizadas para prevenção de doenças diarreicas agudas, o estímulo ao aleitamento materno tem fundamental importância em função dos altos níveis de anticorpos maternos contra o rotavírus nesse alimento.[1]

Ainda sobre a vacinação, o esquema contra o rotavírus é composto por duas doses, via oral, sendo a primeira aos 2 meses e a segunda aos 4 meses de idade, com intervalo mínimo de 30 dias. A primeira dose pode ser administrada a partir de 1 mês e 15 dias até 3 meses e 15 dias de idade, a segunda a partir de 3 meses e 15 dias até 7 meses e 29 dias de idade, sendo não recomendada fora da faixa etária estabelecida.

Ressalta-se que não se deve repetir a administração da dose quando a criança regurgitar, vomitar, cuspir ou se a vacina estiver fora dos prazos definidos, ou seja, é preciso considerar a dose válida. No que se refere às coberturas vacinais contra rotavírus no ESP, no período avaliado a meta de 90% não foi alcançada em 2010, o mesmo acontecendo desde 2019 (Gráfico 5). Reforça-se a importância da vacinação uma vez que a queda das coberturas vacinais vem sendo observada não apenas no estado de São Paulo, mas nacionalmente, desde o ano de 2016, para todas as vacinas consideradas da "rotina" pelo Programa Nacional de Imunizações, que devem ser aplicadas ainda na infância.

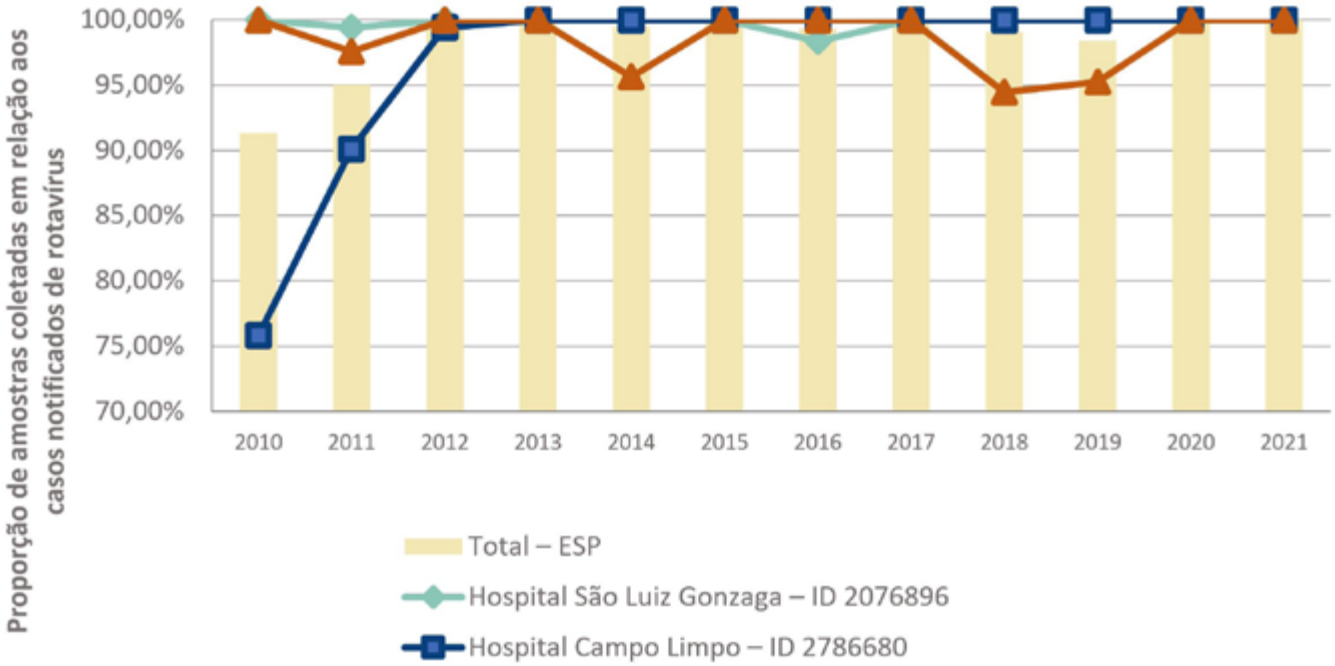
Gráfico 5. Coberturas vacinais e meta de cobertura, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS). *Dado extraído em 22 de julho de 2022.

Vale ressaltar que para a detecção de rotavírus recomenda-se que seja realizada a coleta de fezes. Analisando o período de 2010 a 2021, infere-se que todas as unidades notificadoras, a partir do ano de 2012, atingem percentuais acima dos 90% no que se refere à proporção de amostras de coletadas em relação ao total de casos notificados (Gráfico 6).

Gráfico 6. Proporção de amostras de fezes coletadas em relação aos casos notificados de rotavírus, ESP, 2010 a 2021*.



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 21 de junho de 2022.

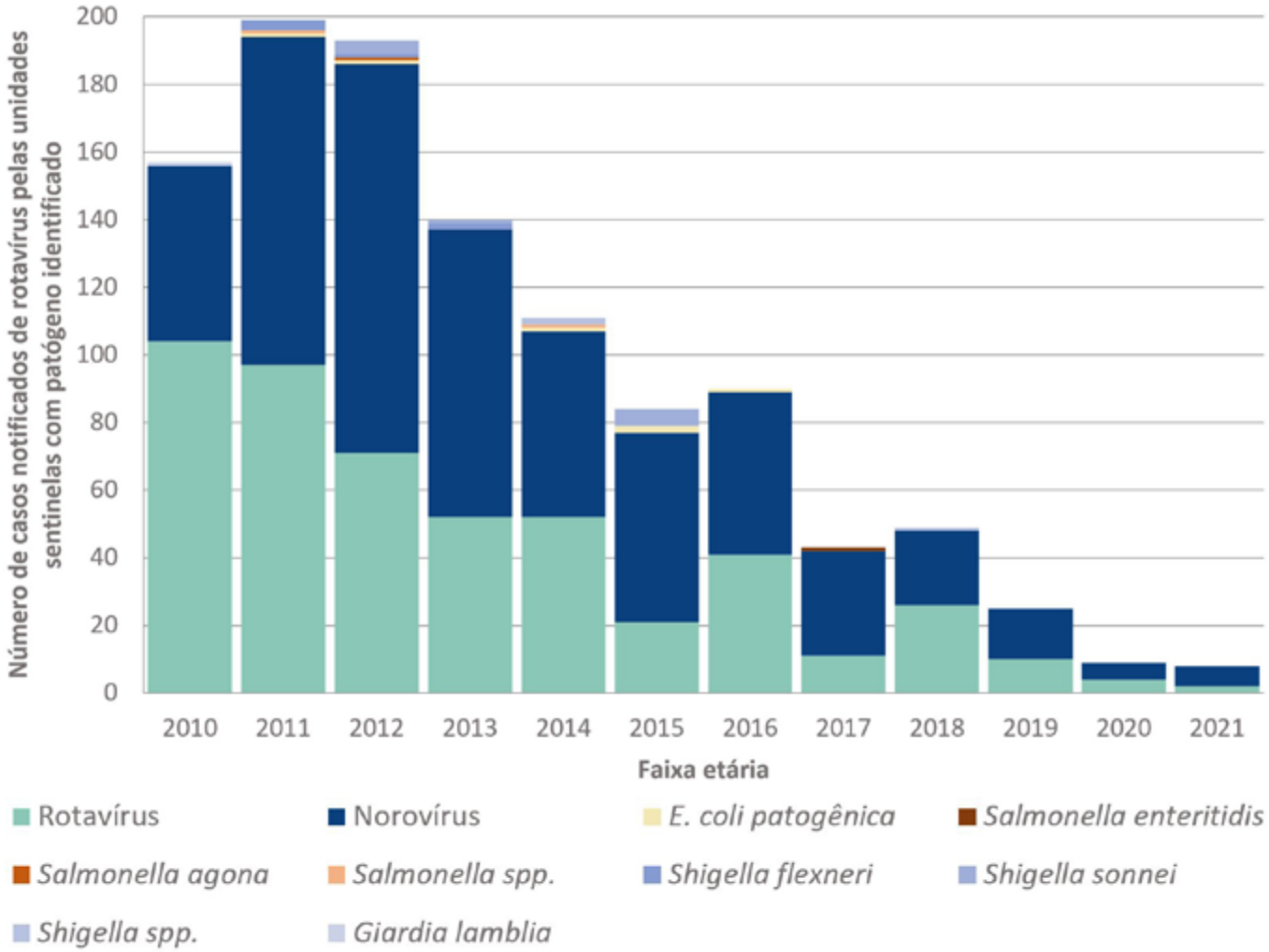
Com a realização das coletas de fezes, analisando os dados inseridos no Sinan no período avaliado, é possível concluir que entre os 1.645 casos descartados, em 587 foi detectado outro vírus, o norovírus, que representa 35,7% dos descartados, também sendo possível detectar bactérias em 29 ocorrências (seis de *E. coli* patogênica; um de *Samonella enteritidis*; um de *Salmonella agona*; dois de *Salmonella* spp; seis de *Shigella flexneri*; dez de *Shigella sonnei*; e três de *Shigella* spp). Em apenas um caso foi detectado o parasita *Giardia lamblia*.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO

A prevenção do rotavírus está embasada, atualmente, na administração da vacina em menores de 1 ano. A finalidade dessa medida é a redução da internação de casos por diarreia grave no grupo de menores de 5 anos, assim como a diminuição da mortalidade e morbidade da doença.

Outras ações de prevenção estão relacionadas com higiene básica: lavar as mãos com água e sabão, principalmente antes das refeições e depois de utilização do banheiro, troca de fraldas, amamentação, manipulação e preparo de alimentos, contato com animais, bem como, ingerir alimentos higienizados e água tratada.

Gráfico 7. Patógenos identificados nos casos notificados para rotavírus nas unidades sentinelas, ESP, 2010 a 2021*.



Fonte: DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 21 de junho de 2022.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [internet]. 5. ed. Brasília; 2021 [acesso em 23 jul 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev.pdf ISBN 978-65-5993-102-6

2. Centers for Disease Control and Prevention. "1998 Annual Report," CDC/USDA/FDA Foodborne Diseases Active Surveillance Network, CDC's Emerging Infections Program.; Disponível em: < http://www.cdc.gov/ ncidod/dbmd/ foodnet/annual/98/ pdf/98_annual_pdf.htm>. [acesso em 04 out. 2022].

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Franco ALMX, Souza VO, Silva MC, Sousa CA. Informe epidemiológico da vigilância sentinela do rotavírus. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023 ;20(220):1-12. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37949

Epidemiological Report

Rotavirus
Historic Séries 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Vitória Oliveira de Souza, Maria Carla da Silva, Cleusa Aparecida de Sousa

Division of Food and Waterborne Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37949
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dircve@saude.sp.gov.br
Instituição: ESC|DCC/SHD-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351- 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

Rotavirus is an enterovirus associated with acute diarrheal diseases (ADD), affecting humans and several species of mammals and birds. It is a highly transmissible virus whose clinical manifestations range from mild conditions, with liquid diarrhea and limited duration, to severe, with dehydration, fever and vomiting, and asymptomatic cases may also occur.

Worldwide, many deaths in children under 5 years of age are attributable to rotavirus, and an estimated 40% of hospitalizations are due to severe diarrhea. Thus, in 2006, Brazil implemented rotavirus surveillance in this age group, especially those under 2 years of age. Infections involving children aged 5 years and older and adults are commonly outbreak-related or occur in at-risk population groups, such as travelers to endemic/epidemic areas, individuals working in enclosed spaces such as day care centers, nurseries, schools, and hospitals, and communicators of sick children, elderly and immunocompromised people.

Although cases are concentrated in developing countries, the virus is universally distributed, infecting children and adults from different social classes. Despite this, the prevalence of strains varies by geographic area and is influenced by climate, with greater occurrence in the autumn and winter months in temperate regions, but without a well-defined seasonality in tropical areas, and cases may occur throughout the year.

ETIOLOGICAL AGENT

It is a virus of the *Reoviridae* family, of the Rotavirus genus, identified in 1973. They are serologically classified into groups, subgroups and serotypes. The rotavirus genome is composed of 11 double-stranded RNA genes, which encode six structural proteins and five non-structural proteins.

Since then, seven groups (A-G) have been identified, with groups A, B, and C associated with the disease in humans, in addition to several other animal species. Group A is the one with the best characterization and predominance in nature, for which commercial diagnostic kits were developed (ELISA, *enzyme linked immunonosorbent assay*). They have a common group antigen, located in the VP6 component, in the intermediate capsid, detectable by most serological tests.

This protein also determines the subgroup (I, II, I and II, not I – not II) to which the strain belongs. Serotypes are determined by two proteins (VP4 and VP7) located in the outer capsid. Of the 14 known G (VP7) serotypes, 10 have been described as human pathogens, while types G1 to G4 are the most frequently found worldwide.

Serotypes G5, G6 and G10, which were found exclusively as animal pathogens, have also been isolated in humans. In the 1980s and 1990s, serotype G5 was detected in segments of the Brazilian population. In a global review of circulating G and P genotypes, there was the predominance of the G1P[8] genotype, with the emergence of the G9 genotype in different countries. Currently, the G2P[4] genotype is predominant throughout Brazil.

TRANSMISSION MODE

Rotaviruses are eliminated in high concentration in the feces of infected people. Transmission occurs mainly via the fecal-oral route, both through person-to-person contact and through objects and surfaces in contaminated collective environments.

There is also the possibility of being transmitted by other modes, such as respiratory droplets and contaminated food/water.[1] It may have a three-day incubation period, but usually occurs in less than 48 hours, and is transmitted for approximately two weeks.

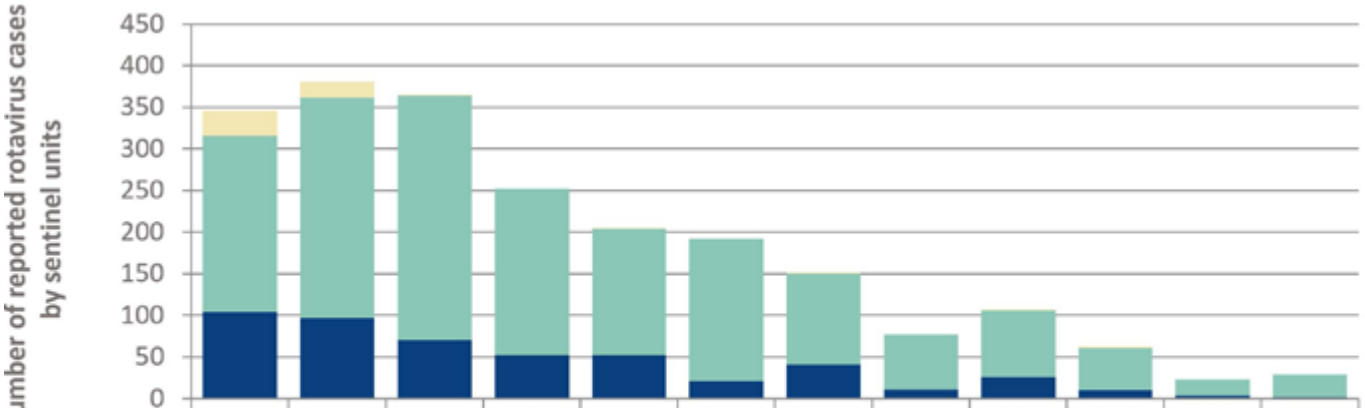
EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

It is known that each year these viruses cause millions of cases of diarrhea in the world, so that rotavirus A is responsible for more than 90% of gastroenteritis in humans. In Brazil, surveillance is based on the epidemiological investigation of individual cases of children under 5 years of age who have acute diarrheal diseases treated in sentinel units, usually hospitals, as hospitalized patients are the most serious. In addition, it is relatively easier to carry out proper sample collection, storage and transport.[2]

The state of São Paulo (SSP) has three sentinel hospitals for surveillance of rotavirus, two of them located in the capital of São Paulo (Campo Limpo and São Luiz Gonzaga municipal hospitals) and the other in São José do Rio Preto (Santa Casa de Misericórdia). Currently, rotavirus surveillance in the SSP is in the process of being reorganized, with the possibility of expansion being analyzed.

From 2010 to 2021, the sentinel units carried out 2,190 notifications of children under 5 years of age who met the recommended case definition. Of this total, 1,645 were discarded (75.1%), 491 were confirmed (22.4%) and 54 (2.5%) had not yet been properly closed in the system (Graph 1). It is observed that over the period evaluated there is a decrease in notifications, as well as in the number of confirmed cases, among those registered by the sentinel units.

Graph 1. Number of reported rotavirus cases by sentinel units, SSP, 2010 to 2021.*

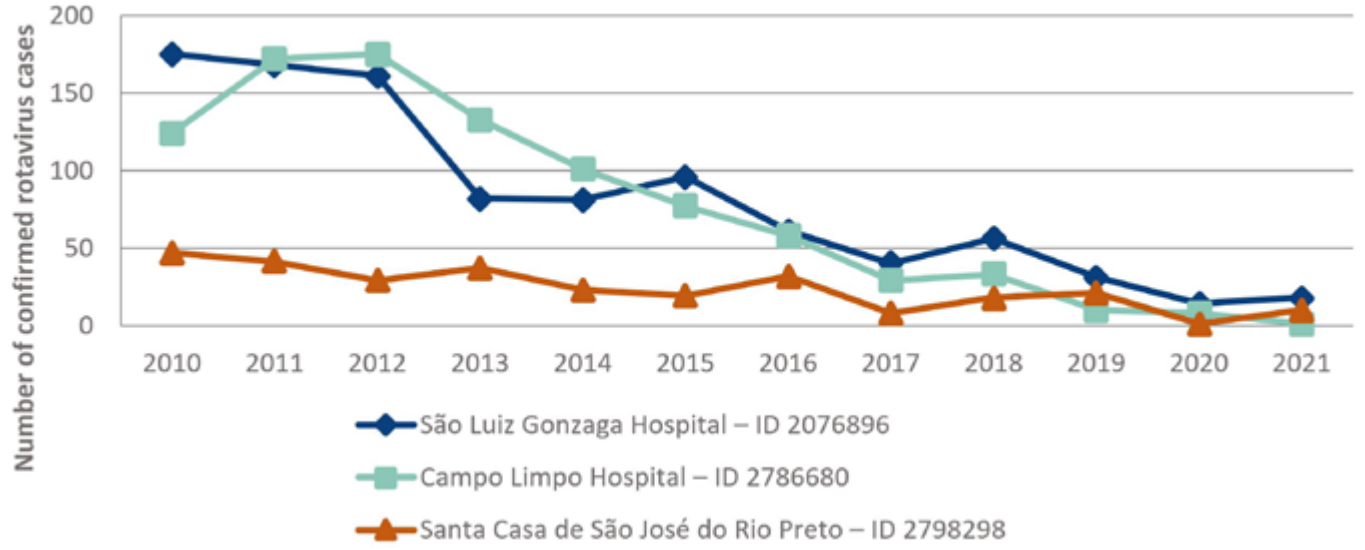


	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
No closure	30	19	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
Descarded	212	265	293	200	152	171	109	66	80	51	19	27
Confirmed	104	97	71	52	52	21	41	11	26	10	4	2

Source:DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 21, 2022.

It is important to note that with the covid-19 pandemic, the data verified in 2020 and 2021 may not reflect the closest reality of the occurrence of cases, especially last year, which had a slightly higher number of notifications compared to the year before last. This behavior is also observed when analyzing the data per notification sentinel unit (Graph 2), with the units located in the capital of São Paulo having the highest number of records.

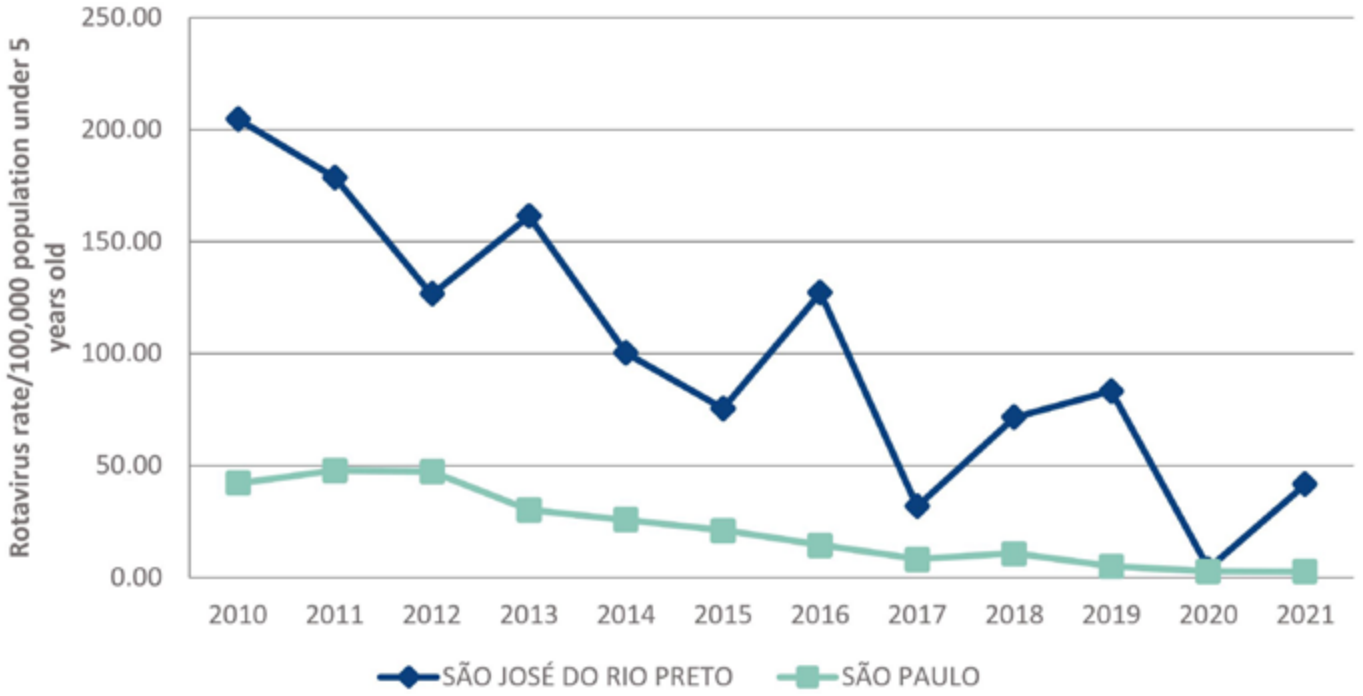
Graph 2. Reported cases of rotavirus by notification sentinel unit, SSP, 2010 to 2021.*



Source:DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 21, 2022.

However, when observing the notification rate by municipality, considering the data on the population under 5 years old extracted from Fundação Seade, the highest rates are observed in the municipality of São José do Rio Preto (Graph 3).

Graph 3. Rotavirus notification rate municipality of notification, SSP, 2010 to 2021.*



Source:DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 21, 2022.

Although rotavirus surveillance notifications are currently concentrated in cities in the state of São Paulo, the sentinel units end up providing care to citizens from other states, so that when observing the volume of confirmed cases, in the evaluated period, the capital of São Paulo concentrates the largest gross number of cases over the years (Table 1).

Table 1. Number of confirmed rotavirus cases reported in sentinel units by municipality of residence, SSP, 2010 to 2021.*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
EMBU DAS ARTES	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
EMBU-GUAÇU	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
GUARULHOS	6	6	2	3	5	-	1	1	2	1	-	-
ITAPECERICA DA SERRA	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
MIRASSOL	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
MONTE APRAZÍVEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
PONTES GESTAL	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	8	5	2	3	9	1	12	-	2	-	-	-
SÃO PAULO	85	85	66	43	36	20	28	9	22	9	4	1
TABOÃO DA SERRA	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Source:DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 21, 2022.

However, when the incidence rate per 100,000 inhabitants under 5 years of age is verified, according to data from Fundação Seade, there is variation over time (Table 2).

Table 2. Rotavirus incidence by municipality of residence, SSP, 2010 to 2021*.

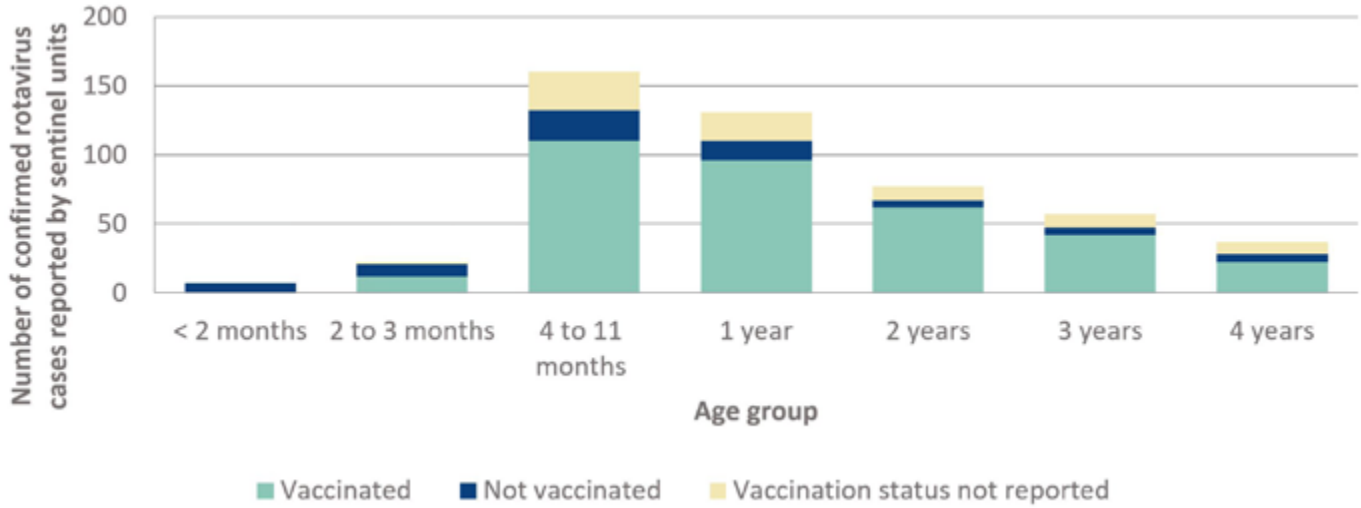
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
EMBU DAS ARTES	0.00	5.36	0.00	5.36	5.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EMBU-GUAÇU	0.00	0.00	0.00	22.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GUARULHOS	6.70	7.81	2.23	3.35	5.58	0.00	1.01	1.01	2.02	1.01	0.00	0.00
ITAPECERICA DA SERRA	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	7.55	0.00	0.00	0.00	0.00
MIRASSOL	0.00	0.00	0.00	32.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MONTE APRAZÍVEL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.82
PONTES GESTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	684.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	34.87	26.16	8.72	13.08	39.23	3.97	47.65	0.00	7.94	0.00	0.00	0.00
SÃO PAULO	12.39	13.65	9.29	6.05	5.07	2.44	3.42	1.10	2.69	1.10	0.52	0.13
TABOÃO DA SERRA	27.85	0.00	5.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Source:DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 21, 2022.

But we can highlight the high incidences of the disease in this age group in Pontes Gestal (684.93/1,000,000 inhabitants), in 2014, and in Monte Aprazível (83.82/1,000,000 inhabitants), 2021

The occurrence of cases is concentrated in children aged 4 to 11 months (32.6%) (Graph 4), of which 70.1% had some dose of vaccine.

Graph 4. Confirmed rotavirus cases by age group and sex, SSP, 2010 to 2021*.



Source:DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 21, 2022.

In this sense, it should be clarified that the human rotavirus vaccine protects against complications resulting from rotavirus infection, including extraintestinal ones involving the central nervous system, so that cases of rotavirus can be detected regardless of the vaccination status.

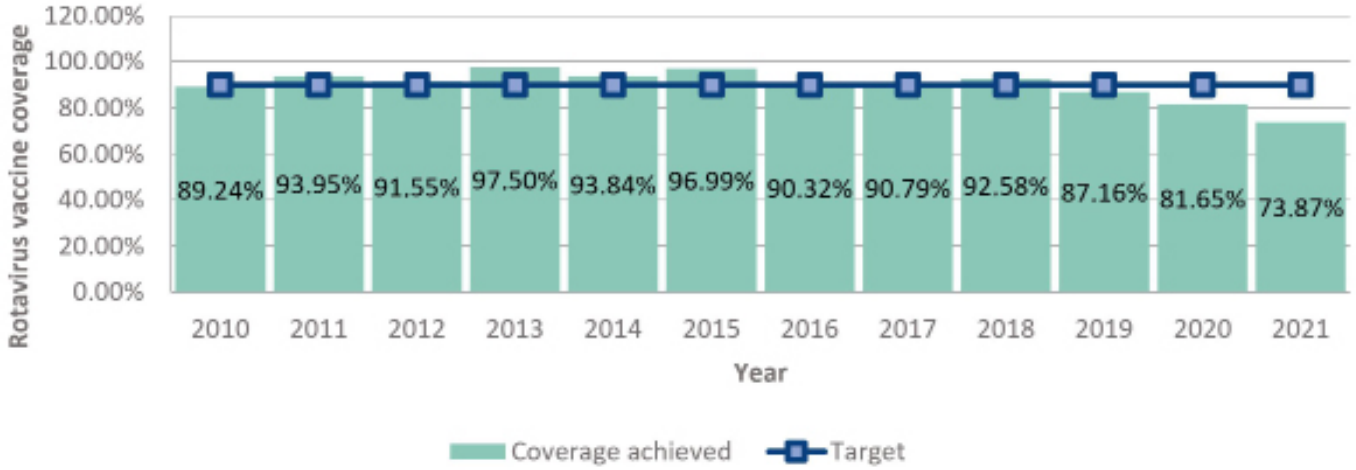
In addition to the sanitary measures already recommended for the prevention of acute diarrheal diseases, the encouragement of breastfeeding is of fundamental importance due to the high levels of maternal antibodies against rotavirus in this food.[1]

Still on vaccination, the regimen against rotavirus consists of two doses, orally, the first at 2 months and the second at 4 months of age, with a minimum interval of 30 days. The first dose can be administered from 1 month and 15 days to 3 months and 15 days of age, the second from 3 months and 15 days to 7 months and 29 days of age and is not recommended outside the established age group.

It is noteworthy that the administration of the dose should not be repeated when the child regurgitates, vomits, spits out or if the vaccine is outside the defined deadlines, that is, it is necessary to consider the valid dose. Regarding rotavirus vaccine coverage in the SSP, in the evaluated period, the target of 90% was not reached in 2010, and the same has happened since 2019 (Graph 5).

The importance of vaccination is reinforced since the drop in vaccine coverage has been observed not only in the state of São Paulo, but nationally, since 2016, for all vaccines considered “routine” by the National Immunization Program, that should be applied even in childhood.

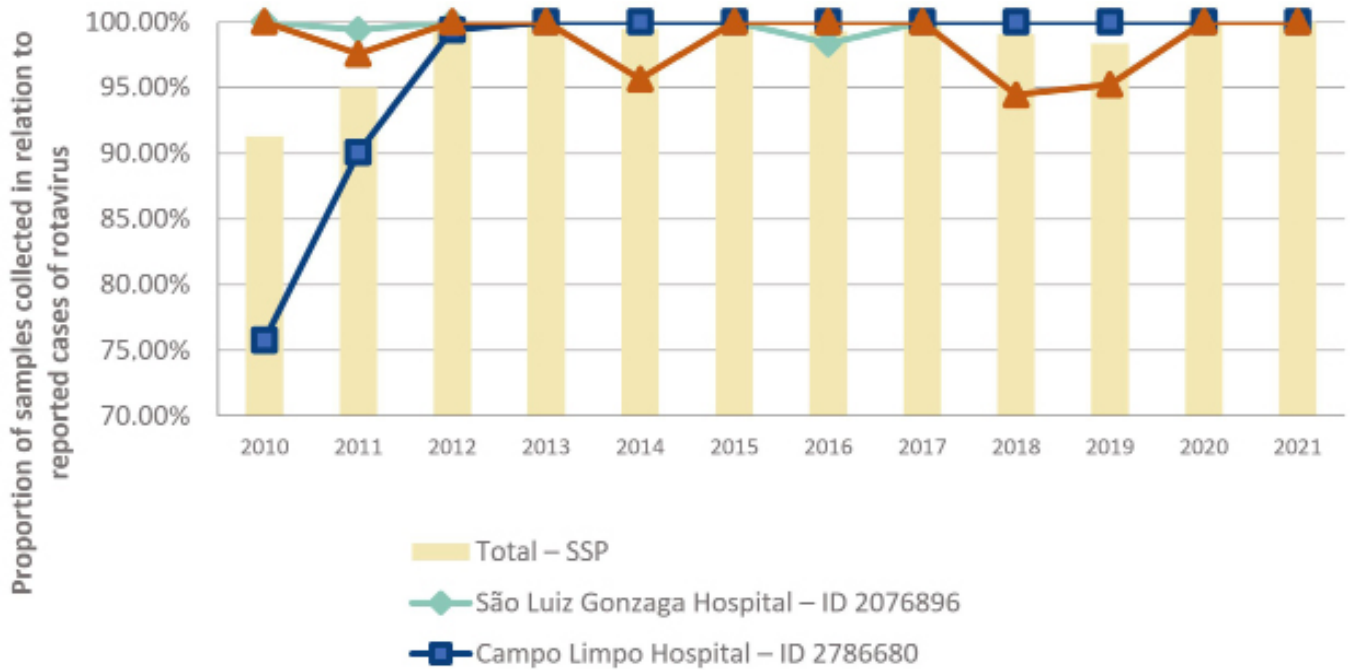
Graph 5. Vaccination coverage and coverage target, SSP, 2010 to 2021*.



Source: National Immunization Program Information System (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS). *Data extracted on July 22, 2022.

It is worth mentioning that for the detection of rotavirus it is recommended that the collection of feces be performed. Analyzing the period from 2010 to 2021, it is inferred that all reporting units, as of 2012, reach percentages above 90% with regard to the proportion of samples collected in relation to the total number of reported cases (Graph 6).

Graph 6. Proportion of stool samples collected in relation to reported cases of rotavirus, SSP, 2010 to 2021*.



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 21, 2022.

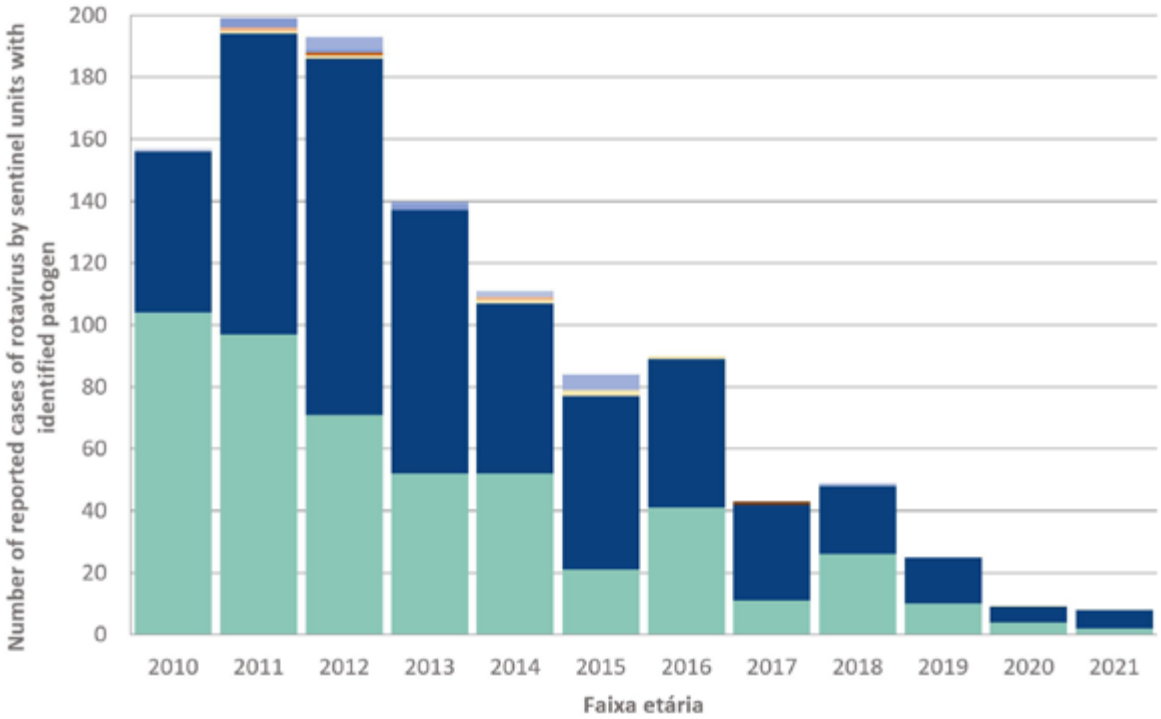
With the collection of feces, analyzing the data entered in Sinan in the evaluated period it is possible to conclude that among the 1,645 discarded cases, in 587 another virus was detected, the norovirus, which represents 35.7% of discarded cases, also being possible to detect bacteria in 29 occurrences (six of *E. coli* patogênica; one of *Samonella enteritidis*; one of *Salmonella agona*; two of *Salmonella* spp; six of *Shigella flexneri*; ten of *Shigella sonnei*; and three of *Shigella* spp). In only one case was the parasite *Giardia lamblia* detected.

PREVENTION MEASURES

The prevention of rotavirus is currently based on the administration of the vaccine in children under 1 year of age. The purpose of this measure is to reduce hospitalization of cases for severe diarrhea in the group of children under 5 years of age, as well as to reduce mortality and morbidity from the disease.

Other prevention actions are related to basic hygiene: washing hands with soap and water, especially before meals and after using the bathroom, changing diapers, breastfeeding, handling and preparing food, contact with animals, as well as eating sanitized food and treated water.

Graph 7. Pathogens identified in reported cases for rotavirus in sentinel units, SSP, 2010 to 2021*.



Source: DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 21, 2022.

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [internet]. 5. ed. Brasília; 2021 [acesso em 23 jul 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev.pdf ISBN 978-65-5993-102-6

2. Centers for Disease Control and Prevention. "1998 Annual Report," CDC/USDA/FDA Foodborne Diseases Active Surveillance Network, CDC's Emerging Infections Program.; Disponível em: < http://www.cdc.gov/ ncidod/dbmd/ foodnet/annual/98/ pdf/98_annual_pdf.htm>. [acesso em 04 out. 2022].

Publication
May 2023

Open access

CC BY
ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES
LOCKSS
OPEN ARCHIVES

How to cite

Franco ALMX, Souza VO, Silva MC, Sousa CA. Epidemiological report of the rotavirus sentinel surveillance. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;20(220):1-12. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37949

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Informe Epidemiológico

Síndrome Hemolítico-Urêmica
Série Histórica 2010 – 2021

Maria Carla da Silva, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37905
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO DA SÍNDROME HEMOLÍTICA-URÊMICA

A síndrome hemolítica-urêmica (SHU) é uma doença complexa e grave, de início agudo, na qual uma reação imune, mais comumente após uma infecção do trato gastrintestinal, causa baixos níveis de glóbulos vermelhos e plaquetários e lesão renal. As principais manifestações clínicas são insuficiência renal, que afeta a grande maioria dos pacientes, palidez, hematomas e petéquias. A hipertensão arterial e manifestações neurológicas, como irritabilidade, letargia, convulsões e coma, apresentam-se em 25% dos doentes.

Ela pode ocorrer em indivíduos de qualquer idade, entretanto, atinge mais idosos e crianças, sendo uma das causas mais frequentes de insuficiência renal aguda em crianças, principalmente nas menores de 5 anos de idade. O diagnóstico precoce da enfermidade e os avanços no tratamento, inclusive da anemia, diminuiu a mortalidade durante o período agudo, atualmente entre 2% e 3%. No entanto, 5% das crianças com SHU desenvolvem insuficiência renal crônica, requerendo em poucos anos procedimentos dialíticos ou transplante renal. Outras 30% continuam com micro-hematúria e graus variáveis de proteinúria, podendo desenvolver insuficiência renal crônicaterminal que pode durar décadas.

Desde 2000, a síndrome hemolítica urêmica é um agravo de notificação compulsória no estado de São Paulo (ESP) sendo que, a partir de 2004, predominou nos registros causa provável alimentar. Nacionalmente, a SHU tornou-se um agravo inusitado de notificação compulsória imediata pela Portaria nº 2.472, de 31 de agosto de 2010, e da Portaria nº 1.984, de 12 de setembro de 2014; antes, a doença já havia sido objeto da Resolução SS-20, 22 de fevereiro de 2006, e do Código Sanitário – Lei 10.083, de 23 de setembro de 1998. Ela deve ser notificada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) utilizando a Ficha de Notificação/Conclusão; e, desde 2019, deve-se preencher também a Ficha de Investigação de SHU, a ser encaminhada à DDTHA/CVE.

AGENTE ETIOLÓGICO

As bactérias produtoras de toxina *Shiga* (STEC, do inglês *Shiga Toxin-producing E. coli*), como a *Escherich*ia *coli* O157:H7 e a *Shigella sp*, podem causar um amplo espectro de doenças, variando de diarreia branda até casos severos de colite hemorrágica, capazes de evoluir para complicações extra intestinais graves, dentre elas a síndrome hemolítica urêmica e a púrpura trombocitopênica trombótica (PPT).

A *E. coli O157:H7* provoca uma diarreia, geralmente sanguinolenta, denominada colite hemorrágica, com dores abdominais fortes, podendo o paciente apresentar febre baixa ou não.

Aproximadamente 10% desses doentes evoluem para SHU, cujas manifestações principais são dano renal agudo, trombocitopenia e anemia hemolítica microangiopática. Outras cepas de *E. coli* produtoras de toxinas Shiga (STEC) também podem causar diarreia e síndrome hemolítica urêmica. E essa produção é essencial para o desenvolvimento das formas clássicas de SHU.

Os sorotipos da categoria STEC que estão associados com a doença severa no homem, como O157:H7, O26:H11, O103:H2, O111:H8/H e O113:H21, são denominados *E. coli* Enterohemorrágicas (EHEC). As cepas O26, O45, O111, O121, O103 e O145 provocam aproximadamente 71% dos surtos não causados pela O157:H7. Em 2011, a cepa O104:H4 foi a responsável pelo surto de diarreia na Europa, com cerca de 4.000 casos diarreicos (12 óbitos) e quase 900 de SHU (48 óbitos).

MODO DE TRANSMISSÃO

O principal reservatório das bactérias STEC é o gado bovino, ocorrendo a contaminação humana por meio do consumo de alimentos infectados com as fezes do animal, principalmente os preparados com carne moída crua ou malcozida e leite não pasteurizado. As verduras podem ser infectadas durante o cultivo, devido à contaminação de água de irrigação e de esterco.

A transmissão pessoa a pessoa, via fecal-oral, pode ocorrer e é favorecida pela baixa dose infectante e estudos apontam que um número tão pequeno quanto dez organismos seria suficiente para desencadear a infecção.

Seu período de incubação varia de três a oito dias, com mediana de três a quatro. No período prodrômico ocorrem fortes dores abdominais, diarreia não sanguinolenta e febre de curta duração, podendo ocorrer vômitos. Após dois a três dias, a maioria dos casos progride para diarreia sanguinolenta, com presença de coágulos e intensificação de dor abdominal. De 10% a 15% dos pacientes com colite hemorrágica evoluem para SHU, num período de aproximadamente sete dias, dos quais entre 10% e 50% permanecem com algum comprometimento renal crônico, requerendo procedimentos dialíticos ou até mesmo transplante renal.

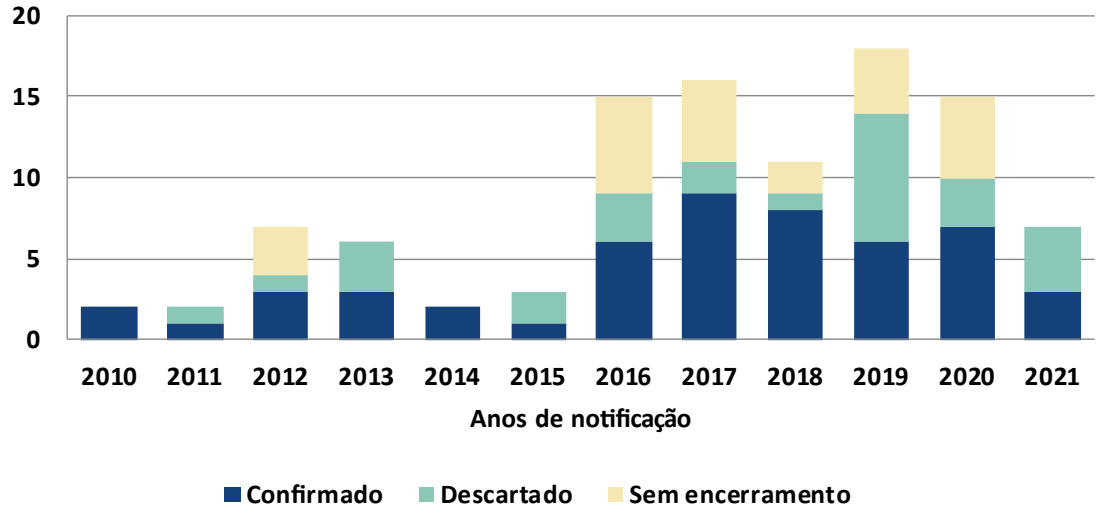
SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

No ESP a SHU, as diarreias sanguinolentas e a *E. coli* fazem parte do sistema de vigilância ativa das doenças transmitidas por alimentos (DTA), da monitorização das doenças diarreicas agudas (MDDA) e da vigilância de surtos de DTA.

Esse sistema baseia-se em três eixos básicos: 1) vigilância das diarreias sanguinolentas a partir da sua notificação pelos serviços de saúde, públicos e privados, às equipes de vigilância epidemiológica; 2) notificação dos patógenos emergentes pelos laboratórios públicos e privados às equipes de VE, que realizam busca ativa nos laboratórios e serviços de saúde; e 3) notificação da SHU pelos profissionais e serviços de saúde, públicos e privados, e respectiva busca ativa dessas síndromes específicas.

Nessa perspectiva, analisando-se o período de 2010 a 2021 infere-se que dos 104 casos notificados no ESP, 51 foram confirmados, 28 descartados e 25 não encerrados no sistema (Gráfico 1), muito embora os dados fornecidos na investigação permitam inferir que são casos descartados. Nota-se que 2017, 2018 e 2020 foram os anos com o maior número de confirmações, respectivamente com nove, oito e sete casos.

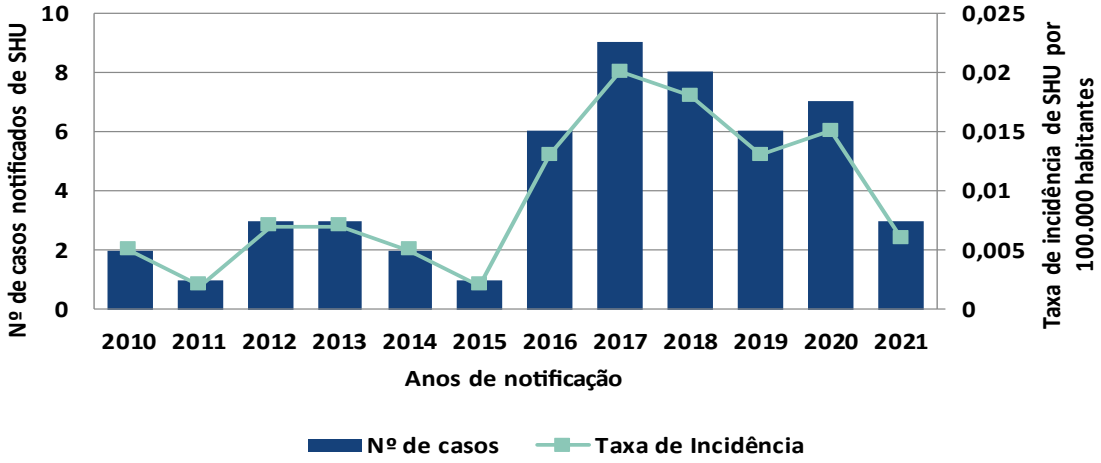
Gráfico 1. Casos notificados de SHU de acordo com a classificação de encerramento, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 10 de junho de 2022.

O número de notificações da SHU no estado variou ao longo dos anos, de modo que é possível constatar que de 2010 a 2014 a maior incidência foi de apenas 0,01/100.000 habitantes, com a variação de um a três casos positivos por ano (Gráfico 2). Com a inclusão da SHU na lista de notificação compulsória nacional tornou-se perceptível o aumento no número de casos notificados entre 2015 a 2021, bem como de confirmados, elevando a incidência para 0,02/100.000 habitantes em 2017, ainda assim uma taxa muito baixa quando comparada com a incidência global, em torno de 0,6/100.000 habitantes.

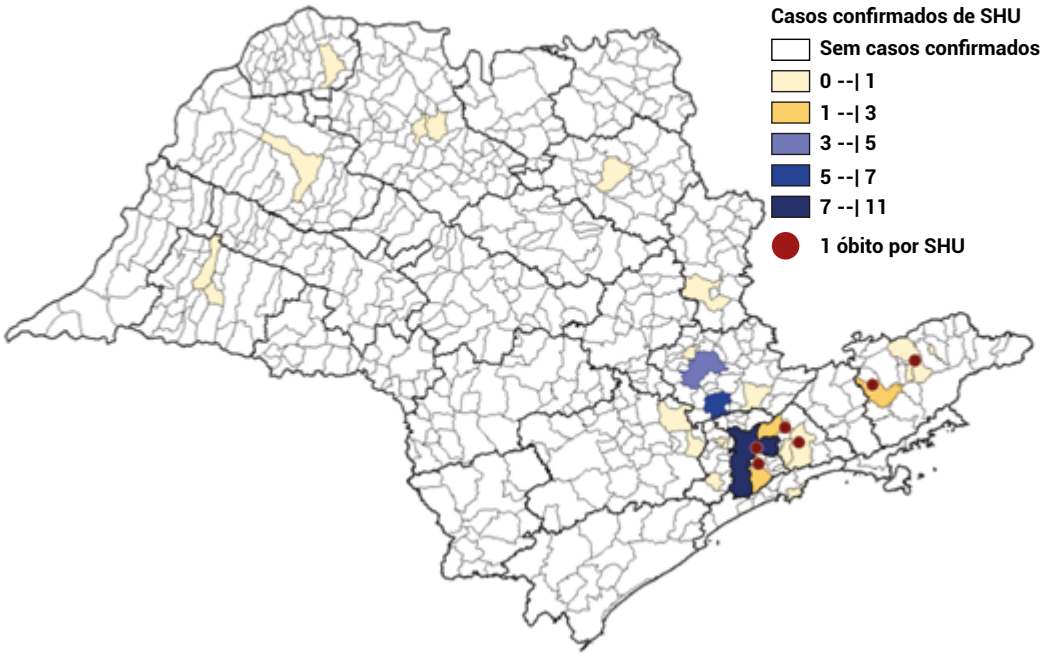
Gráfico 2. Número de casos confirmados e taxa de incidência, ESP, de 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 10 de junho de 2022.

No que se refere à ocorrência de casos por município de residência, a capital paulista apresentou o maior número no período avaliado (11), seguida de Jundiaí (6), Campinas (4), Guarulhos (2), Taubaté (2) e São Bernardo do Campo (2) (Figura 1). Desse modo, dos 51 casos confirmados 6 evoluíram para óbito por SHU: em Arujá e Mogi das Cruzes, em 2012; em Guaratinguetá e São Bernardo do Campo, 2016; na cidade de São Paulo, 2017; e Taubaté, 2021.

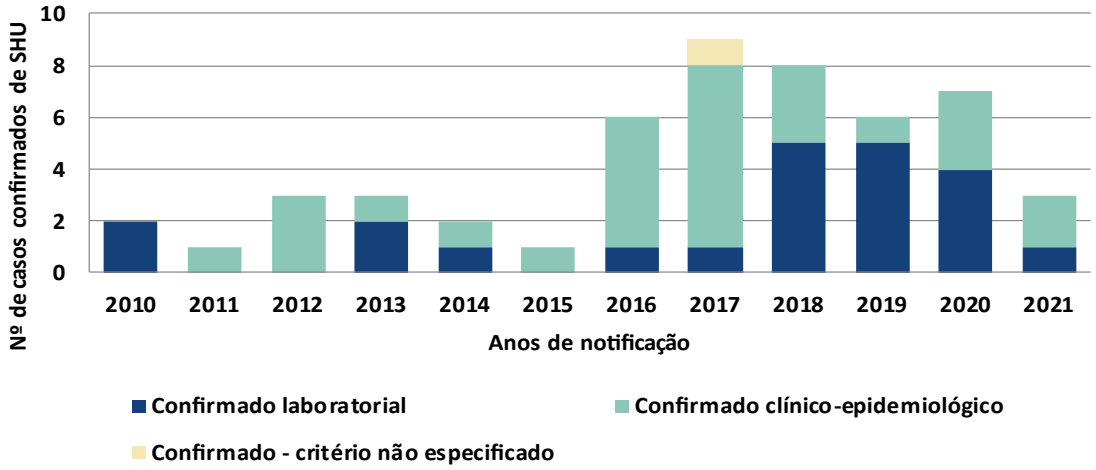
Figura 1. Distribuição espacial de casos confirmados de SHU e óbitos por SHU, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 10 de junho de 2022.

Dentre os casos confirmados, 22 foram por critério laboratorial e 28 clínico-epidemiológico; 1 não foi especificado no Sinan (Gráfico 3). Assim, é possível afirmar que o GVE Campinas foi o que apresentou o maior número de confirmações no período avaliado.

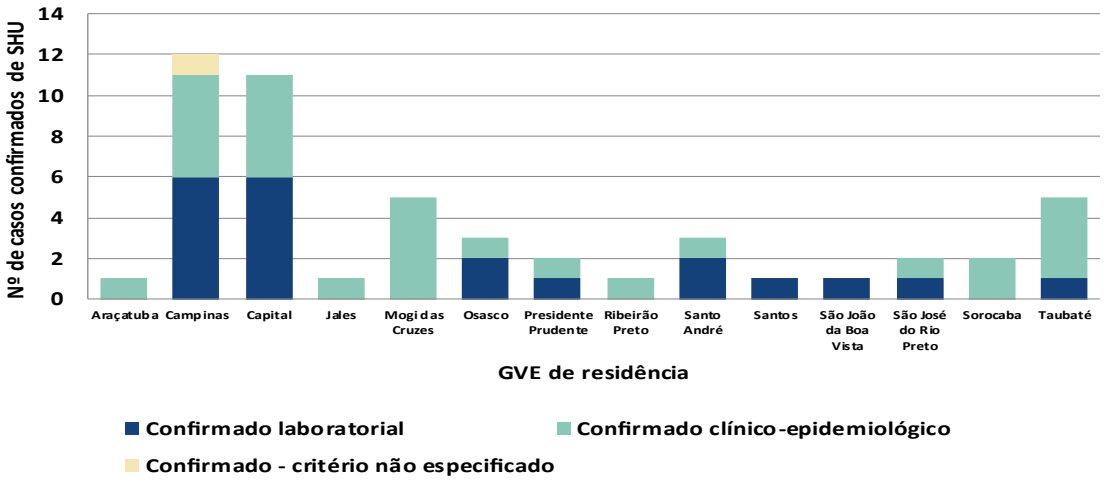
Gráfico 3. Número de casos confirmados por critério de encerramento, ESP, de 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 10 de junho de 2022.

Os GVE Santos e São João da Boa Vista, entretanto, apresentaram os maiores percentuais de encerramento por critério laboratorial (100% dos casos), seguidos pelo GVE Santo André (67%) e GVE Osasco (67%) (Gráfico 4).

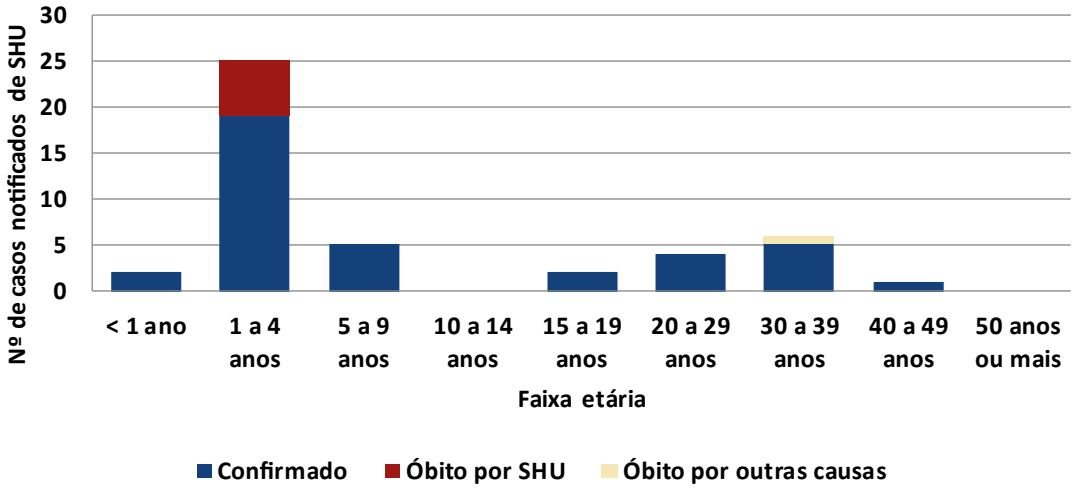
Gráfico 4. Número de casos confirmados por critério de encerramento, ESP de 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 10 de junho de 2022.

Em relação à faixa etária, o maior número de casos concentrou-se entre 1 e 4 anos de idade, similar ao que é reportado globalmente, assim como os óbitos por SHU (Gráfico 5).

Gráfico 5. Número de casos confirmados e óbitos por faixa etária, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 10 de junho de 2022.

É fundamental a detecção de casos o mais precocemente possível para que se preste a assistência necessária, assim como coletar material para análise laboratorial é essencial para o diagnóstico. Essas ações são um direcionador nas medidas de vigilância. Por isso é de extrema importância a notificação imediata dos casos suspeitos de SHU e os surtos de diarreia. Nesse sentido, todo e qualquer evento do tipo notificado deve ser investigado a fim de se tentar determinar a fonte de infecção, bem como os possíveis contatos do paciente.

A respeito desses contatos, quando um indivíduo apresenta diarreia aguda é necessário ter precauções que impeçam a transmissão oral-fecal, pessoa a pessoa ou veiculada por alimentos. Desse modo, pessoas com diarreia não devem preparar refeições nem cuidar de crianças ou pacientes antes da cura ou de dois resultados sucessivos de fezes negativos. Elas precisam ser afastadas da manipulação alimentar e receber orientações quanto a medidas de higiene e lavagem das mãos. Por fim, devem ser coletadas culturas de contatos que se restringem a manipuladores de alimentos, atendentes e outros funcionários envolvidos no cuidado de crianças ou pacientes, pois eles podem estar contribuindo para a disseminação da infecção.

É digno de nota que em surtos a detecção do patógeno em alimentos é útil. Ademais, no período avaliado nenhum caso pertenceu a esse cenário.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Interromper a transmissão, seja por alimento, água ou pessoa a pessoa, envolve medidas educativas e de caráter sanitário que devem ser adotadas tão logo se suspeite do diagnóstico e se disponha das primeiras evidências de fatores causais. Nesse sentido, as medidas preventivas capazes de reduzir a incidência da doença são:

- vigilância das condições de abate para reduzir a contaminação da carne pelo conteúdo intestinal do animal;
- educação da população para o consumo de carnes adequadamente cozidas, principalmente a moída, que deve ser cozinhada até o desaparecimento da cor rosa;
- consumo de sucos, leite e seus derivados somente pasteurizados;
- procedimentos de HACCP no cultivo de verduras, legumes e frutas e vigilância do uso de esterco animal – o uso desse material não tratado, em especial, tem sido responsável pela contaminação de frutas, legumes e verduras;
- irradiação de carnes, principalmente a moída;
- cloração adequada de toda água de abastecimento público, para consumo humano e enchimento de piscinas;
- educação de manipuladores de alimentos, donas de casas e população em geral para cuidados básicos de higiene e lavagem frequente das mãos, antes do preparo ou do consumo de alimentos, entre outros; e
- adoção de medidas de higiene rigorosas nas creches, com lavagem das mãos após o uso de banheiro, troca de fraldas, antes das refeições e ao cuidar das crianças, além de cuidados básicos durante o preparo e oferta das refeições para crianças e funcionários, assim como com bebedouros, banheiros, bancadas etc.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Silva MC, Franco ALMX. Informe epidemiológico da vigilância da síndrome hemolítico-urêmica. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023 ;20(220):1-9. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37905

Epidemiological Report

Hemolytic Uremic Syndrome
Historic Series 2010 – 2021

Maria Carla da Silva, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco

Division of Food and Waterborne Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37905
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF HEMOLYTIC UREMIC SYNDROME

Hemolytic uremic syndrome (HUS) is a complex and severe, acute-onset disease in which an immune reaction, most commonly after a gastrointestinal tract infection, causes low levels of red blood cells and platelets and kidney damage. The main clinical manifestations are renal failure, which affects the vast majority of patients, pallor, bruising and petechiae. Arterial hypertension and neurological manifestations such as irritability, lethargy, convulsions and coma are present in 25% of patients.

It can occur in individuals of any age, however, it affects more elderly people and children, being one of the most frequent causes of acute renal failure in children, especially those under 5 years of age. Early diagnosis of the disease and advances in treatment, including anemia, have reduced mortality during the acute period, currently between 2% and 3%. However, 5% of children with HUS develop chronic renal failure, requiring dialysis procedures or kidney transplantation within a few years. Another 30% continue with microhematuria and varying degrees of proteinuria, and may develop end-stage renal failure that can last for decades.

Since 2000, hemolytic uremic syndrome has been a disease of immediate compulsory notification in the state of São Paulo (SSP), and since 2004, probable food causes predominated in the records. Nationally, the HUS became an unusual disease of immediate compulsory notification by Ordinance No. 2,472, of August 31, 2010, and Ordinance No. 1,984, of September 12, 2014; previously, the disease had already been the subject of Resolution SS-20, February 22, 2006, and the Sanitary Code – Law 10,083, of September 23, 1998. It must be notified in the Notifiable Diseases Information System (Sinan) using the Notification/Conclusion Form; and, since 2019, the SHU Investigation Form must also be completed, to be sent to the DFWD/ESC.

ETIOLOGICAL AGENT

Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) bacteria, such as *Escherichia coli* O157:H7 and *Shigella sp*, can cause a wide spectrum of diseases, ranging from mild diarrhea to severe cases of hemorrhagic colitis, capable of progressing to severe extraintestinal complications, including hemolytic uremic syndrome and thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP).

E. coli O157:H7 causes diarrhea, usually bloody, called hemorrhagic colitis, with severe abdominal pain, and the patient may or may not have a low-grade fever. Approximately 10% of these patients progress to HUS, whose main manifestations are acute kidney damage, thrombocytopenia and microangiopathic hemolytic anemia. Other strains of *Shiga* toxin-producing *E. coli* (STEC) can also

cause diarrhea and hemolytic uremic syndrome. And this production is essential for the development of classical forms of HUS.

The serotypes of the STEC category that are associated with severe disease in human beings, such as O157:H7, O26:H11, O103:H2, O111:H8/H and O113:H21, are termed Enterohemorrhagic *E. coli* (EHEC). Strains O26, O45, O111, O121, O103 and O145 cause approximately 71% of outbreaks not caused by O157:H7. In 2011, the O104:H4 strain was responsible for the outbreak of diarrhea in Europe, with about 4,000 diarrheal cases (12 deaths) and almost 900 HUS (48 deaths).

TRANSMISSION MODE

The main host of STEC bacteria is cattle, and human contamination occurs through the consumption of foods infected with animal feces, especially those prepared with raw or undercooked ground meat and unpasteurized milk. Vegetables can become infected during cultivation, due to contamination of irrigation water and manure.

Person-to-person transmission, via the fecal-oral route, can occur and is favored by the low infective dose and studies indicate that a number as small as ten organisms would be enough to trigger the infection.

Its incubation period varies from three to eight days, with an average of three to four. In the prodromal period, severe abdominal pain, non-bloody diarrhea and short-term fever occur, and vomiting may occur. After two to three days, most cases progress to bloody diarrhea, with the presence of clots and intensifying abdominal pain. From 10% to 15% of patients with hemorrhagic colitis develop HUS within a period of approximately seven days, of which between 10% and 50% remain with some chronic renal impairment, requiring dialysis procedures or even kidney transplantation

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

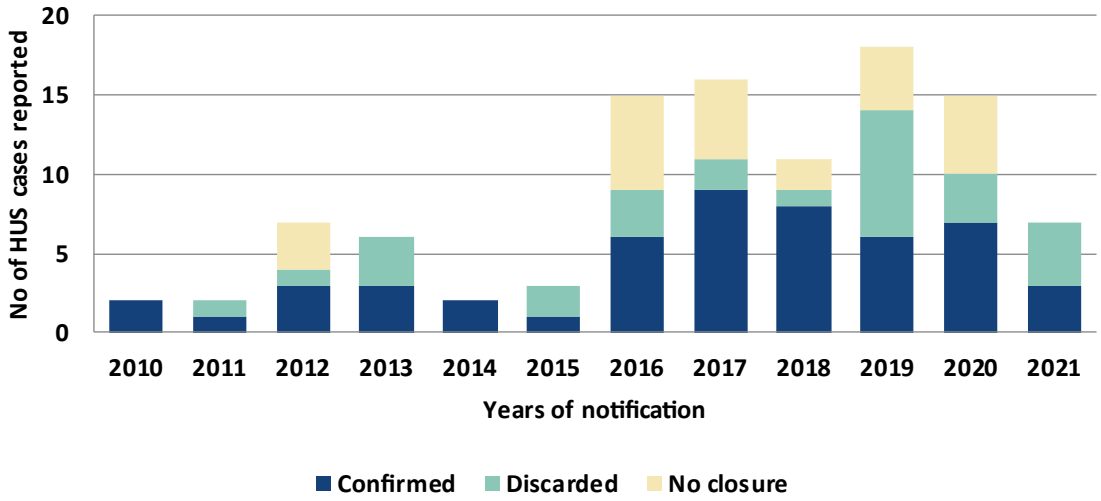
In the SSP, HUS, bloody diarrhea and *E. coli* are part of the active surveillance system for foodborne diseases (FDA), monitoring of acute diarrheal diseases (MADD) and surveillance of outbreaks of FDA.

This system is based on three basic axes: 1) surveillance of bloody diarrhea from its notification by public and private health services to epidemiological surveillance teams; 2) notification of emerging pathogens by public and private laboratories to VE teams, who carry out an active search

in laboratories and health services; and 3) notification of HUS by health professionals and services, public and private, and the respective active search for these specific syndromes.

From this perspective, an analysis of the period from 2010 to 2021 shows that of the 104 cases reported in the SSP, 51 were confirmed, 28 were discarded and 25 were not closed in the system (Graph 1), although the data provided in the investigation allow us to infer that they are ruled out cases. It is noted that 2017, 2018 and 2020 were the years with the highest number of confirmations, respectively with nine, eight and seven cases.

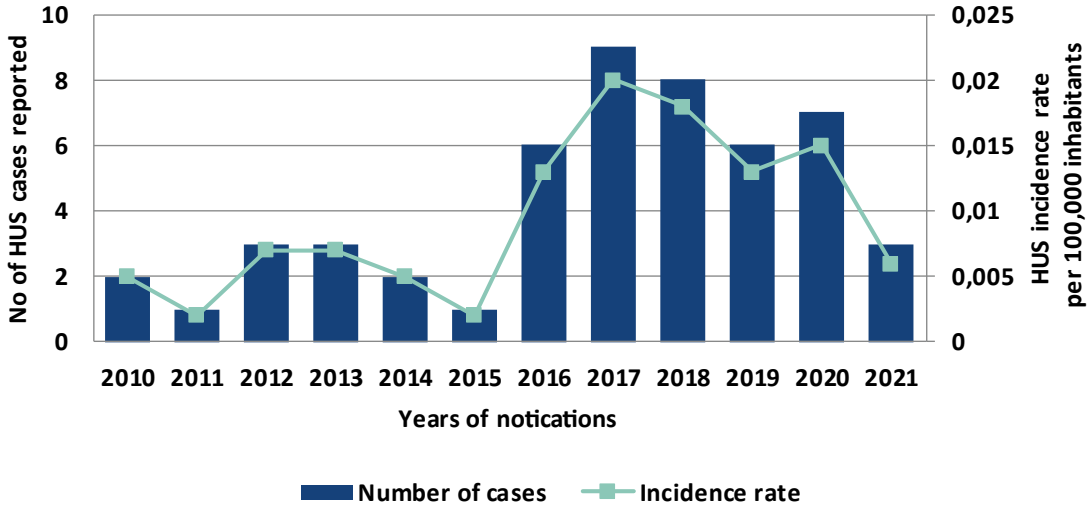
Graph 1. Reported HUS cases by closure classification, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 10, 2022.

The number of HUS notifications in the state varied over the years. From 2010 to 2014, the highest incidence was only 0.01/100,000 inhabitants, with a variation of one to three positive cases per year (Graph 2). With the inclusion of the HUS in the national compulsory notification list, the increase in the number of reported cases between 2015 and 2021, as well as confirmed cases, has become noticeable, raising the incidence to 0.02/100,000 inhabitants in 2017, still a very low rate when compared to the global incidence, around 0.6/100,000 inhabitants.

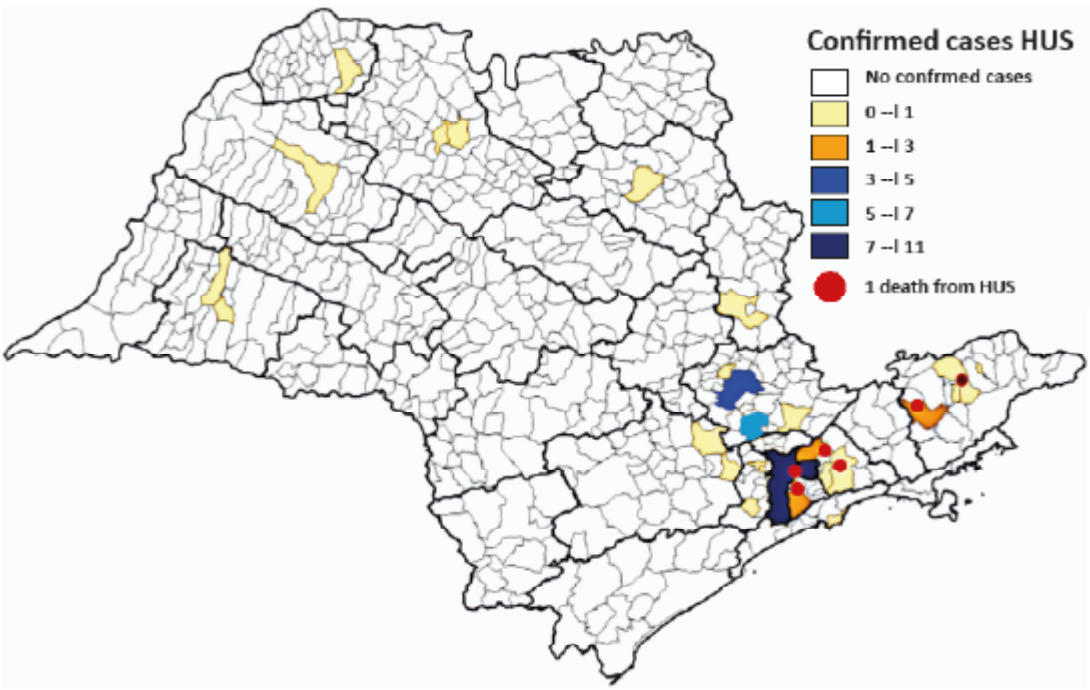
Graph 2. Number of confirmed cases and incidence rate, SSP, from 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 10, 2022.

Regarding the occurrence of cases by municipality of residence, the capital of São Paulo had the highest number in the evaluated period (11), followed by Jundiaí (6), Campinas (4), Guarulhos (2), Taubaté (2) and Bernardo do Campo (2) (Figure 1).

Figure 1. Spatial distribution of confirmed HUS cases and HUS deaths, SSP, 2010 to 2021.*

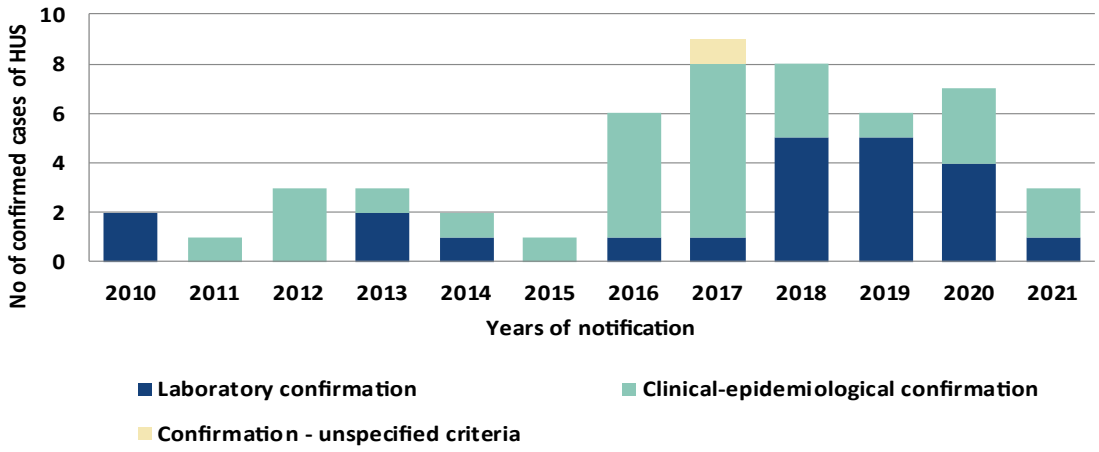


Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 10, 2022.

Thus, of the 51 confirmed cases, 6 evolved to death from HUS: in Arujá and Mogi das Cruzes, in 2012; in Guaratinguetá and São Bernardo do Campo, 2016; in the city of São Paulo, 2017; and Taubaté, 2021.

Among the confirmed cases, 22 were based on laboratory criteria and 28 were clinical-epidemiological; 1 was not specified in Sinan (Graph 3).

Graph 3. Number of confirmed cases by closure criteria, SSP, from 2010 to 2021.*

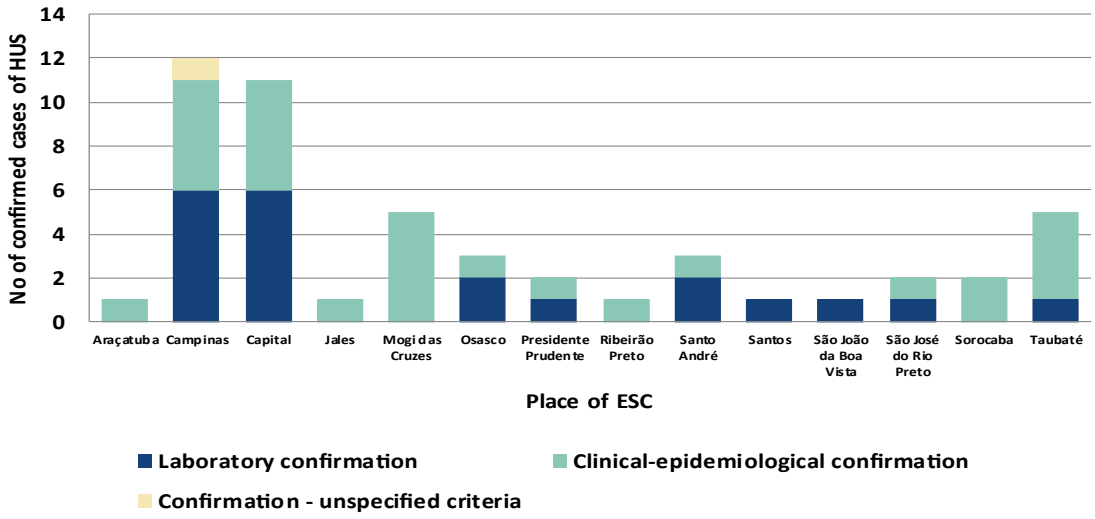


Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by on June 10, 2022.

Thus, it is possible to affirm that the ESC (Epidemiological Surveillance Center) Campinas was the one that presented the highest number of confirmations in the evaluated period.

The ESC Santos and São João da Boa Vista, however, had the highest percentages of closure by laboratory criteria (100% of cases), followed by ESC Santo André (67%) and ESC Osasco (67%) (Graph 4).

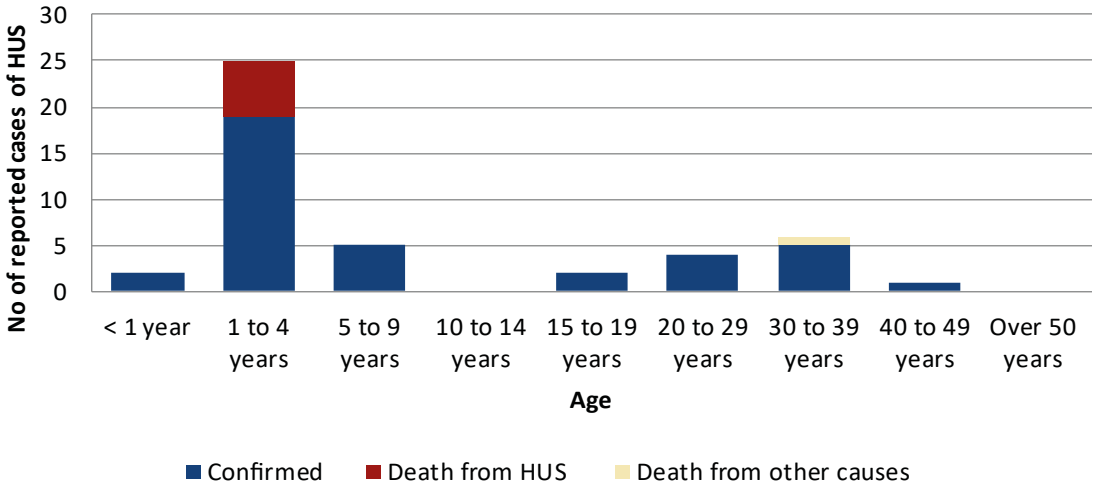
Graph 4. Number of confirmed cases by closure criteria, SSP, from 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 10, 2022.

Regarding the age group, the largest number of cases was concentrated between 1 and 4 years of age, similar to what is reported globally, as well as deaths from HUS (Graph 5).

Graph 5. Number of confirmed cases and deaths by age group, SSP, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from Sinan and handled by DFWD on June 10, 2022.

It is essential to detect cases as early as possible in order to provide the necessary assistance, as well as collecting material for laboratory analysis is essential for diagnosis. These actions are a driver in surveillance measures. Therefore, immediate notification of suspected HUS cases and diarrhea

outbreaks is extremely important. In this sense, each and every event of the type reported must be investigated in order to try to determine the source of infection, as well as the possible contacts of the patient.

Regarding these contacts, when an individual has acute diarrhea, it is necessary to take precautions that prevent oral-fecal, person-to-person or foodborne transmission. Therefore, people with diarrhea should not prepare meals or care for children or patients before healing or two successive negative stool results. They need to be away from food handling and receive guidance on hygiene and hand washing measures. Finally, cultures should be collected from contacts that are restricted to food handlers, attendants, and other staff involved in the care of children or patients, as they may be contributing to the spread of infection.

It is noteworthy that in outbreaks detection of the pathogen in food is useful. Furthermore, in the evaluated period, no case belonged to this scenario.

PREVENTION MEASURES

Interrupting transmission, whether through food, water or person-to-person, involves educational and health measures that must be adopted as soon as the diagnosis is suspected and the first evidence of causal factors is available. In this sense, preventive measures capable of reducing the incidence of the disease are:

- surveillance of slaughter conditions to reduce meat contamination by the animal's intestinal contents;
- educating the population on the consumption of properly cooked meat, especially ground meat, which must be cooked until the pink color disappears;
- consumption of juices, milk and their derivatives only pasteurized;
- HACCP procedures in the cultivation of vegetables and fruits and surveillance of the use of animal manure – the use of this untreated material, in particular, has been responsible for the contamination of fruits and vegetables;
- irradiation of meats, mainly ground meat;
- adequate chlorination of all public water supply, for human consumption and filling of swimming pools;

- education of food handlers, housewives and the general population for basic hygiene care and frequent hand washing, before preparing or consuming food, among others; and
- adoption of strict hygiene measures in day care centers, with hand washing after using the bathroom, changing diapers, before meals and when taking care of children, in addition to basic care during the preparation and provision of meals for children and employees, as well as with drinking fountains, toilets, counters, etc.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Silva MC, Franco ALMX. Epidemiological report of the surveillance of hemolytic uremic syndrome. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;20(220):1-9. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37905

Informe Epidemiológico

Monitorização e vigilância de surtos de Doenças Diarreicas Agudas

Série Histórica 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Jony Marcos Silva Santos, Maria Carla da Silva

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37965
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

INTRODUÇÃO

As doenças diarreicas agudas (DDA) correspondem a um grupo de moléstias gastrointestinais caracterizadas por uma síndrome na qual ocorre diminuição da consistência das fezes, aumento do número de evacuações (mínimo de três episódios em 24 horas) e, em alguns casos, presença de muco e sangue (disenteria). São autolimitadas, com duração de até 14 dias. O quadro clínico pode evoluir para desidratação leve a grave. Quando tratadas incorretamente ou não tratadas, podem levar à desidratação severa e ao distúrbio hidroeletrolítico, com risco de óbito, principalmente quando associadas à desnutrição.[1,3]

A vigilância epidemiológica das doenças diarreicas agudas (VE-DDA) faz parte da VE das doenças de transmissão hídrica e alimentar (VE-DTHA). A ocorrência de surto de DTHA é de notificação compulsória para todo o território nacional, inicialmente estabelecida pela Portaria GM/MS nº 1.943, de 18 de outubro de 2001, e atualizada por meio da Portaria SVS/MS nº 5, de 24 de fevereiro de 2006. O código sanitário do estado de São Paulo (ESP), promulgado pela Lei nº 10.083, de 23 de setembro de 1998, define como dever de todo o cidadão comunicar à autoridade sanitária a ocorrência de surtos de quaisquer doenças ou agravos. A notificação é obrigatória para médicos e demais trabalhadores do setor, no exercício da profissão, bem como para os responsáveis por hospitais, laboratórios, consultórios e outros serviços públicos e privados.[1-5]

Os surtos de DDA, em virtude das muitas possíveis etiologias e fontes de transmissão, são também chamados de surtos de doença de transmissão hídrica e alimentar. Aqueles que se configurem evento de saúde pública devem ser notificados imediatamente ao Ministério da Saúde, conforme disposto na Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017.[4] No ESP é definido como situação que pode representar potencial ameaça à saúde pública, com ocorrência de surto ou epidemia, doença ou agravo de causa desconhecida, e alteração no padrão clínico-epidemiológico das enfermidades conhecidas, considerando potencial de disseminação, magnitude, gravidade, severidade, transcendência e vulnerabilidade, bem como epizootias ou patógenos decorrentes de desastres ou acidentes.[1-4]

A VE-DDA é composta também pela monitorização das doenças diarreicas agudas (MDDA), regulamentada pela Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017,[5] a qual permite monitorar somente a ocorrência dos casos notificados em unidades de saúde eleitas sentinelas pela vigilância epidemiológica das secretarias municipais de saúde. Seu intuito principal é acompanhar o comportamento e detectar alterações no padrão local das DDA de forma a identificar, em tempo oportuno, surtos e epidemias.[1,3,5]

DEFINIÇÃO DE SURTO DE DOENÇAS DIARREICAS AGUDAS

É considerado surto de DDA dois ou mais casos de um mesmo agravo, com características clínicas semelhantes, causada pela ingestão de um mesmo alimento ou água da mesma origem, pelos envolvidos no referido episódio. É dizer que só é possível concluir e confirmar que se trata de surto quando se consegue encontrar/identificar a fonte comum entre os indivíduos que causou adoecimento.

A confirmação do agente etiológico do surto por critério laboratorial ocorre quando é possível o isolamento/identificação de um mesmo patógeno nas amostras biológicas.[2,3] Do contrário, se não identificada essa associação, o aumento de casos será considerado apenas um agregado de episódios para o qual, por falta ou por dificuldades na investigação, não se pode determinar a causa.[2,3]

MONITORIZAÇÃO DE DOENÇAS DIARREICAS AGUDAS

É um programa de âmbito nacional voltado para a captação em massa da ocorrência da DDA na comunidade, isto é, na população ou em determinado espaço geográfico (município, bairro, rua etc.). A MDDA foi elaborada no Brasil em 1994, após a chegada da sétima pandemia de cólera ao país, em 1991, como proposta para as cidades realizarem a VE-DDA.[1]

Implantada no São Paulo a partir de 1999, o programa estadual de MDDA baseia-se na vigilância sindrômica, que consiste na coleta, consolidação e análise de dados dos atendimentos à síndrome diarreica, acompanhando e registrando, de forma oportuna, sua tendência continuamente para identificar qualquer variação e prevenir ou controlar surtos e epidemias. Está inserido nas unidades de saúde (unidades sentinela) com maior capacidade de atendimento às doenças diarreicas agudas e que sejam representativas da população de determinadas áreas geográficas.[1]

A vigilância sindrômica é definitiva para as unidades locais de saúde que atendem aos casos em seus municípios, uma vez que representa um importante instrumento de análise semanal dos episódios na busca de relação entre os eventos (local comum das diarreias, fontes comuns de transmissão, grupos de pessoas envolvidas, gravidade da doença etc.). Isso permite detectar, em tempo oportuno, um surto ou epidemia de doenças de notificação compulsória e outros agravos inusitados à saúde, possibilitando a investigação, o mais precocemente possível, de suas causas e, assim, impedindo seu alastramento.[1]

AGENTE ETIOLÓGICO

Os agentes etiológicos de origem infecciosa são as bactérias e suas toxinas, vírus, parasitos intestinais oportunistas e toxinas naturais. No geral, esses agentes correspondem a mais de 250 patógenos [1,3]

MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão dá-se, principalmente, por via fecal-oral, tanto na forma indireta (por água e alimentos) quanto na direta (por contato pessoa a pessoa). A contaminação pode ocorrer em toda a cadeia alimentar, desde a produção primária até consumo, o que inclui plantio, manuseio, transporte, cozimento e acondicionamento, entre outros.[1-3]

Pode ocorrer contaminação cruzada, em que patógenos naturalmente presentes em um alimento se transferem para outro através de utensílios ou aparelhos usados na preparação, sem lavagem e desinfecção de uns e outros. Muitos patógenos são transferidos de uma pessoa a outra por via fecal-oral, por falta de higienização das mãos após uso da toalete e, também, através de bactérias presentes em lesões de pele infectadas ou existentes naturalmente nas membranas e mucosas do nariz que podem contaminar os alimentos. Nesse caso, os alimentos cozidos inadequadamente ou mantidos em temperaturas inapropriadas podem levar à multiplicação e produção de toxinas neles próprios – as bacterianas, por exemplo, são termoestáveis e não são destruídas na cocção dos alimentos.[1-3]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA – MDDA

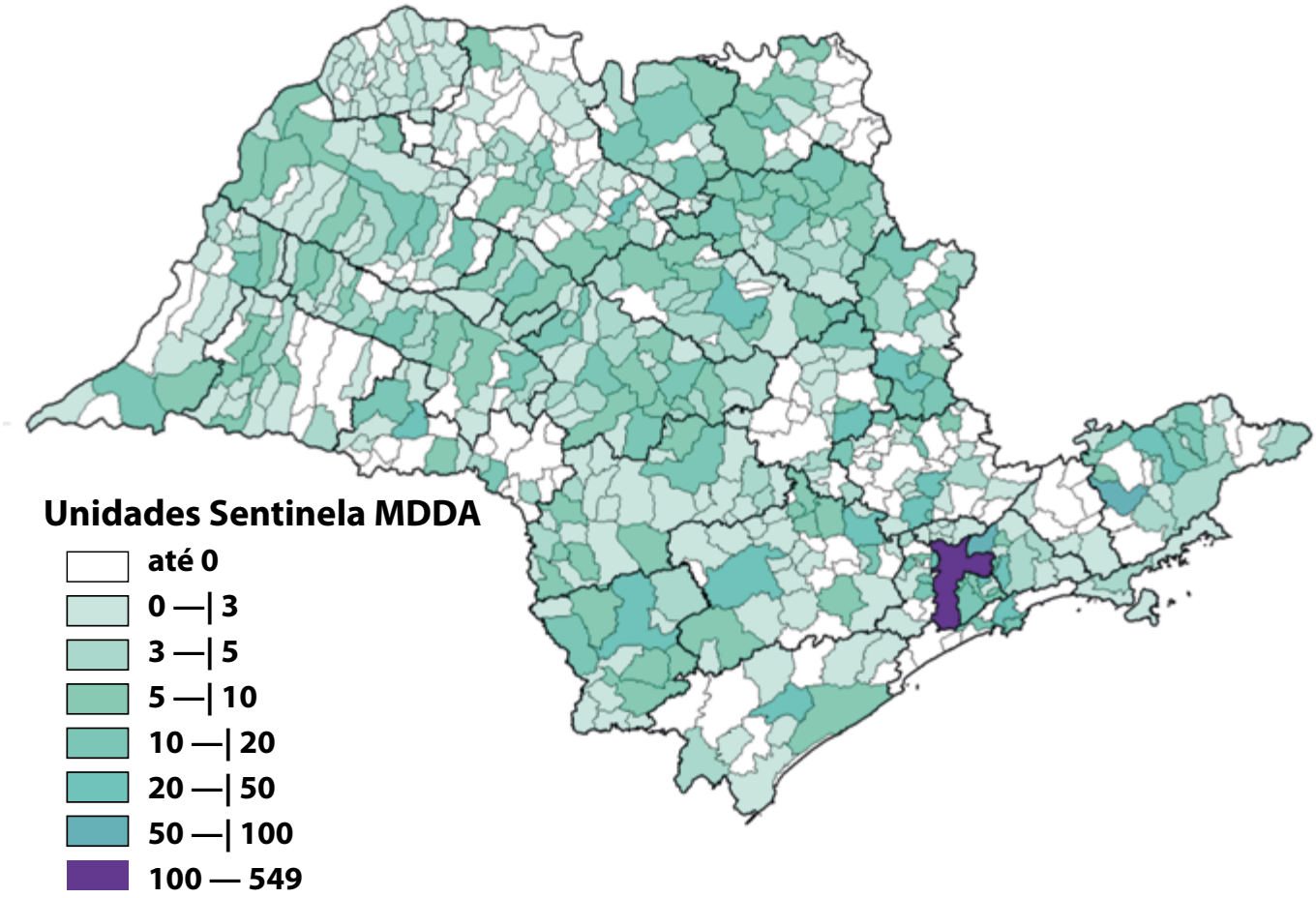
No que concerne à vigilância das DTHA ou das DDA, sua monitoração deve ser entendida como um processo de elaboração e análise de mensurações rotineiras capazes de detectar alterações no ambiente ou na saúde da população, e que se expressam por mudanças no comportamento das diarreias. Ou seja, um monitoramento que seja capaz de indicar a possível ocorrência de alteração no padrão ora verificado, podendo sinalizar a ocorrência de surto(s). Consiste na coleta, consolidação e análise de dados mínimos – idade, procedência, data do início dos sintomas, atendimento e plano de tratamento – dos indivíduos que buscam a unidade de saúde eleita como sentinela de MDDA.[1,3]

A VE-DTHA preconiza não somente a notificação de casos individuais, mas também a sua investigação. Ela deve ocorrer sempre que houver evidência de fonte comum de alimento que possa ter gerado o evento, procedendo com a consolidação e a análise dos dados de todos os expostos de modo que se possa avaliar o risco e, possivelmente, identificar os alimentos incriminados. Ainda,

deve possibilitar a identificação dos pontos críticos não controlados que viabilizaram a ocorrência do surto. As medidas de prevenção e controle devem ser tomadas paralelamente à investigação e à situação encontrada.[1-3]

Considerando a notificação de casos individualizados de pessoas com quadro de diarreia aguda atendidas pelos centros de referências sentinelas, é possível inferir que, para a monitorização em si, o ESP contava com 2.921 unidades em 2021, na semana epidemiológica (SE) 52 (Figura 1), ao passo em 2010 já contabilizava 2.622. Cabe ressaltar que esse número pode variar ao longo do ano, visto que a dinamicidade dos serviços de saúde pode levar os gestores municipais à redefinição dos locais de atendimento.[I]

Figura 1. Distribuição espacial das unidades sentinelas que possuem a MDDA implantadas, ESP, 2021.*



Fonte: Sivep DDA/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 13 de junho de 2022.

[I]Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Sistema Sivep DDA. Acessado em julho de 2022. Disponível em: http://sivepdda.saude.gov.br/

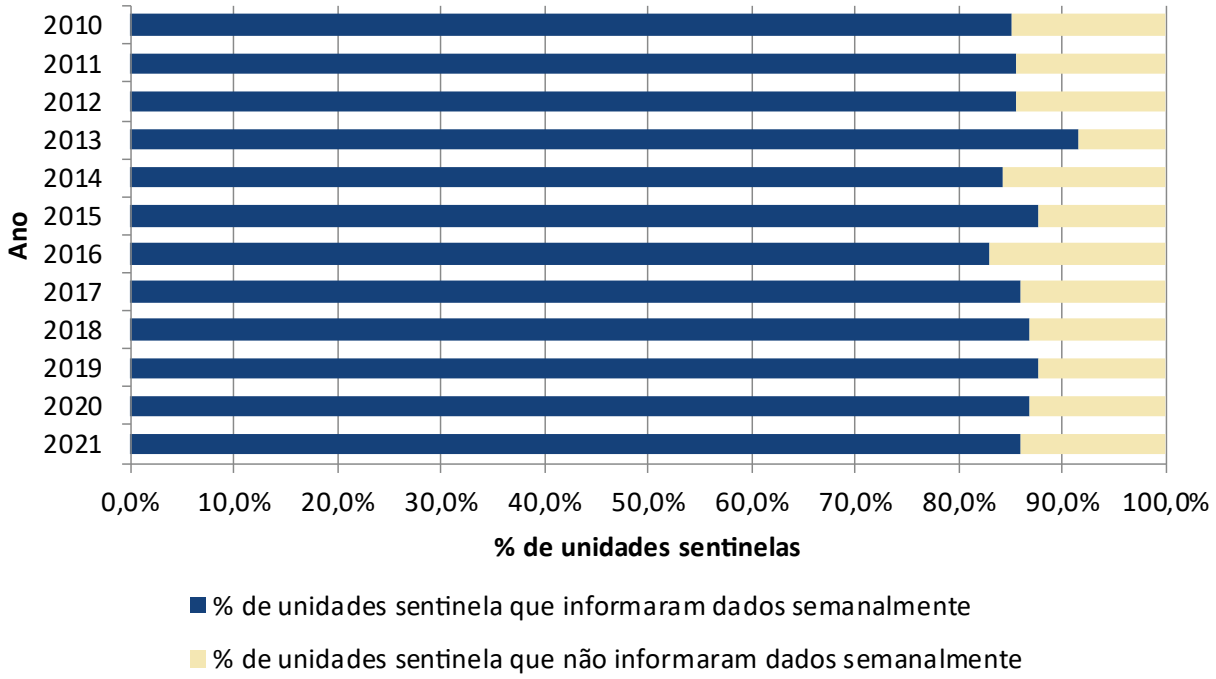
Para o município ser referência sentinela o programa define um número mínimo de serviços com monitoração de doenças diarreicas agudas:

- pelo menos uma unidade de saúde realizando o monitoramento em cada município menor de 30.000 habitantes;
- pelo menos uma unidade de saúde realizando a MDDA a cada 30.000 habitantes, em municípios com população entre 30.000 e 200.000 habitantes; e
- pelo menos uma unidade de saúde realizando a MDDA a cada 30.000 habitantes e mais uma a cada 100.000 habitantes excedentes em municípios acima de 200.000 habitantes.

Ressalta-se que a escolha das unidades deve se basear na representatividade que a unidade de saúde tem em sua área geográfica para atender aos casos de diarreia, bem como na sua capacidade de resposta.

Quando avaliado o período de 2010 a 2021, no que diz respeito ao número de unidades que informaram regularmente no Sistema de Vigilância das Doenças Diarreicas Agudas (Sivep DDA) casos individualizados e surtos, observa-se que ao longo dos anos cerca de 80% das notificações apresentam-se em conformidade com o programa (Gráfico 1).

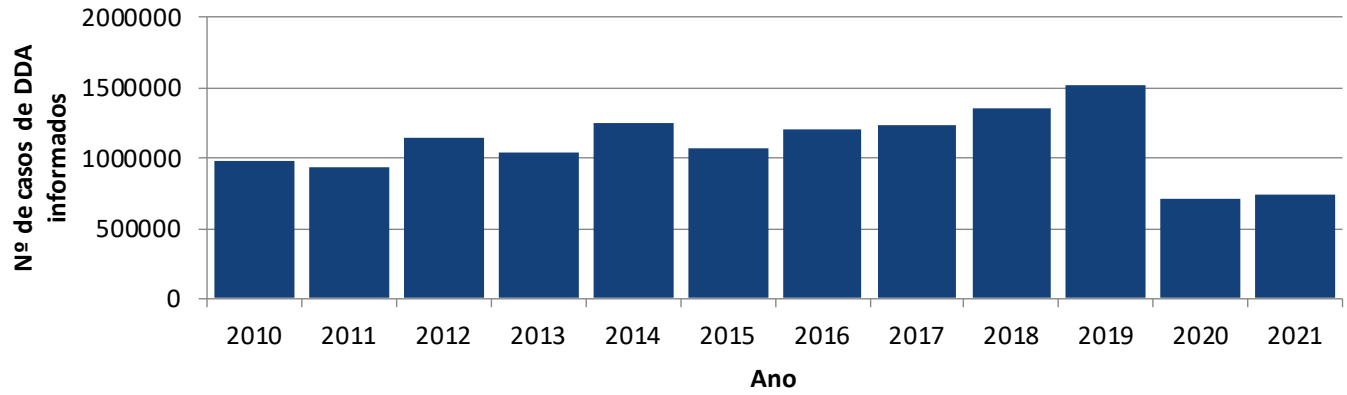
Gráfico 1. Proporção de unidades de saúde com MDDA implantada e número de unidades que informaram semanalmente, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sivep DDA/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 13 de junho de 2022.

Mesmo que informada com regularidade, observa-se a existência ou ausência de casos pelas unidades notificadoras. Daí infere-se que os anos de 2020 e 2021 foram os que registraram o menor número de notificações no período analisado, respectivamente, 710.689 e 743.067, enquanto 2019 apresentou o maior número de notificados (1.518.612). O total informado no Sivep DDA de 2010 a 2021 foi de 13.175.912 (Gráfico 2).

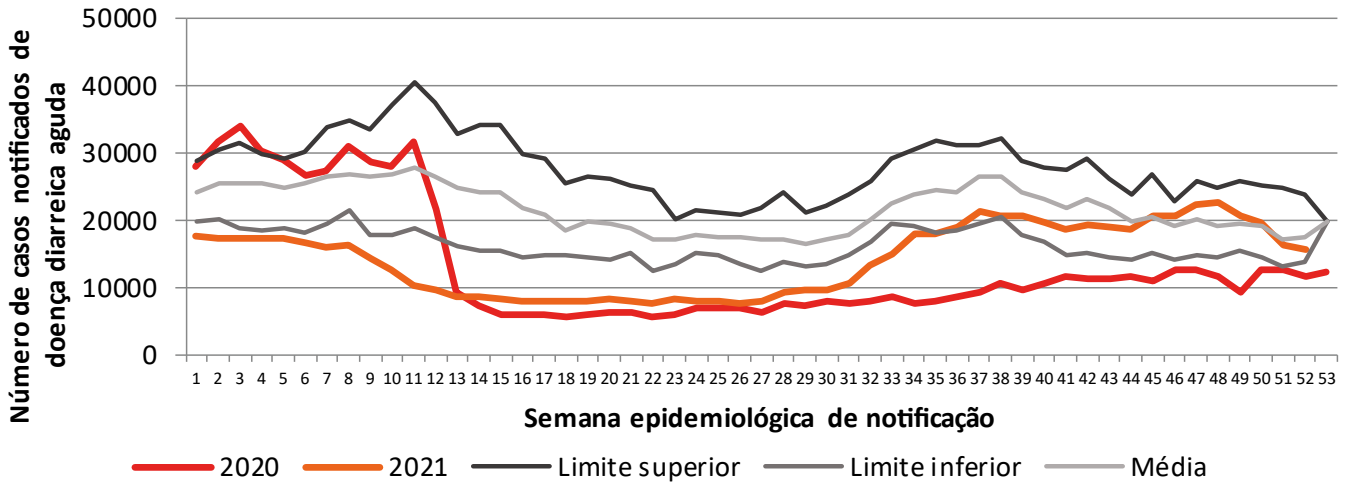
Gráfico 2. Número de casos de doenças diarreicas agudas notificadas no Sivep DDA, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sivep DDA/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de julho de 2022.

Quando analisada sua distribuição por semana epidemiológica, é possível inferir que os casos tenderam a se concentrar nas primeiras do ano (de 1 a 17, meses de janeiro a abril), fato que está diretamente associado à maior incidência de chuvas no ESP (Gráfico 3).

Gráfico 3. Diagrama de controle das doenças diarreicas agudas segundo casos notificados no Sivep DDA, ESP, 2010 a 2021.



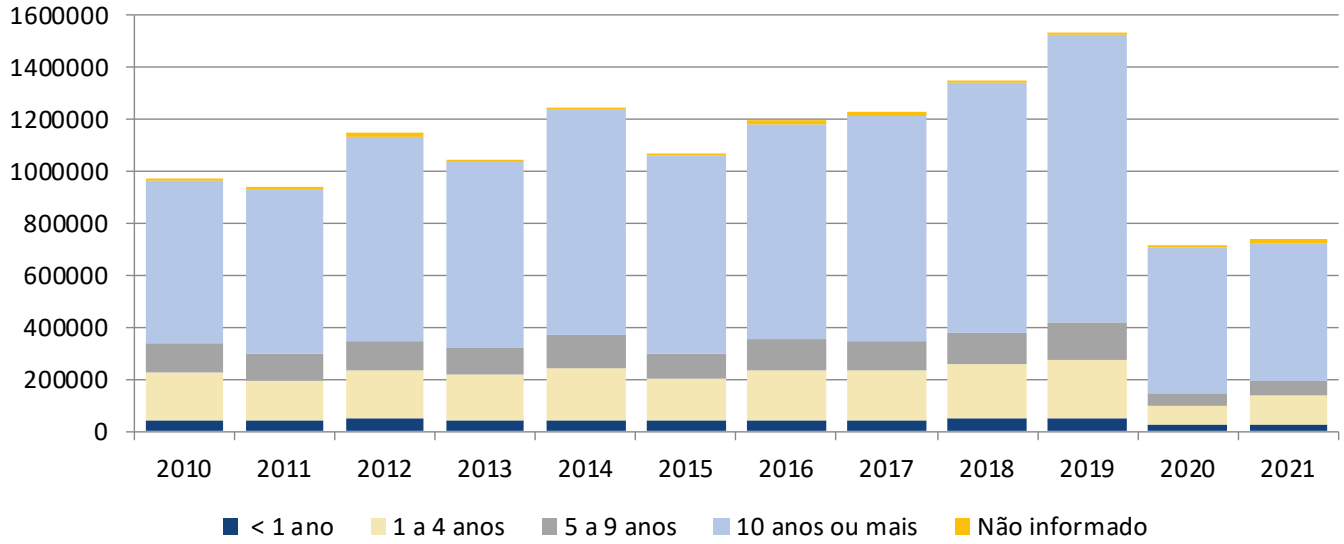
Fonte: Sivep DDA/DDTHA/CVE/SES-SP. Dados extraídos em 28 de julho de 2022.

Nesse sentido, levando em consideração todo o período analisado para fins de elaboração do diagrama de controle, 2019 foi desconsiderado por se tratar do ano com o maior número de notificações. Assim, foram estimados o limite superior e inferior e a média, a partir dos registros de 2010 a 2018. Os anos de 2020 e 2021 foram destacados em virtude da ocorrência da pandemia de covid-19 e por terem apresentado o menor número de ocorrências no período, de modo que se nota nitidamente alteração no padrão de notificação em 2020 da SE 11, com o aumento do volume de casos somente na SE 35, quando foi percebida a incidência para além do limite inferior (Gráfico 3).

A redução verificada pode estar diretamente relacionada à melhoria dos hábitos de higiene, visto que a lavagem das mãos com frequência foi uma medida preventiva divulgada com intensidade para evitar o contágio da covid-19 e aplicável também a outras doenças, bem como à redução no consumo de alimentos em locais variados e em restaurantes, em virtude da restrição de circulação de pessoas. Neste último caso, houve uma grande preocupação por parte dos restaurantes com a manipulação de alimentos e seu acondicionamento para transporte e entrega ao consumidor final. Ademais, infelizmente não se pode afastar a hipótese da subnotificação, uma vez que que essa mesma restrição de circulação impactou, em 2020, a baixa procura dos serviços de saúde para outras doenças, que não fossem covid-19.

Quanto à faixa etária casos informados no Sivep DDA pelas unidades sentinelas, evidencia-se que o maior número se concentra entre a idade de 10 anos ou mais (9.221.012 das ocorrências), seguida de 1 a 4 anos (2.060.862) (Gráfico 4).

Gráfico 4. Casos de diarreia informados no Sivep DDA de acordo com a faixa etária, ESP, 2010 a 2021.



Fonte: Sivep DDA/DDTHA/CVE/SES-SP. Dados extraídos em 28 de julho de 2022.

Desse modo, é extremamente válido ressaltar a preocupação em relação à incidência de casos de diarreia principalmente em crianças menores de 5 anos, visto que podem evoluir com maior facilidade para quadros de desidratação grave.

No escopo do programa de monitorização através do Sivep DDA também é previsto que as unidades sentinelas reportem os tipos de tratamento adotados por cada caso informado. Sendo assim, há três possíveis, variando conforme a sintomatologia: o tipo A refere-se à diarreia mais simples, que não precisa de intervenção medicamentosa ou hospitalização; o tipo B cuida da hidratação, com soro caseiro, aumento da ingestão hídrica ou atendimento ambulatorial para hidratação endovenosa, porém sem internação; e o tipo C diz respeito à necessidade de suporte clínico devido ao quadro de desidratação grave.

Ainda que se tenha um grande volume de casos em que o tratamento indicado não foi descrito, quando analisado ano a ano ou o período todo em questão o tipo A é o mais indicado, seguido do tratamento C (Tabela 1).

Tabela 1. Número de casos informados no Sivep DDA de acordo com o plano de tratamento, ESP, 2010 a 2021.*

Ano de notificação	Plano de tratamento A	Plano de tratamento B	Plano de tratamento C	Plano de tratamento não informado
2010	454.493	221.856	280.483	18.178
2011	447.980	206.950	274.883	10.387
2012	537.692	255.423	337.454	15.643
2013	488.211	224.659	314.919	13.953
2014	562.005	269.282	399.181	18.139
2015	475.217	236.733	341.060	15.514
2016	534.122	261.925	387.273	17.518
2017	518.409	295.607	399.664	18.387
2018	549.015	343.280	439.786	17.116
2019	635.259	375.648	503.369	20.546
2020	302.632	172.532	231.256	7.947
2021	326.471	175.655	214.034	26.897
Total Geral	**5.831.506**	**3.039.550**	**4.123.362**	**200.225**

Fonte: Sivep DDA/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de julho de 2022.

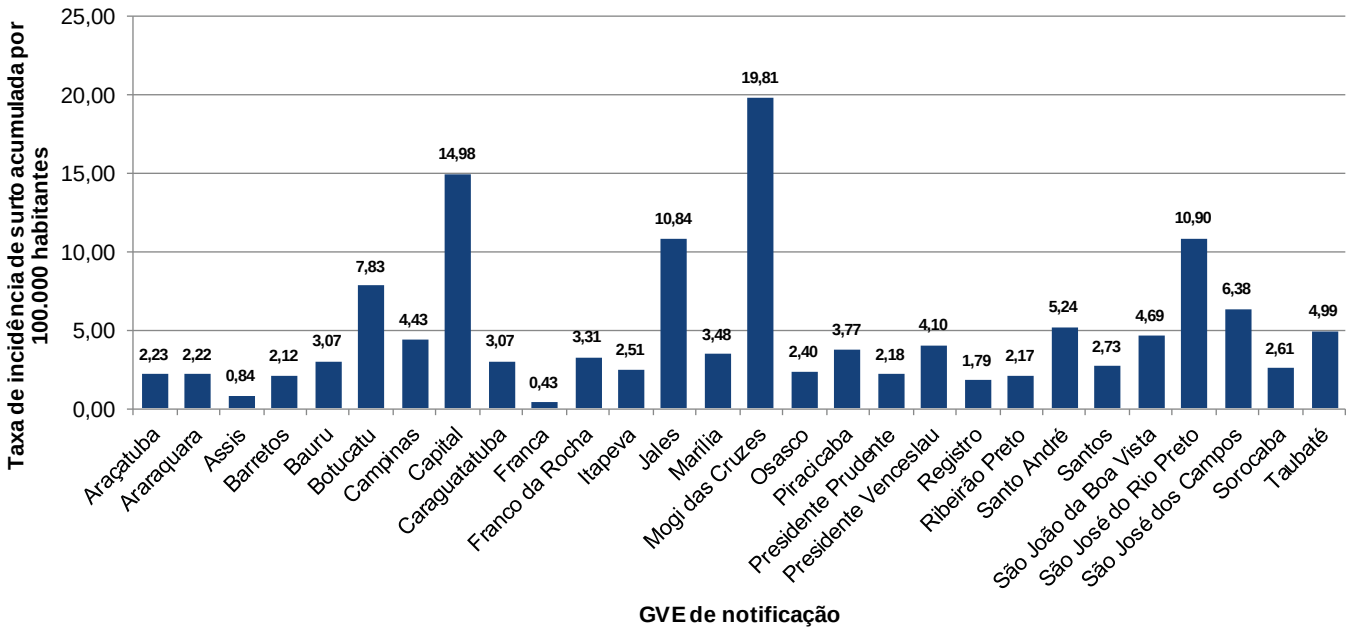
SURTOS DE DDA

A monitorização das doenças diarreicas agudas é de extrema importância e atua como um instrumento valioso para a captação de surtos, permitindo acompanhar o aumento na ocorrência e a mudança de padrão local das DDA. Nesse sentido, a vigilância das DTHA também preconiza a notificação e investigação desses eventos utilizando-se a Ficha de Investigação de Surto (DTHA), a qual deve ser registrada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Ou seja, as unidades sentinelas devem notificar concomitantemente no Sivep DDA e Sinan, este último o sistema utilizado pelos demais serviços de saúde para notificar esses eventos.

Assim, na evidência de fonte comum que possa ter gerado o surto, orienta-se sua imediata notificação. Além disso, todo caso notificado deve ser investigado, iniciando-se pela identificação dos comensais (doentes e não doentes), definindo o caso, período de incubação para elaboração de hipóteses do agente etiológico e alimento suspeito.

Nesse sentido, com base nos no Sinan, é possível inferir que de 2010 a 2021 foram notificados 3.535 surtos. Desse modo, quando analisada a incidência acumulada no período em sua distribuição regional, destacam-se os Grupos de Vigilância Epidemiológica (GVE) de Mogi das Cruzes (19,81/100.000 habitantes), seguido da capital (14,98/100.000 habitantes), de São José do Rio Preto (10,90/100.000 habitantes) e de Jales (10,84/100.000 habitantes) (Gráfico 5).

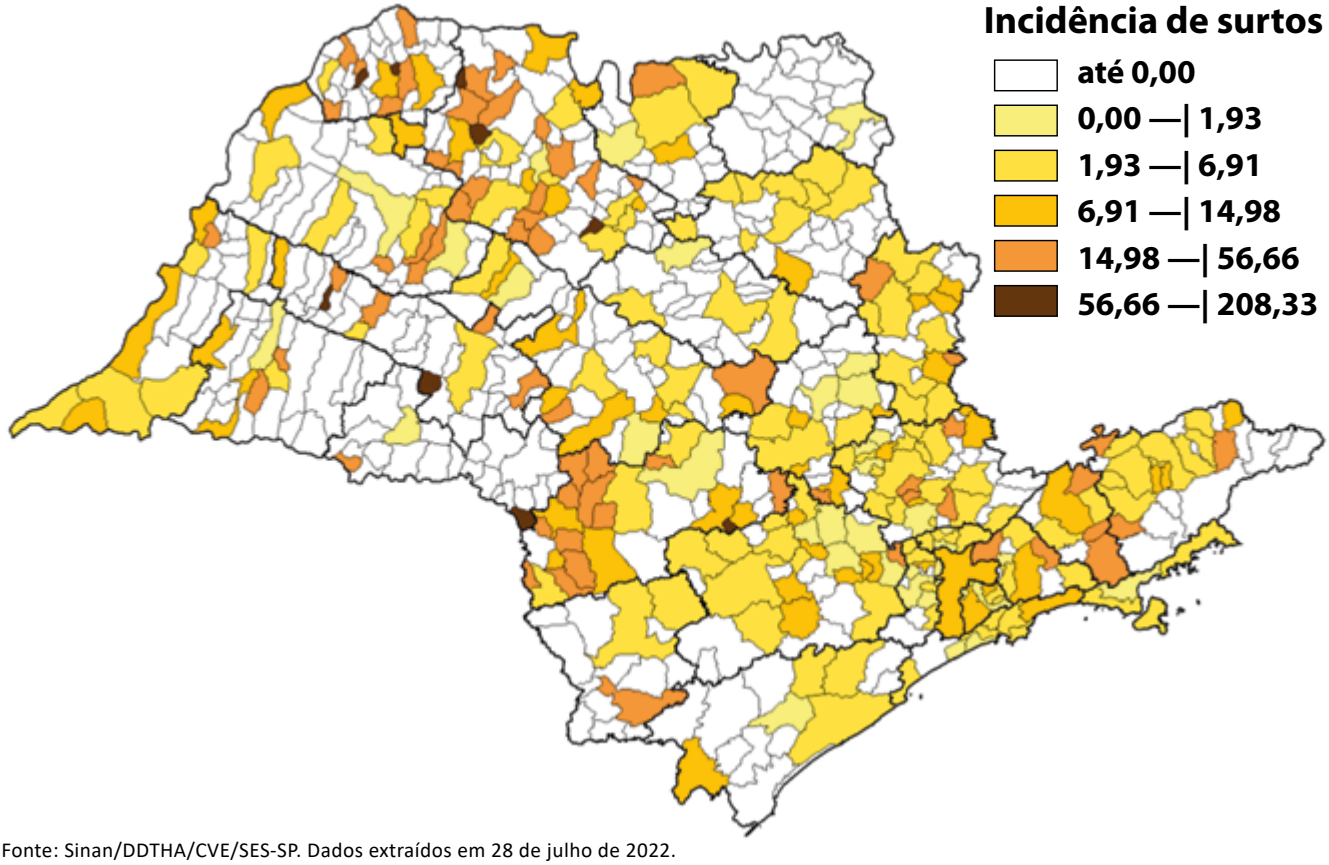
Gráfico 5. Incidência acumulada de surtos de diarreia por GVE de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de julho de 2022.

Quando observada a incidência acumulada por município, infere-se que a maior é na cidade de Santa Salete, seguida de Marapoama, Vitória Brasil, Inubiá Paulista e Parisi, respectivamente com 208,33/100.000 habitantes, 172,06/100.000 habitantes, 170,45/100.000 habitantes, 102,77/100.000 habitantes e 97,37/100.000 habitantes. Já os municípios de Sorocaba (0,15/100.000 habitantes), Itapevi (0,42/100.000 habitantes), Diadema (0,49/100.000 habitantes), Itaquaquecetuba (0,54/100.000 habitantes) e Itapecerica da Serra (0,59/100.000 habitantes) foram os que apresentaram as menores incidências acumuladas de surtos de diarreia (Figura 2).

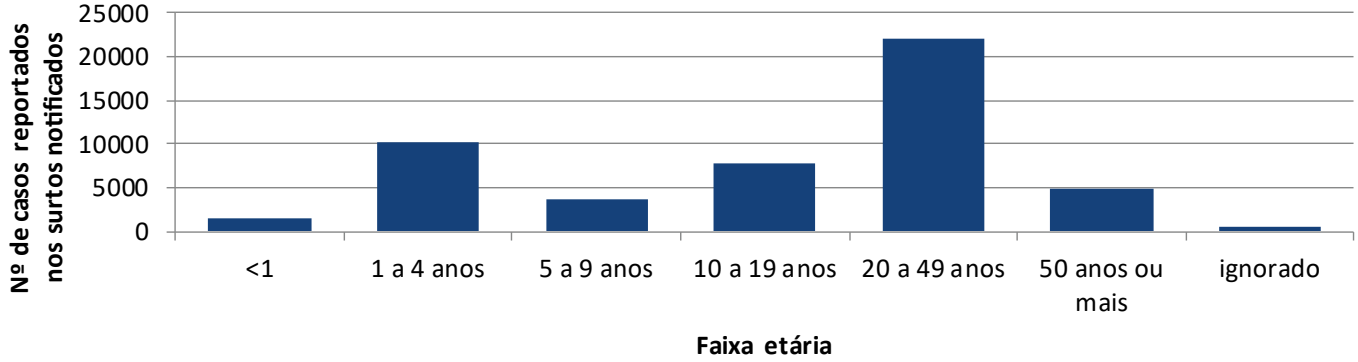
Figura 2. Distribuição espacial da incidência acumulada de surtos de diarreria, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. Dados extraídos em 28 de julho de 2022.

Quando observado o número de pessoas envolvidas nos 3.535 surtos reportados, é possível inferir que 50.325 se concentram na faixa etária de 20 a 49 anos (22.013), tanto na análise do período completo quanto ano a ano (Gráfico 6).

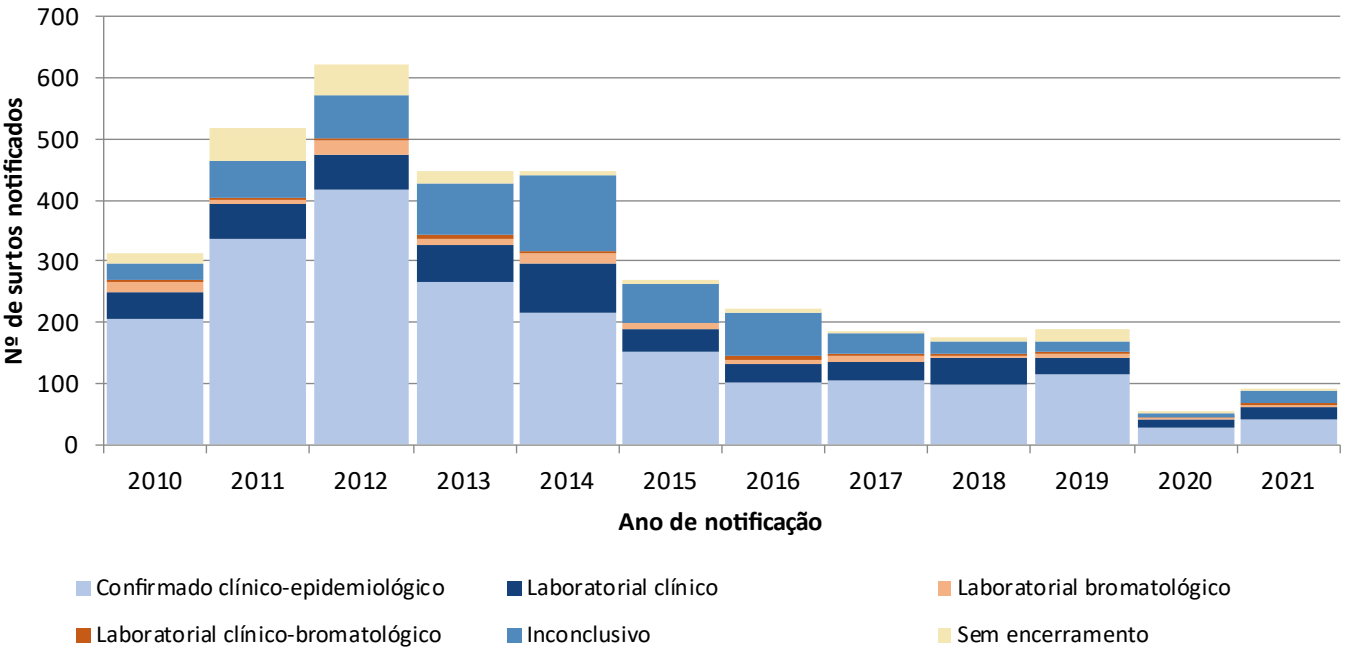
Gráfico 6. Número de pessoas envolvidas nos surtos notificados de acordo com a faixa etária, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de julho de 2022.

Observa-se que o número de notificações apresentou diminuição significativa nos anos de 2020 e 2021. Sendo a maioria dos casos confirmada por critério clínico-epidemiológico, os fatores que levaram à redução da notificação de surtos podem estar diretamente relacionados aos que também resultaram no menor volume de informação dos casos de diarreia aguda captados pela MDDA. Quando considerados de acordo com o critério de encerramento, fica perceptível que, ao longo dos anos, o maior volume é encerrado por critério clínico-epidemiológico, seguido do laboratorial por amostra clínica (Gráfico 7).

Gráfico 7. Surtos de diarreia notificados no Sinan de acordo com o critério de encerramento, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 29 de julho de 2022.

Isso deve-se ao fato de ainda ser percebido um baixo volume de surtos cujas amostras coletadas são encaminhadas para análise. Assim, em todo o período analisado apenas em 35,35% dos casos houve coleta, sendo 2021 o ano com maior percentual, 57,8% (Table 2).

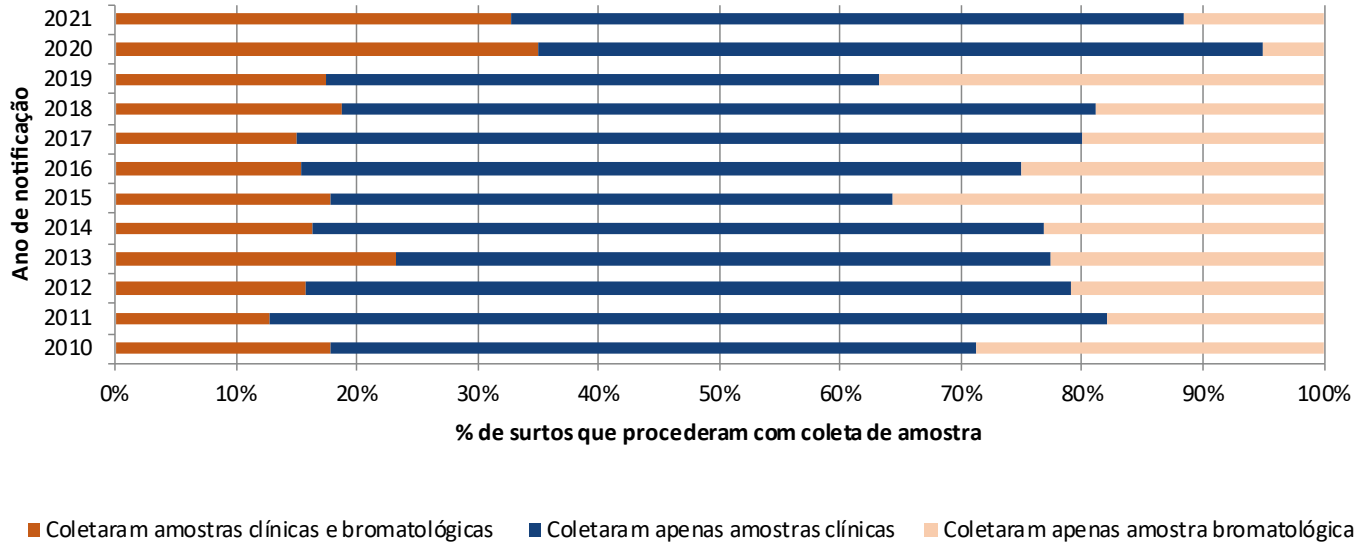
Tabela 2. Surtos de diarreia notificados no Sinan de acordo com *status* de coleta de amostra, ESP, 2010 a 2021.*

Ano de notificação	Surtos com amostras coletadas	% Surtos com amostras coletadas	Surtos sem coleta de amostras	% Surtos sem coleta de amostras	Total de surtos por ano
2010	129	41,3%	183	58,7%	312
2011	156	30,1%	363	69,9%	519
2012	158	25,4%	465	74,6%	623
2013	146	32,7%	300	67,3%	446
2014	203	45,4%	244	54,6%	447
2015	101	37,3%	170	62,7%	271
2016	84	37,8%	138	62,2%	222
2017	80	42,8%	107	57,2%	187
2018	69	39,0%	108	61,0%	177
2019	57	30,3%	131	69,7%	188
2020	20	37,7%	33	62,3%	53
2021	52	57,8%	38	42,2%	90
Total	**1.255**	**35,5%**	**2.280**	**64,5%**	**3.535**

Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 29 de julho de 2022.

As amostras coletadas podem ser clínicas, ou seja, fezes de pacientes, preferencialmente no período agudo de aparecimento dos sintomas. Também é recomendável a coleta oportuna de amostras bromatológicas, ou seja, dos alimentos que podem ser suspeitos e até mesmo da água. Nesse sentido, é importante ressaltar que para uma investigação epidemiológica ser concluída devidamente, a amostra torna-se, muitas vezes, um instrumento vital para o devido encerramento do caso, pois nem sempre é possível fazer inferências sobre a possível fonte de contaminação através dos dados estatísticos. Assim, quando observado esse procedimento, também se nota que a maioria das amostras clínicas é coletada isoladamente, sendo as amostras bromatológicas em menor número (Gráfico 8).

Gráfico 8. Percentual de amostras coletadas para investigação de surto de diarreia notificado por tipo de amostra, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 29 de julho de 2022.

Ainda sobre essa coleta, se reforça a importância do trabalho conjunto entre as vigilâncias epidemiológica e sanitária. Numa investigação dessa natureza, dentro das competências de cada uma delas, quando o trabalho ocorre de forma cooperativa e integrada há maiores chances da coleta de água e/ou alimento suspeito ocorrer de forma apropriada e oportuna. E isso aumenta a possibilidade do correto encerramento do surto.

Nessa perspectiva, quando observado os surtos de DDA com amostras coletadas por GVE, infere-se que entre 2010 e 2021 os maiores percentuais foram registrados em Barretos (100,0%), Jales (89,3%) e São José do Rio Preto (78,3%) (Tabela 3).

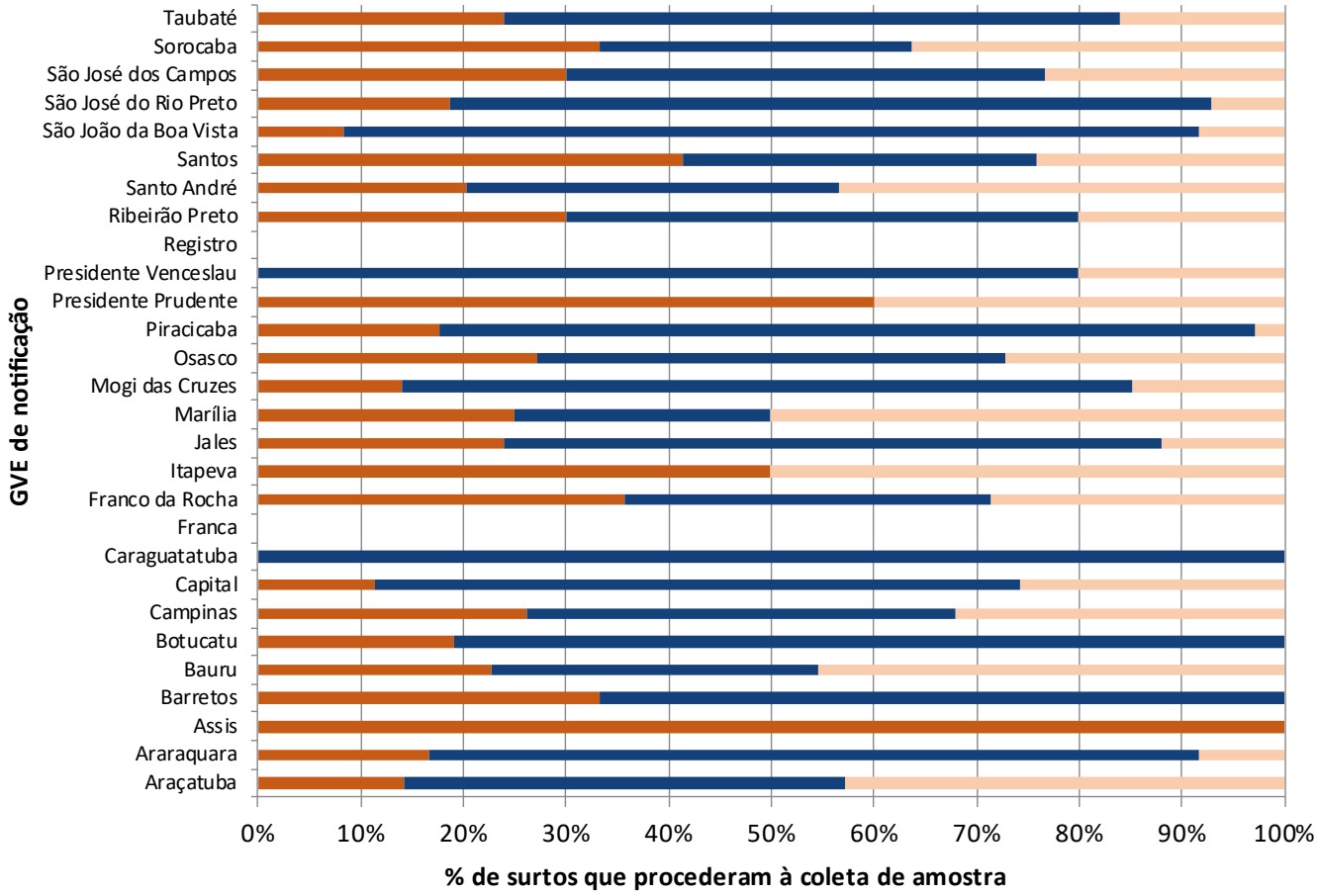
Tabela 3. Surtos de diarreia notificados no Sinan de acordo com *status* de coleta de amostra por grupo de vigilância de notificação, ESP, 2010 a 2021.*

GVE de notificação	Surtos com amostras coletadas	% Surtos com amostras coletadas	Surtos sem coleta de amostras	% Surtos sem coleta de amostras	Total de surtos por GVE
Araçatuba	7	41,2%	10	58,8%	17
Araraquara	12	54,5%	10	45,5%	22
Assis	1	25,0%	3	75,0%	4
Barretos	9	100,0%	0	0,0%	9
Bauru	22	62,9%	13	37,1%	35
Botucatu	21	44,7%	26	55,3%	47
Campinas	103	51,0%	99	49,0%	202
Capital	522	29,4%	1.256	70,6%	1.778
Caraguatatuba	3	30,0%	7	70,0%	10
Franca	0	0,0%	3	100,0%	3
Franco da Rocha	14	70,0%	6	30,0%	20
Itapeva	2	28,6%	5	71,4%	7
Jales	25	89,3%	3	10,7%	28
Marília	8	36,4%	14	63,6%	22
Mogi das Cruzes	121	20,5%	469	79,5%	590
Osasco	11	15,3%	61	84,7%	72
Piracicaba	34	58,6%	24	41,4%	58
Presidente Prudente	5	50,0%	5	50,0%	10
Presidente Venceslau	5	41,7%	7	58,3%	12
Registro	0	0,0%	5	100,0%	5
Ribeirão Preto	20	62,5%	12	37,5%	32
Santo André	69	48,9%	72	51,1%	141
Santos	29	58,0%	21	42,0%	50
São João da Boa Vista	12	31,6%	26	68,4%	38
São José do Rio Preto	112	78,3%	31	21,7%	143
São José dos Campos	30	43,5%	39	56,5%	69
Sorocaba	33	57,9%	24	42,1%	57
Taubaté	25	46,3%	29	53,7%	54
Total de surtos	**1.255**	**35,5%**	**2.280**	**64,5%**	**3.535**

Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 29 de julho de 2022.

Quanto aos surtos notificados por região, é de se destacar que apenas o GVE Assis coletou amostras clínicas e bromatológicas, enquanto o GVE Caraguatatuba limitou-se às amostras clínicas (Gráfico 9).

Gráfico 9. Percentual de amostras coletadas para investigação de surto de diarreia notificado por tipo de amostra de acordo com o GVE de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 29 de julho de 2022.

Entende-se que muitas vezes a coleta bromatológica pode não estar disponível. Também não se pode deixar de registrar a dificuldade, já reportada pelos municípios, em realizar a coleta de fezes das pessoas envolvidas nos surtos. Uma vez que essa ação é fundamental para qualificar a investigação epidemiológica, recomenda-se celeridade no processo de coleta, que deve ser iniciado até 48 horas depois da notificação. É importante, ainda, relatar a ocorrência de surto à Divisão de DTHA com rapidez, a fim de que se possa apoiar a investigação, inclusive na impossibilidade de proceder oportunamente à coleta de amostras.

Em razão do baixo volume de amostras coletadas, o processo de identificação do agente etiológico causador do surto, ou até mesmo sua fonte causadora, torna-se ainda mais difícil. Em muitos casos, ainda que a coleta tenha sido realizada, não é possível identificar o patógeno. Daí a importância da vigilância laboratorial não somente para a investigação dos surtos de diarreia.

Assim, quando foi possível proceder à análise dos materiais encaminhados, diferentes agentes etiológicos foram evidenciados ao longo dos anos, como bactérias, parasitas, vírus e até mesmo toxinas. Com isso, pode-se afirmar que em amostras coletadas nos surtos investigados os vírus foram mais frequentemente isolados, destacando-se o norovírus e o rotavírus. Em seguida estão as bactérias, sendo as mais identificadas a *Salmonella* spp., a *Escherichia coli* e a *Shigella* spp. (Table 4).

Tabela 4. Distribuição dos surtos de acordo com agente etiológico identificado, ESP, 2010 a 2021.*

AGENTE ETIOLÓGICO/ ANO DE NOTIFICAÇÃO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BACTÉRIAS												
Aeromonas sp		1								1		
Bacillus cereus	3	2		5	5	3		1	2			
Campylobacter							1					
Clostridium botulinum												1
Clostridium perfringens	2	2	2	3	2	1	1	2	1			1
Clostridium sulfito redutor			1			1						
Coliformes	3	2	2	1	4	3	3	1	1	2		
Cryptosporidium spp	2	1										
Edwardsiella sp					1							
Escherichia coli	1	2	3	1	2	2	1	2	2	2	1	2
Escherichia coli enteroagregativa (EAEC)							2					
Escherichia coli enteroinvavisa (EIEC)	1	3										
Escherichia coli enteropatogenica (EPEC)	1	2		2	3	3			1			2
Escherichia coli enterotoxigenica (ETEC)		1	1							1		
Pseudomonas spp				1								
Salmonella agona									1			
Salmonella enteritidis	6	6	6	3	1			1	1			
Salmonella oranienburg				1								
Salmonella panama			1									

(Continua)

AGENTE ETIOLÓGICO/ ANO DE NOTIFICAÇÃO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Salmonella spp	5	2	7	2	4	2		2		1		2
Salmonella typhi								1				
Salmonella typhimurium	1											
Shigella boydii										1		
Shigella flexneri	1	1		2								
Shigella sonnei		1		1	4	3						
Shigella sp	1				1			3				
Staphylococcus								1				
Staphylococcus aureus		2	1	2		2		2				
Staphylococcus coagulase	3		1	1			1					
PARASITAS												
Entamoeba coli	1											
Entamoeba histolytica						1						
Giardia lamblia	2	1		1	2	1						
Helmintos trichocephalus trichiurus	1											
Toxoplasma gondii									2	2		
TOXINA ESCOMBROIDE			2	1	1		1					
VÍRUS												
Norovírus	6	11	25	14	16	15	15	13	9	3	5	7
Rotavírus	11	16	16	16	16	7	13	4	5	4	4	1
Vírus hepatite A		1			2		1	2	3			
PROTOZOÁRIO E VÍRUS	2											
PROTOZOÁRIO, BACTÉRIA E VÍRUS	1											
MAIS DE UM VÍRUS					5				1			1
MAIS DE UMA BACTÉRIA	3		1	4	2		1	1		1		
BACTÉRIA E VÍRUS	3	1	2	1	4			1	1			
AGENTE ETIOLÓGICO NÃO IDENTIFICADO	252	461	552	384	372	227	182	150	147	170	43	73

Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 29 de julho de 2022.

Diante do exposto, com a investigação para além da definição do agente etiológico causador dos surtos, também se busca definir a fonte de contaminação. Portanto, na maioria dos 3.535 surtos notificados a fonte causadora não tenha sido identificada ou informada, entre aqueles em que foi possível identificá-la, destaca-se os alimentos impróprios (Table 5).

Tabela 5. Distribuição dos casos de surto de acordo com a fonte causadora do surto, ESP, 2010 a 2021.*

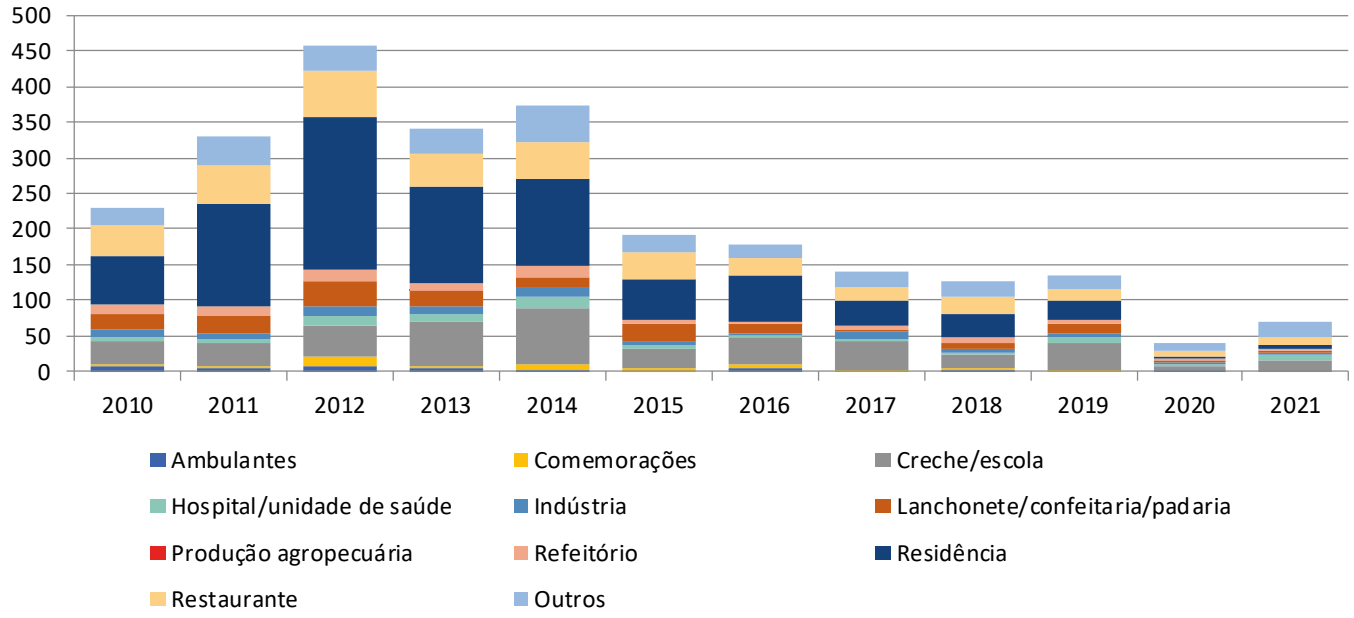
ANO DE NOTIFICAÇÃO	ALIMENTO	ÁGUA	ÁGUA E ALIMENTO	NÃO INFORMADO OU NÃO IDENTIFICADO
2010	37	3		272
2011	35	7		477
2012	51	12		560
2013	49	8		389
2014	55	19		373
2015	41	15		215
2016	34	5		183
2017	23	7	2	155
2018	16	7	1	153
2019	12	6		170
2020	7	1		45
2021	12	1		77

Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 29 de julho de 2022.

Nesse sentido, ressalta-se mais uma vez a relevância do trabalho integrado com a vigilância sanitária, uma vez que em muitos dos casos a transmissão ocorre por problemas relacionados à manipulação de alimentos, não somente por manipuladores doentes ou por condições desfavoráveis de higiene. Daí ser fundamental a realização de ação educativa para mudança de conduta, com ênfase nas medidas de higiene. Além disso, devem ser adotadas as recomendações para a interrupção do surto, que podem estar relacionadas a procedimentos de desinfecção do local de preparo da alimentação ou mesmo sua interdição, quando necessário.

Não obstante, é importante destacar que procedimentos que visem a higiene e a redução das possibilidades de contaminação de alimentos durante o preparo devem ser adotadas também em ambiente doméstico. Isso porque, ao longo dos anos analisados, foi possível observar a maior parte dos surtos notificados teve como local de preparo dos alimentos a residência (25,5%), seguido de creches/escolas (12,2%) e restaurantes (11,5%) (Gráfico 10).

Gráfico 10. Distribuição dos locais com maior parte de consumo alimentar envolvido em surtos no ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan/DDTHA/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 29 de julho de 2022.

REFERÊNCIAS

1. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica "Porf. Alexandre Vranjac". Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Monitorização das doenças diarreicas agudas – Normas e Instruções. 3. ed. 60 pag. Revisão de da 1º 2º ed. 2012 Estado: SÃO PAULO, revisado em julho de 2022. Disponívelem: https://saude.sp.gov.br/centro-de-vigilancia-epidemiologica-cve/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof-alexandre-vranjac/

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica "Porf. Alexandre Vranjac". Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por água e alimento: investigação de surtos. Normas e Instruções. 90 pag. Estado: SÃO PAULO, acesso em julho de 2022. Disponível em: www.cve.saude.sp.gov.br

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [internet].5. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [acesso em 30 jul 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf

4. Ministério da Saúde (BR). Portaria de Consolidação n.º 4, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. Anexo V – Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) (Origem: PRT MS/GM 2914/2011) [internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017 [acesso em 6 fev 2021]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/ bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html

5. Ministério da Saúde (BR). Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde [internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2017 [acesso em 6 fev 2022]. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/ images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembrode-2017.pdf

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Franco ALMX, Santos JMS, Silva MC. Informe epidemiológico da monitorização e vigilância de surtos de doenças diarreicas agudas. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023;20(220):1-21. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37965

Epidemiological Report

Monitoring and surveillance of outbreaks of Acute Diarrhea Diseases

Historic Series 2010 – 2021

Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Jony Marcos Silva Santos, Maria Carla da Silva

Division of Food and Waterborne Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37965
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

INTRODUCTION

Acute diarrheal diseases (ADD) correspond to a group of gastrointestinal diseases characterized by a syndrome in which there is a decrease in stool consistency, an increase in the number of bowel movements (at least three episodes in 24 hours), and in some cases, the presence of mucus and blood dysentery. They are self-limited lasting up to days. The clinical condition can progress to mild to severe dehydration. When incorrectly treated or untreated, it can lead to severe dehydration and fluid and electrolyte disturbance with risk of death, especially when associated with malnutrition.[1,3]

Epidemiological surveillance of acute diarrheal diseases (ES-ADD) is part of ES of water and foodborne diseases (ES-DTHA). The occurrence of an outbreak of DTHA is of compulsory notification for the entire national territory initially established by the Decree GM/MS nº 1,943, of October 18, 2001, and updated through the Decree SVS/MS nº 5, of February 24, 2006. The sanitary code of the state of São Paulo (SSP) promulgated by the Law nº 10,083 of September 23, 1998, defines as the duty of every citizen to report to the health authority the occurrence of outbreaks of any diseases or aggravations. Notification is mandatory for doctors and other workers in the sector in the exercise of the profession, as well as for those responsible for hospitals, laboratories, offices and other public and private services.[1-5]

Due to the many possible etiologies and sources of transmission, outbreaks are also called food and waterborne disease outbreaks. Those that constitute a public health event must be immediately notified to the Ministry of Health as provided in the Decree on the Consolidation GM/MS nº 4, of September 28, 2017.[4] In the SSP, it is defined as a situation that may represent a potential threat to public health, with the occurrence of an outbreak or epidemic, a disease or aggravation of unknown cause, and a change in the clinical-epidemiological pattern of known diseases, considering the potential for dissemination, magnitude, severity, transcendence and vulnerability, as well as epizootics or pathogens resulting from disasters or accidents.[1-4]

ES-ADD is also composed of the monitoring of acute diarrheal diseases (MADD) regulated by the Consolidation Ordinance nº 5 of September 28, 2017,[5] which allows monitoring only the occurrence of reported cases in health units elected sentinels by the epidemiological surveillance of the municipal health secretariats. Its main purpose is to monitor behavior and detect changes in the local pattern to identify outbreaks and epidemics in a timely manner.[1,3,5]

DEFINITION OF OUTBREAK OF ACUTE DIARRHEA DISEASES

An ADD outbreak is considered to be two or more cases of the same condition with similar clinical characteristics caused by the ingestion of the same food or water from the same source by those involved in the aforementioned episode. That is to say that it is only possible to conclude and confirm that it is an outbreak when it is possible to identify the common source among the individuals that caused the illness.

Confirmation of the etiological agent of the outbreak by laboratory criteria occurs when it is possible to isolate/identify the same pathogen in biological samples.[2,3] Otherwise, if this association is not identified, the increase in cases will be considered only an aggregate of episodes for which, due to lack or difficulties in the investigation, the cause cannot be determined.

MONITORING OF ACUTE DIARRHEA DISEASES (MADD)

It is a nationwide program aimed at the mass capture of the occurrence of ADD in the community, that is, in the population or in a certain geographic space (municipality, neighborhood, street). The MADD was created in Brazil in 1994 after the arrival of the seventh cholera pandemic in the country in 1991, as a proposal for cities to carry out the Epidemiological Surveillance -ADD.[1]

Implemented in São Paulo from 1999, the MDDA state program is based on syndromic surveillance, which consists of collecting, consolidating, and analyzing data from consultations with diarrheal syndrome, monitoring and recording in a timely manner its tendency continuously to identify any variation and prevent or control outbreaks and epidemics. It is inserted in the health units (sentinel units) with greater capacity to care for acute diarrheal diseases and that are representative of the population of certain geographic areas.[1]

Syndromic surveillance is definitive for local health units that attend to cases in their municipalities, as it represents an important tool for weekly analysis of episodes in the search for a relationship between events (commonplace of diarrhea, common sources of transmission, groups of people involved, severity of the disease). This makes it possible to detect in a timely manner an outbreak or epidemic of notifiable diseases and other unusual health problems, making it possible to investigate their causes as early as possible and thus preventing their spread.[1]

ETIOLOGICAL AGENT

The etiological agents of infectious origin are bacteria and their toxins viruses, opportunistic intestinal parasites, and natural toxins. In general, these agents correspond to more than 250 pathogens.[1,3]

TRANSMISSION MODE

Transmission occurs mainly via the fecal-oral route, both indirectly through water and food and directly through person-to-person contact. Contamination can occur throughout the food chain from primary production to consumption, which includes planting, handling, transport, cooking and packaging, among others.

Cross-contamination can occur in which pathogens naturally present in one food are transferred to another through utensils or appliances used in the preparation without washing and disinfection. Many pathogens are transferred from one person to another via the fecal oral route due to lack of hand hygiene after using the toilet and through bacteria present in infected skin lesions or naturally existing in the membranes and mucous membranes of the nose that can contaminate food. In this case, foods cooked improperly or kept at inappropriate temperatures can lead to the multiplication and production of toxins - bacterial ones, for example, are thermostable and are not destroyed in the cooking of food.[1-3]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

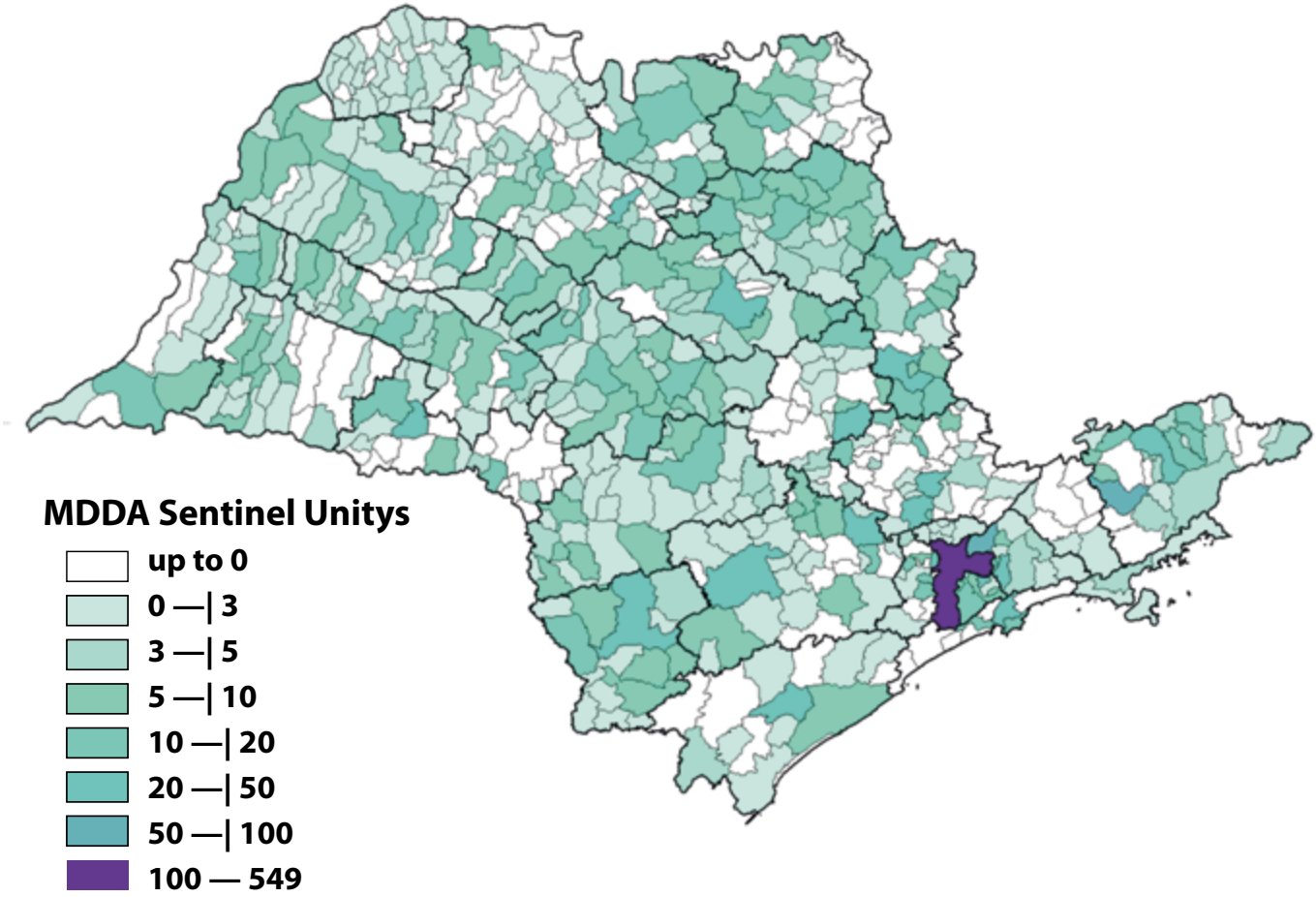
Regarding surveillance of WFD or ADD, monitoring should be understood as a process of elaboration and analysis of routine measurements capable of detecting changes in the environment or in the health of the population, and which are expressed by changes in the behavior of diarrhea. That is, monitoring that can indicate the possible occurrence of a change in the pattern now verified, which may signal the occurrence of outbreak(s). It consists of the collection, consolidation, and analysis of minimum data - age, origin, date of onset of symptoms, care, and treatment plan - of individuals who seek the health unit elected as MADD sentinel.[1,3]

The WS-WFD advocates not only the reporting of individual cases, but also their investigation. It should occur whenever there is evidence of a common source of food that may have generated the event, proceeding with the consolidation and analysis of data from all those exposed so that the risk can be assessed and, possibly, the incriminated foods can be identified. Also, it should make it

possible to identify the uncontrolled critical points that made the outbreak possible. Prevention and control measures must be taken in parallel with the investigation and the situation found.[1-3]

Considering the notification of individual cases of people with acute diarrhea treated by the sentinel reference centers, it is possible to infer that, for the monitoring itself, the SSP had 2,921 units in 2021, in the epidemiological week (EW) 52 (Figure 1), while in 2010 it already accounted for 2,622. It should be noted that this number may vary throughout the year, as the dynamics of health services can lead municipal managers to redefine the places of care.[I]

Figure 1. Spatial distribution of sentinel units that have the MADD implemented, SSP, 2021.*



Source: Sivep DDA/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on June 13, 2022.

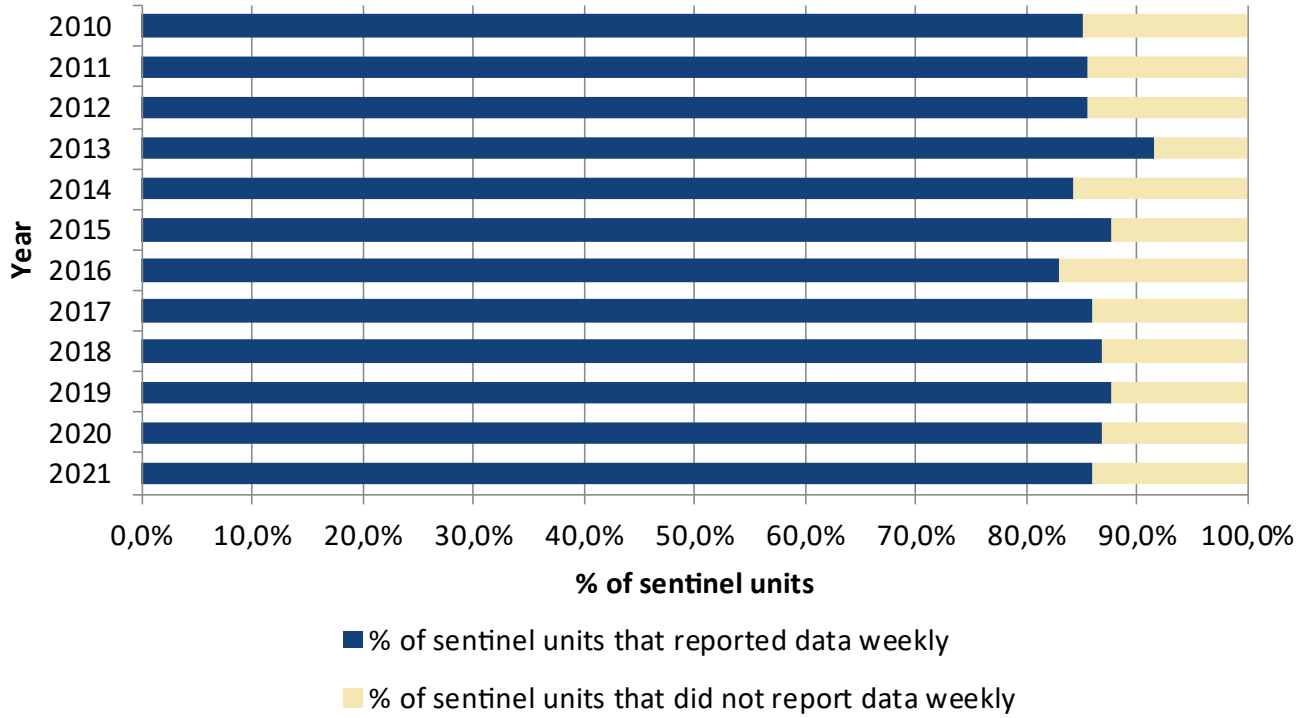
For the municipality to be a sentinel reference, the program defines a minimum number of services with monitoring of acute diarrheal diseases:

- at least one health unit carrying out monitoring in each municipality with less than 30,000 inhabitants;
- at least one health unit carrying out the MADD for every 30,000 inhabitants, in municipalities with a population between 30,000 and 200,000 inhabitants; and
- at least one health unit carrying out the MADD for every 30,000 inhabitants and one more for every 100,000 surplus inhabitants in municipalities with more than 200,000 inhabitants.

It is noteworthy that the choice of units should be based on the representativeness that the health unit has in its geographic area to attend to cases of diarrhea, as well as on its response capacity.

When evaluating the period from 2010 to 2021, regarding the number of units that regularly reported individual cases and outbreaks in the Acute Diarrheal Disease Surveillance System (Sivep DDA), it is observed that over the years about 80% of notifications are presented in accordance with the program (Graph 1).

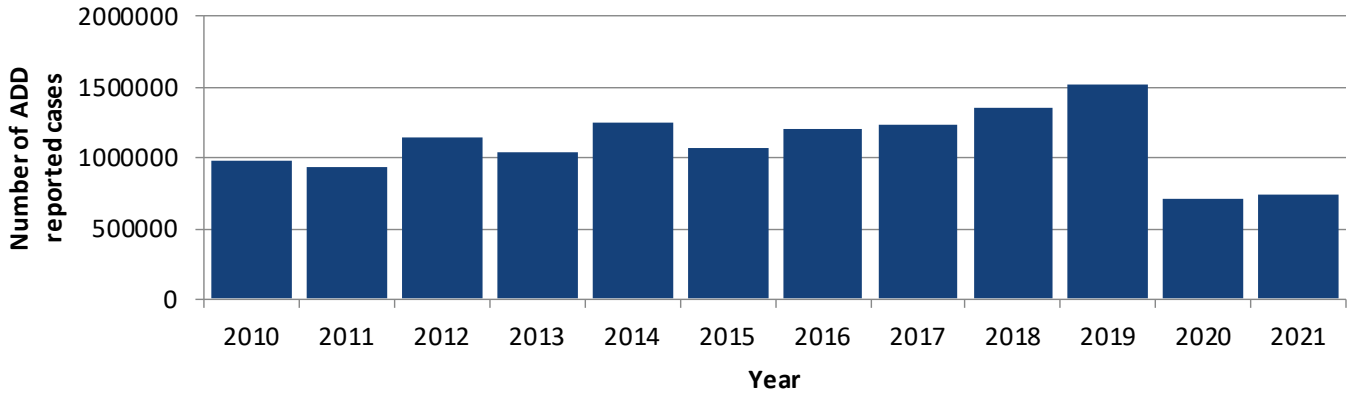
Graph 1. Proportion of health units with MADD implemented and number of units that reported weekly, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sivep DDA/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on June 13, 2022.

Even if regularly reported, the existence or absence of cases by the reporting units is observed. Hence, it can be inferred that the years 2020 and 2021 were the ones with the lowest number of notifications in the analyzed period, respectively, 710,689 and 743,067, while 2019 had the highest number of notifications (1,518,612). The total reported in the Sivep DDA from 2010 to 2021 was 13,175,912 (Graph 2).

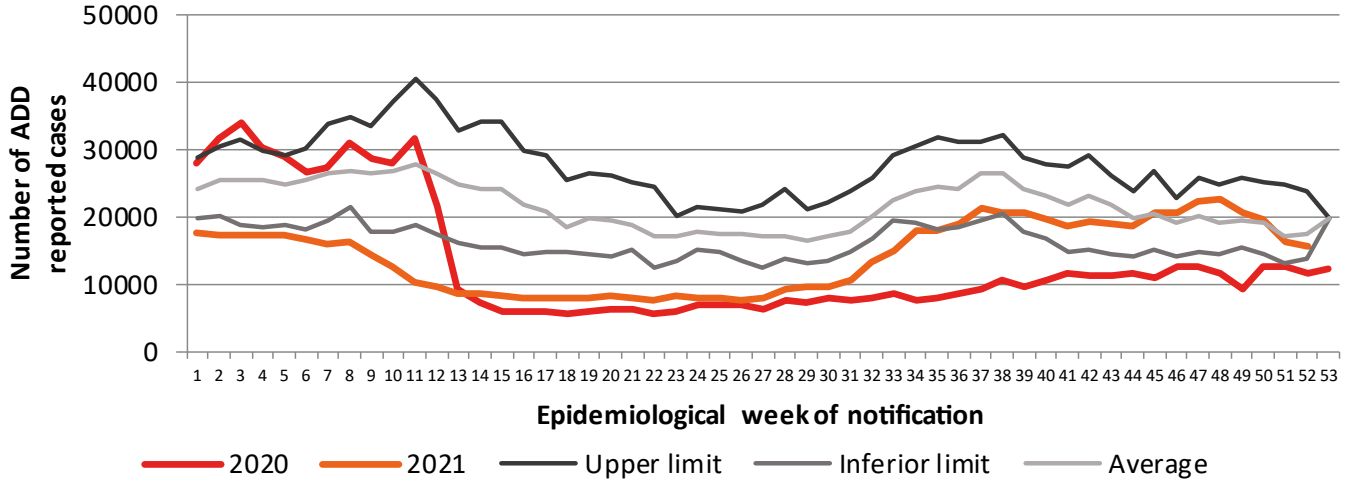
Graph 2. Number of cases of acute diarrheal diseases reported in Sivep DDA, SSP, 2010 to 2021*.



Source: Sivep DDA/DFWD/ESC/SHD-SP *Data extracted on July 28, 2022.

When analyzing its distribution by epidemiological week, it is possible to infer that the cases tended to be concentrated in the first ones of the year (from 1 to 17, months from January to April), a fact that is directly associated with the higher incidence of rainfall in SSP (Graph 3).

Graph 3. Control diagram of acute diarrheal diseases according to cases reported in the Sivep DDA, SSP, 2010 to 2021.



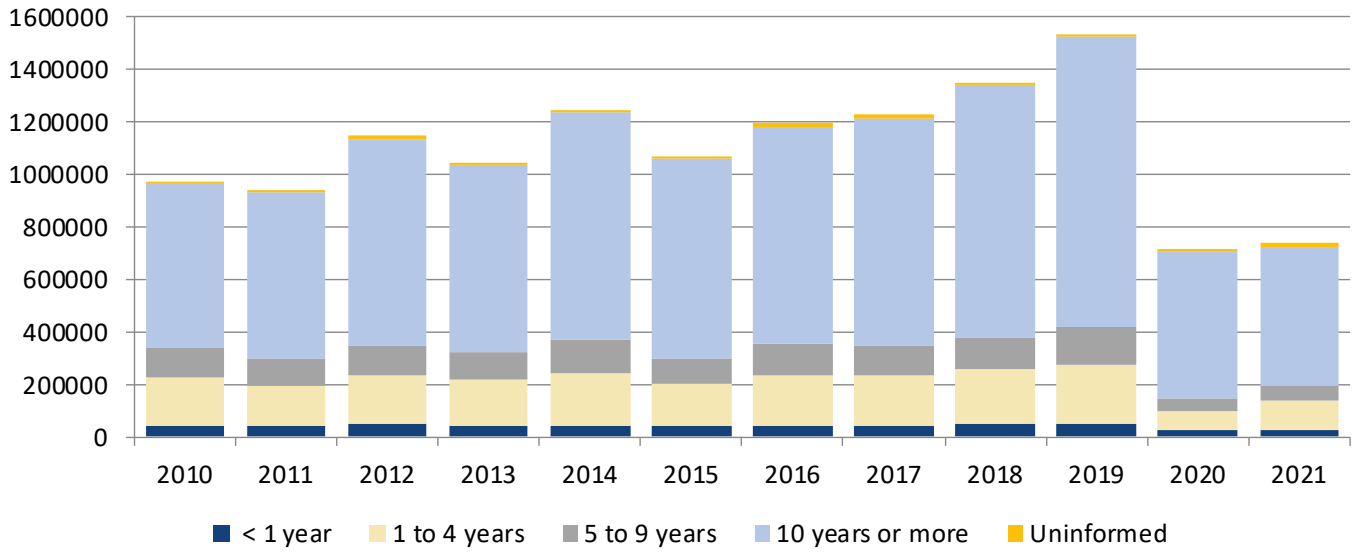
Source: Sivep DDA/DFWD/ESC/SHD-SP *Data extracted on July 28, 2022.

In this sense, considering the entire period analyzed for the purposes of preparing the control diagram, 2019 was disregarded as it was the year with the highest number of notifications. Thus, the upper and lower limits and the average were estimated from the records from 2010 to 2018. The years 2020 and 2021 were highlighted due to the occurrence of the covid-19 pandemic and for having presented the lowest number of occurrences in the period, so that there is a clear change in the notification pattern in 2020 of the EW 11, with the increase in the volume of cases only in the EW 35, when the incidence beyond the lower limit was perceived (Graph 3).

The observed reduction may be directly related to the improvement of hygiene habits, as frequent hand washing was a preventive measure widely publicized to avoid the contagion of covid-19 and applicable to other diseases, as well as to the reduction in consumption. of food in different places and in restaurants, due to restrictions on the movement of people. In the latter case, there was a great concern on the part of restaurants with the handling of food and its packaging for transport and delivery to the final consumer. In addition, unfortunately, the hypothesis of underreporting cannot be ruled out, since this same circulation restriction impacted, in 2020, the low demand for health services for diseases other than covid-19.

As for the age group of cases reported in the Sivep DDA by the sentinel units, it is evident that the largest number is concentrated between the age of 10 years or more (9,221,012 of the occurrences), followed by 1 to 4 years (2,060,862) (Graph 4).

Graph 4. Diarrhea cases reported in the Sivep DDA according to age group, SSP, 2010 to 2021.



Source: Sivep DDA/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 28, 2022.

Thus, it is extremely valid to emphasize the concern regarding the incidence of diarrhea cases, especially in children under 5 years of age since they can more easily progress to severe dehydration.

In the scope of the monitoring program through the Sivep DDA, it is also expected that the sentinel units report the types of treatment adopted for each reported case. Thus, there are three possible ones, varying according to the symptomatology: type A refers to the simplest diarrhea, which does not require drug intervention or hospitalization; type B takes care of hydration, with homemade serum, increased water intake or outpatient care for intravenous hydration, but without hospitalization; and type C concerns the need for clinical support due to severe dehydration.

Although there is a large volume of cases in which the indicated treatment was not described, when analyzed year by year or the entire period in question, type A is the most indicated, followed by treatment C (Table 1).

Table 1. Number of cases reported in the Sivep DDA according to the treatment plan, SSP, 2010 to 2021.*

Notification year	Treatment Plan A	Treatment Plan B	Treatment Plan C	Uniformed Treatmente Plan Grand Total
2010	454,493	221,856	280,483	18,178
2011	447,980	206,950	274,883	10,387
2012	537,692	255,423	337,454	15,643
2013	488,211	224,659	314,919	13,953
2014	562,005	269,282	399,181	18,139
2015	475,217	236,733	341,060	15,514
2016	534,122	261,925	387,273	17,518
2017	518,409	295,607	399,664	18,387
2018	549,015	343,280	439,786	17,116
2019	635,259	375,648	503,369	20,546
2020	302,632	172,532	231,256	7,947
2021	326,471	175,655	214,034	26,897
Total	**5,831,506**	**3,039,550**	**4,123,362**	**200,225**

Source: Sivep DDA/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 28, 2022.

ADD OUTBREAKS

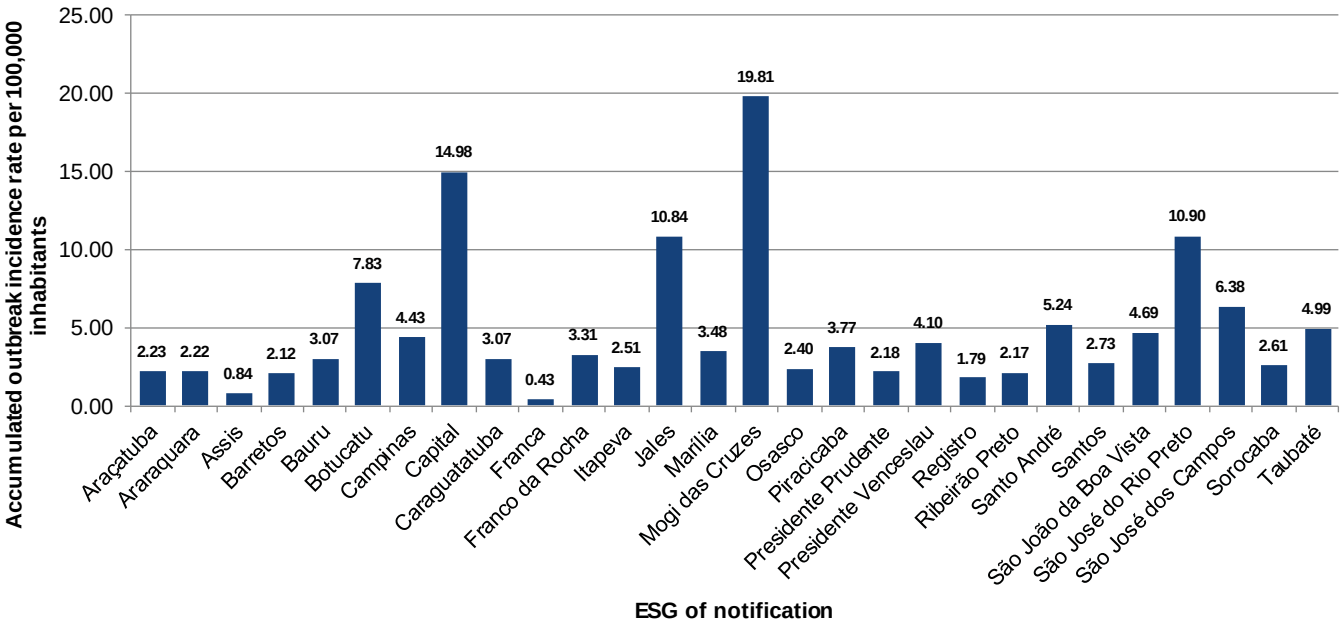
The monitoring of acute diarrheal diseases is extremely important and acts as a valuable instrument for capturing outbreaks, allowing to monitor the increase in the occurrence and the change in the local pattern of ADD. In this sense, ADD surveillance also advocates the notification

and investigation of these events using the Outbreak Investigation Form (ADD), which must be registered in the Notifiable Diseases Information System (Sinan). That is, the sentinel units must simultaneously notify Sivep DDA and Sinan, the latter being the system used by other health services to notify these events.

Thus, in the evidence from a common source that may have generated the outbreak, its immediate notification is oriented. In addition, every reported case must be investigated, starting with the identification of commensals (sick and non-sick), defining the case, incubation period for elaborating hypotheses about the etiological agent and suspected food.

In this sense, based on Sinan, it is possible to infer that from 2010 to 2021, 3,535 outbreaks were reported. Thus, when analyzing the incidence accumulated in the period in its regional distribution, the Epidemiological Surveillance Groups (ESG) of Mogi das Cruzes (19.81/100,000 inhabitants), followed by the capital (14.98/100,000 inhabitants), São José do Rio Preto (10.90/100,000 inhabitants) and Jales (10.84/100,000 inhabitants) (Graph 5) stand out.

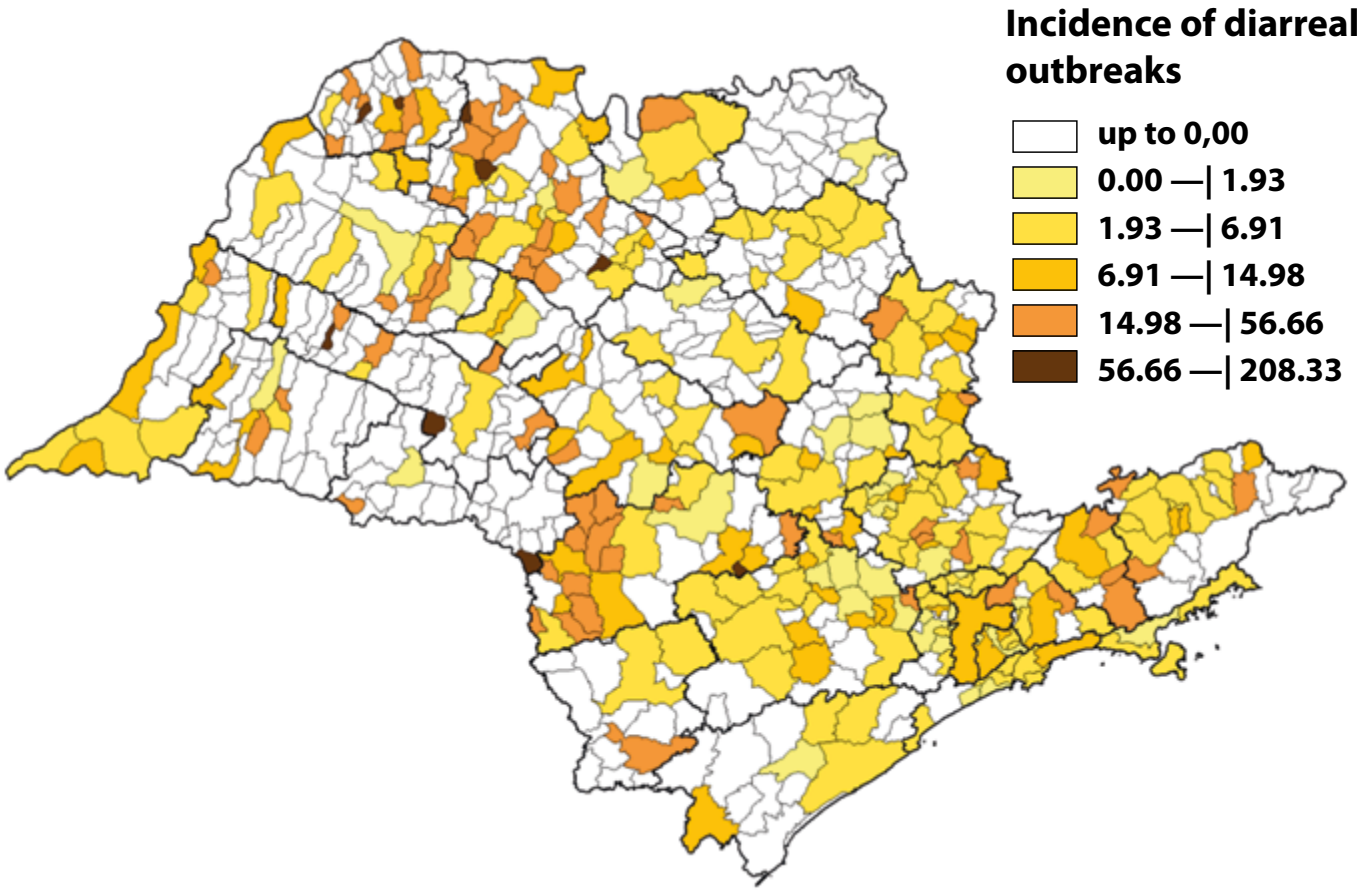
Graph 5. Cumulative incidence of diarrhea outbreaks by reporting ESG of residence, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sivep DDA/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 28, 2022.

When observing the accumulated incidence by municipality, it is inferred that the highest is in the city of Santa Salete, followed by Marapoama, Vitória Brasil, Inubiá Paulista and Parisi, respectively with 208.33/100,000 inhabitants, 172.06/100,000 inhabitants, 170 45/100,000 inhabitants, 102.77/100,000 inhabitants and 97.37/100,000 inhabitants. The municipalities of Sorocaba (0.15/100,000 inhabitants), Itapevi (0.42/100,000 inhabitants), Diadema (0.49/100,000 inhabitants), Itaquaquecetuba (0.54/100,000 inhabitants) and Itapecerica da Serra (0. 59/100,000 inhabitants) were the ones with the lowest cumulative incidences of diarrhea outbreaks (Figure 2).

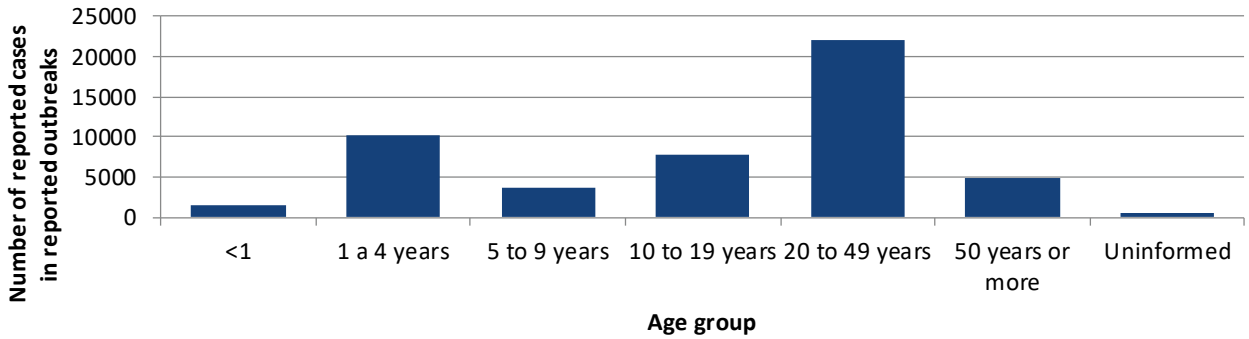
Figure 2. Spatial distribution of cumulative incidence of diarrheal outbreaks, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sivep DDA/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 28, 2022.

When looking at the number of people involved in the 3,535 reported outbreaks, it is possible to infer that 50,325 are concentrated in the age group from 20 to 49 years (22,013), both in the analysis of the complete period and year by year (Graph 6).

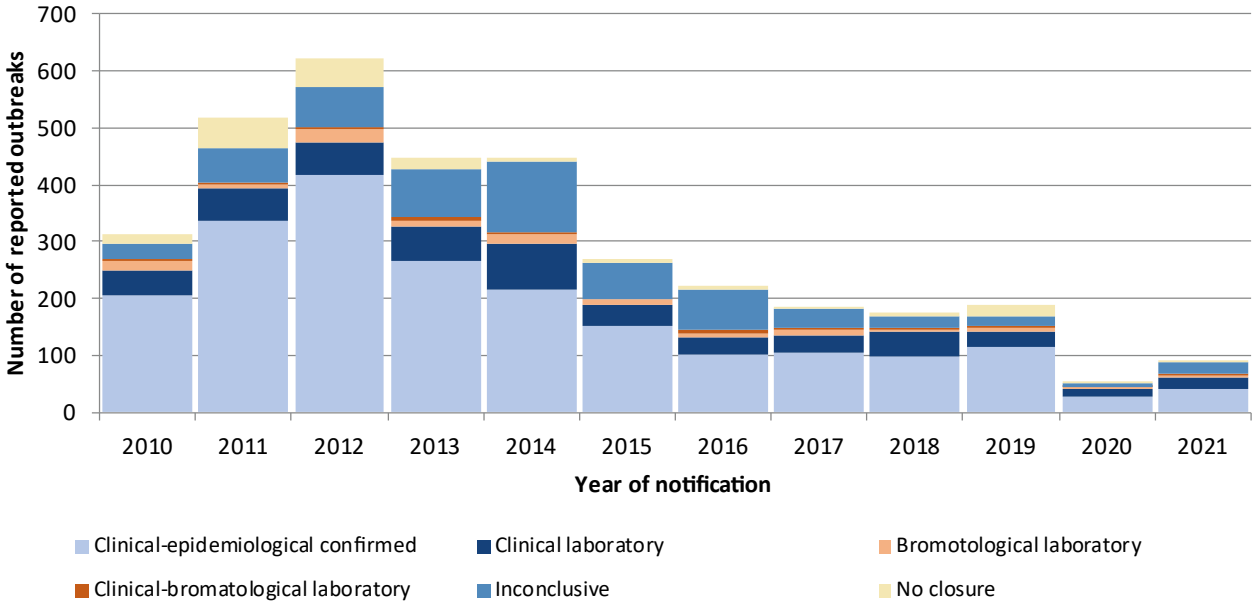
Graph 6. Number of people involved in reported outbreaks by age group, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sivep DDA/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 28, 2022.

It is observed that the number of notifications showed a significant decrease in the years 2020 and 2021. Since most cases were confirmed by clinical-epidemiological criteria, the factors that led to the reduction of outbreak notifications may be directly related to those that also resulted in the lowest volume of information on acute diarrhea cases captured by the MADD. When considered according to the closing criteria, it is noticeable that, over the years, the largest volume is closed by clinical-epidemiological criteria, followed by the laboratory by clinical sample (Graph 7).

Graph 7. Outbreaks of diarrhea reported on Sinan according to the termination criterion, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 29, 2022.

This is because there is still a low volume of outbreaks whose collected samples are sent for analysis. Thus, in the entire analyzed period, only 35.35% of the cases were collected, with 2021 being the year with the highest percentage, 57.8% (Table 2).

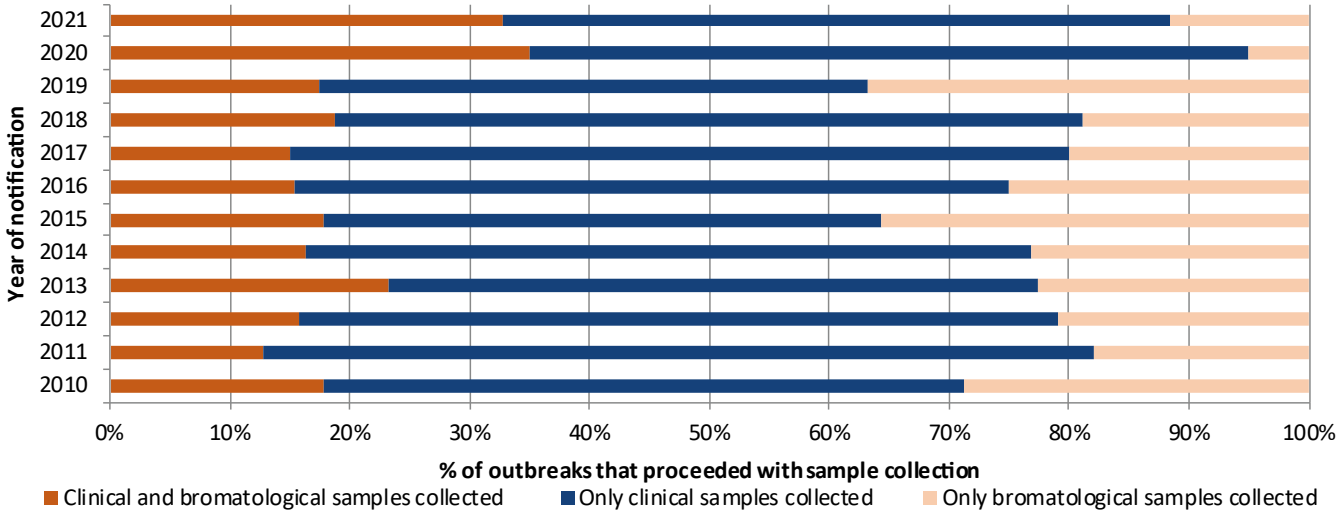
Table 2. Diarrhea outbreaks reported on Sinan according to sample collection status, SSP, 2010 to 2021.*

Notification year	Outbreaks with samples collected	% Outreaks with samples collected 25,4% por 25.4%	Outbreaks without samples collected	% outbreaks without samples collected	Total outbreaks per year
2010	129	41.3%	183	58.7%	312
2011	156	30.1%	363	69.9%	519
2012	158	25,4%	465	74.6%	623
2013	146	32.7%	300	67.3%	446
2014	203	45.4%	244	54.6%	447
2015	101	37.3%	170	62.7%	271
2016	84	37.8%	138	62.2%	222
2017	80	42.8%	107	57.2%	187
2018	69	39.0%	108	61.0%	177
2019	57	30.3%	131	69.7%	188
2020	20	37.7%	33	62.3%	53
2021	52	57.8%	38	42.2%	90
Total	**1.255**	**35.5%**	**2.280**	**64.5%**	**3.535**

Source: Sinan/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 29, 2022.

The samples collected can be clinical, that is, feces from patients, preferably in the acute period of onset of symptoms. It is also recommended the timely collection of bromatological samples, that is, of the foods that can be suspected and even of the water. In this sense, it is important to emphasize that for an epidemiological investigation to be completed properly, the sample often becomes a vital instrument for the proper closure of the case, as it is not always possible to make inferences about the possible source of contamination through the data. statisticians. Thus, when this procedure is observed, it is also noted that most clinical samples are collected separately, with a smaller number of bromatological samples (Graph 8).

Graph 8. Percentage of samples collected for investigation of reported diarrhea outbreak by sample type, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 29, 2022.

Still on this collection, the importance of joint work between epidemiological and health surveillance is reinforced. In an investigation of this nature, within the competences of each one of them, when the work takes place in a cooperative and integrated manner, there is a greater chance that the collection of water and/or suspect food will occur in an appropriate and timely manner. And this increases the possibility of the correct closure of the outbreak.

From this perspective, when observing the ADD outbreaks with samples collected by ESG, it is inferred that between 2010 and 2021 the highest percentages were recorded in Barretos (100.0%), Jales (89.3%) and São José do Rio Preto (78.3%) (Table 3).

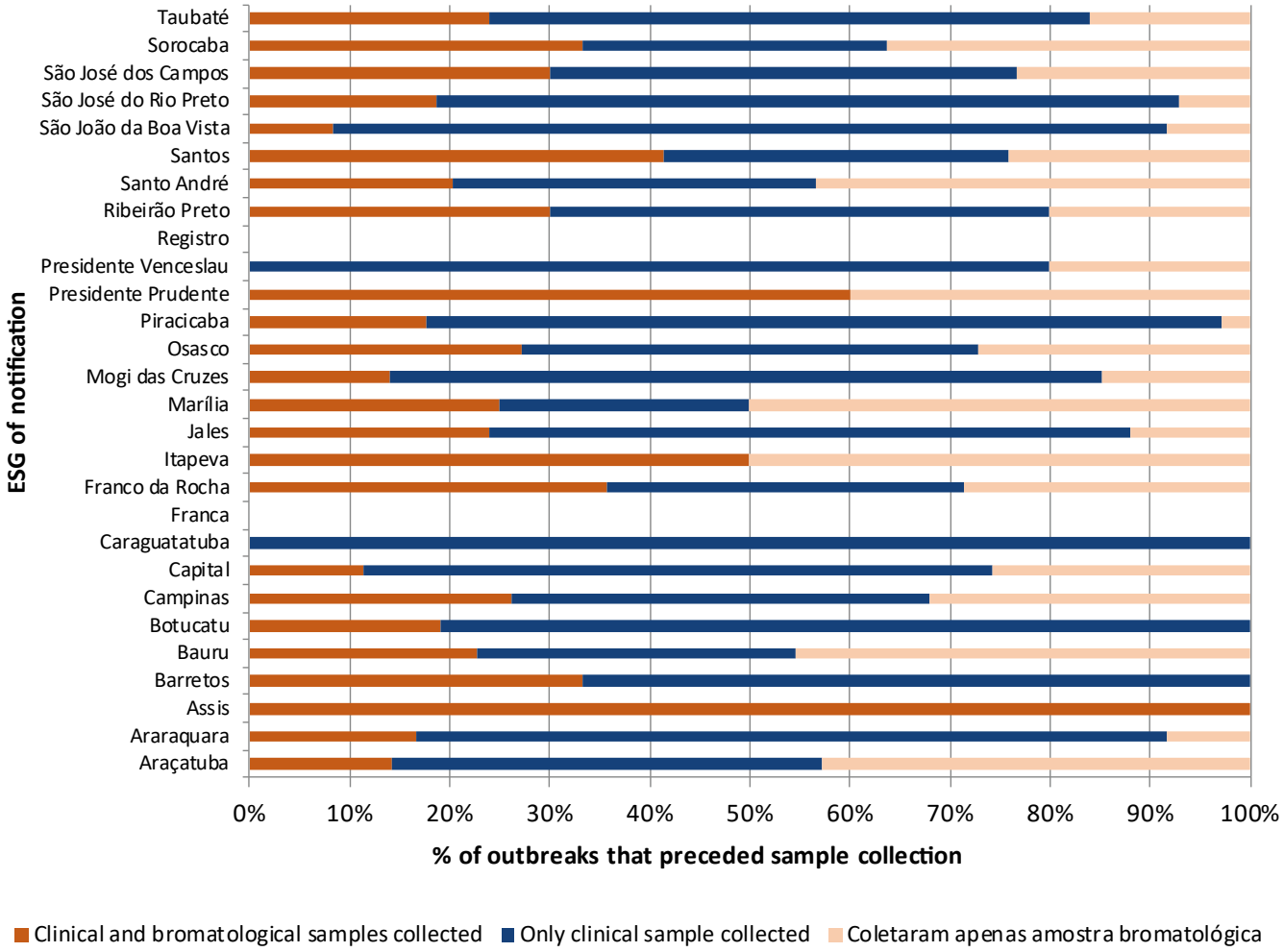
Table 3. Diarrhea outbreaks reported on Sinan according to sample collection status by reporting surveillance group, SSP, 2010 to 2021.*

Notification GVE	Outreaks withouit samples collected	% Outreaks withouit samples collected	Outreaks withouit samples collected	% Outreaks withouit samples collected	Total outbreraks GVE
Araçatuba	7	41.2%	10	58.8%	17
Araraquara	12	54.5%	10	45.5%	22
Assis	1	25.0%	3	75.0%	4
Barretos	9	100.0%	0	0.0%	9
Bauru	22	62.9%	13	37.1%	35
Botucatu	21	44.7%	26	55.3%	47
Campinas	103	51,0%	99	49.0%	202
Capital	522	29.4%	1.256	70.6%	1.778
Caraguatatuba	3	30.0%	7	70.0%	10
Franca	0	0.0%	3	100.0%	3
Franco da Rocha	14	70.0%	6	30.0%	20
Itapeva	2	28.6%	5	71.4%	7
Jales	25	89.3%	3	10.7%	28
Marília	8	36.4%	14	63.6%	22
Mogi das Cruzes	121	20.5%	469	79.5%	590
Osasco	11	15.3%	61	84.7%	72
Piracicaba	34	58.6%	24	41.4%	58
Presidente Prudente	5	50.0%	5	50.0%	10
Presidente Vencesla	5	41.7%	7	58.3%	12
Registro	0	0.0%	5	100.0%	5
Ribeirão Preto	20	62.5%	12	37.5%	32
Santo André	69	48.9%	72	51.1%	141
Santos	29	58.0%	21	42.0%	50
São João da Boa Vist	12	31.6%	26	68.4%	38
São José do Rio Pret	112	78.3%	31	21.7%	143
São José dos Campo:	30	43.5%	39	56.5%	69
Sorocaba	33	57.9%	24	42.1%	57
Taubaté	25	46.3%	29	53.7%	54
Total de surtos	**1.255**	**35.5%**	**2.280**	**64.5%**	**3.535**

Source: Sinan/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 29, 2022.

As for the outbreaks reported by region, it is noteworthy that only ESG Assis collected clinical and bromatological samples, while ESG Caraguatatuba was limited to clinical samples (Graph 9).

Graph 9. Percentage of samples collected for investigation of reported diarrhea outbreak by sample type according to ESG of notification, SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 29, 2022.

It is understood that often the bromatological collection may not be available. One cannot fail to mention the difficulty, already reported by the municipalities, in carrying out the collection of feces from the people involved in the outbreaks. Since this action is essential to qualify the epidemiological investigation, it is recommended to speed up the collection process, which must be started within 48 hours after notification. It is also important to report the occurrence of an outbreak to the DTHA Division quickly, so that the investigation can be supported, including the impossibility of proceeding with the collection of samples in a timely manner.

Due to the low volume of samples collected, the process of identifying the etiological agent causing the outbreak, or even its causative source, becomes even more difficult. In many cases, even if the collection has been carried out, it is not possible to identify the pathogen. Hence the importance of laboratory surveillance not only for the investigation of diarrhea outbreaks.

Thus, when it was possible to proceed with the analysis of the materials sent, different etiological agents were evidenced over the years, such as bacteria, parasites, viruses and even toxins. Thus, it can be said that in samples collected in the investigated outbreaks, the viruses were more frequently isolated, highlighting norovirus and rotavirus. Next are the bacteria, the most identified being *Salmonella spp., Escherichia coli* and *Shigella spp.* (Table 4).

Table 4. Distribution of outbreaks according to identified etiologic agent, SSP, 2010 to 2021.*

ETIOLOGICAL AGENT/ NOTIFICATION YEAR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BACTERIA												
Aeromonas sp		1								1		
Bacillus cereus	3	2		5	5	3		1	2			
Campylobacter							1					
Clostridium botulinum												1
Clostridium perfringens	2	2	2	3	2	1	1	2	1			1
Clostridium sulfito redutor			1			1						
Coliformes	3	2	2	1	4	3	3	1	1	2		
Cryptosporidium spp	2	1										
Edwardsiella sp					1							
Escherichia coli	1	2	3	1	2	2	1	2	2	2	1	2
Escherichia coli enteroagregativa (EAEC)							2					
Escherichia coli enteroinvavisa (EIEC)	1	3										
Escherichia coli enteropatogenica (EPEC)	1	2		2	3	3			1			2
Escherichia coli enterotoxigenica (ETEC)		1	1							1		
Pseudomonas spp				1								
Salmonella agona									1			
Salmonella enteritidis	6	6	6	3	1			1	1			
Salmonella oranienburg				1								
Salmonella panama			1									
Salmonella spp	5	2	7	2	4	2		2		1		2
Salmonella typhi								1				
Salmonella typhimurium	1											
Shigella boydii										1		

(To be continued)

ETIOLOGICAL AGENT/ NOTIFICATION YEAR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Shigella flexneri	1	1		2								
Shigella sonnei		1		1	4	3						
Shigella sp	1				1			3				
Staphylococcus								1				
Staphylococcus aureus		2	1	2		2		2				
Staphylococcus coagulase	3		1	1			1					
PARASITES												
Entamoeba coli	1											
Entamoeba histolytica						1						
Giardia lamblia	2	1		1	2	1						
Helmintos trichocephalus trichiurus	1											
Toxoplasma gondii									2	2		
SCOMBROIDE TOXIN			2	1	1		1					
VIRUS												
Norovirus	6	11	25	14	16	15	15	13	9	3	5	7
Rotavirus	11	16	16	16	16	7	13	4	5	4	4	1
Hepatitis A virus		1			2		1	2	3			
PROTOZOARUIES AND VIRUSES	2											
PROTOZOA, BACTERIA AND VIRUS	1											
MOR THAN ONE VIRUS					5				1			1
MOR THAN ONE BACTERIA	3		1	4	2		1	1		1		
BACTERIA AND VIRUS	3	1	2	1	4			1	1			
UNIDENTIFIED ETIOLOGICAL AGENT	252	461	552	384	372	227	182	150	147	170	43	73

Source: Sinan/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 29, 2022.

Given the above, with the investigation beyond the definition of the etiological agent causing the outbreaks, it is also sought to define the source of contamination. Therefore, in most of the 3,535 reported outbreaks, the causing source was not identified or informed, among those in which it was possible to identify it, unsuitable food stands out (Table 5).

Table 5. Distribution of outbreak cases according to the source causing the outbreak, SSP, 2010 to 2021.*

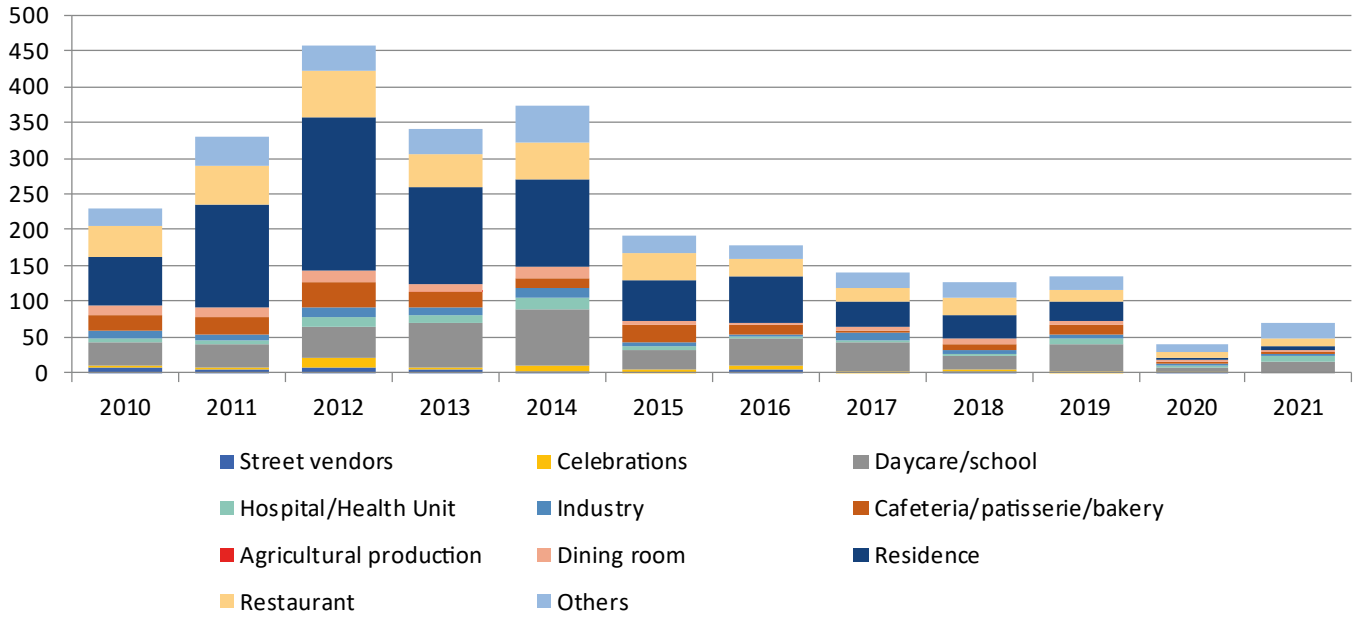
NOTIFICATION YEAR	FOOD	WATER	WATER AND FOOD	NOT INFORMED OR NOT IDENTIFIED
2010	37	3		272
2011	35	7		477
2012	51	12		560
2013	49	8		389
2014	55	19		373
2015	41	15		215
2016	34	5		183
2017	23	7	2	155
2018	16	7	1	153
2019	12	6		170
2020	7	1		45
2021	12	1		77

Source: Sinan/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 29, 2022.

In this sense, the importance of integrated work with health surveillance is highlighted once again, since in many cases transmission occurs due to problems related to food handling, not only by sick handlers or unfavorable hygiene conditions. Hence, it is essential to carry out an educational action to change behavior, with emphasis on hygiene measures. In addition, recommendations for stopping the outbreak should be adopted, which may be related to disinfection procedures at the place where food is prepared or even its interdiction, when necessary.

However, it is important to emphasize that procedures aimed at hygiene and reducing the possibilities of food contamination during preparation should also be adopted in a domestic environment. This is because, over the years analyzed, it was possible to observe most of the reported outbreaks took place in the home (25.5%), followed by daycare/schools (12.2%) and restaurants (11, 5%) (Graph 10).

Graph 10. Distribution of sites with most food consumption involved in outbreaks in the SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan/DFWD/ESC/SHD-SP. *Data extracted on July 29, 2022.

REFERENCES

1. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica “Porf. Alexandre Vranjac”. Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Monitorização das doenças diarreicas agudas – Normas e Instruções. 3. ed. 60 pag. Revisão de da 1º 2º ed. 2012 Estado: SÃO PAULO, revisado em julho de 2022. Disponívelem:https://saude.sp.gov.br/centro-de-vigilancia-epidemiologica-cve/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof-alexandre-vranjac/

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica “Porf. Alexandre Vranjac”. Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por água e alimento: investigação de surtos. Normas e Instruções. 90 pag. Estado: SÃO PAULO, acesso em julho de 2022. Disponível em: www.cve.saude.sp.gov.br

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [internet].5. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [acesso em 30 jul 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf

4. Ministério da Saúde (BR). Portaria de Consolidação n.º 4, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. Anexo V – Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) (Origem: PRT MS/GM 2914/2011) [internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017 [acesso em 6 fev 2021]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/ bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html

5. Ministério da Saúde (BR). Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde [internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2017 [acesso em 6 fev 2022]. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/ images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembrode-2017.pdf

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Franco ALMX, Santos JMS, Silva MC. Epidemiological report of the monitoring and surveillance of acute diarrhea diseases outbreaks. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1;20(220):1-21. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37965

Informe Epidemiológico

Toxoplasmose adquirida na gestação e Toxoplasmose Congênita

Série Histórica 2010 – 2021

Vitória Oliveira de Souza, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Maria Carla da Silva

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37909
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma zoonose presente em todos os países, sendo uma das mais difundidas no mundo. No Brasil a infecção apresenta alta prevalência.

O quadro clínico pode variar desde infecção assintomática a manifestações sistêmicas graves. Apesar disso, a maioria dos casos é assintomática, apresentando manifestações clínicas, na fase aguda da doença, entre 10% e 20% dos adultos infectados. Poucos destes, no entanto, têm sintomas, pois o sistema imunológico de uma pessoa saudável geralmente impede o parasita de causar doenças. Mulheres grávidas e indivíduos que tenham o sistema imunológico comprometido, porém, devem ser cautelosos, uma vez que para eles uma infecção por toxoplasma pode causar sérios problemas de saúde.[1]

Entendendo a relevância de se compreender o cenário epidemiológico no estado de São Paulo (ESP), a toxoplasmose foi considerada uma doença de notificação compulsória de interesse regional. Ela era notificada através da CID-10 B58.9 (toxoplasmose não especificada), pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), na ficha de notificação/conclusão individual.

Nesse contexto, desde 2015 a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) trabalha para a construção da vigilância integrada da toxoplasmose gestacional, congênita e adquirida em surtos.[2] Assim, em 17 de fevereiro de 2016 foi publicada a Portaria nº 205, que definiu uma nova lista nacional de doenças e agravos de notificação, incluindo toxoplasmose gestacional (CID-10 O98.6) e congênita (CID-10 P37.1), que devem ser corretamente registrados no Sinan na referida ficha de notificação. Com isso, a toxoplasmose adquirida apenas deve ser notificada quando detectada em surtos, utilizando a CID-10 B58.

AGENTE ETIOLÓGICO

A toxoplasmose é uma zoonose causada por um protozoário intracelular obrigatório, *Toxoplasma gondii*, que tem como reservatórios intermediários aves, seres humanos e outros mamíferos, e como reservatórios definitivos gatos e outros felinos. Ela pode persistir por longos períodos no corpo humano e de outros animais, possivelmente até por toda a vida.

MODO DE TRANSMISSÃO

- **Indireta**
  - **Oral:** consumo de carne malcozida (especialmente de porco, cordeiro e veado) contaminada com cistos teciduais ou mariscos (ostras, moluscos ou mexilhões) sem lavagem completa das mãos depois de manuseados; ingestão de alimentos e água contaminados com oocistos ou por facas, utensílios, tábuas de corte e outros alimentos que tenham tido contato com carne crua ou mariscos infectados.
  - **Vias raras:** inalação de aerossóis contaminados, inoculação acidental, transfusão com sangue contaminado ou transplante de órgãos infectados.
- **Direta ou vertical**
  - **Congênita:** forma ativa do parasita transmitido por via transplacentária para o feto, quando a mãe adquire a infecção durante a gestação.

TRATAMENTO

É recomendado o tratamento para toxoplasmose adquirida apenas em casos sintomáticos, quando o indivíduo é imunocompetente. Há, porém, exceções: infecção aguda durante a gestação, vigência de comprometimento de outros órgãos, como coriorretinite e miocardite, e evolução atípica da doença. Em gestantes, recém-nascidos e pacientes imunodeprimidos o tratamento deve seguir as recomendações vigentes nos documentos publicados pelo Ministério da Saúde. Além disso, é recomendável consultar um oftalmologista para rastreamento de alguma manifestação ocular da toxoplasmose.[3]

Ressalta-se que os medicamentos espiramicina, sulfadiazina e pirimetamina utilizados no tratamento da doença são disponibilizados gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e pertencem ao Componente Estratégico da Assistência Farmacêutica, conforme Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename 2020),[4] adquiridos pelo MS. A aquisição do ácido folínico (folinato de cálcio), que também consta da Rename, é de responsabilidade municipal. Os casos excepcionais devem ser manejados de acordo com os protocolos da Coordenação de Saúde das Mulheres e da Coordenação de Saúde da Criança e Aleitamento Materno do Ministério da Saúde.[3]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

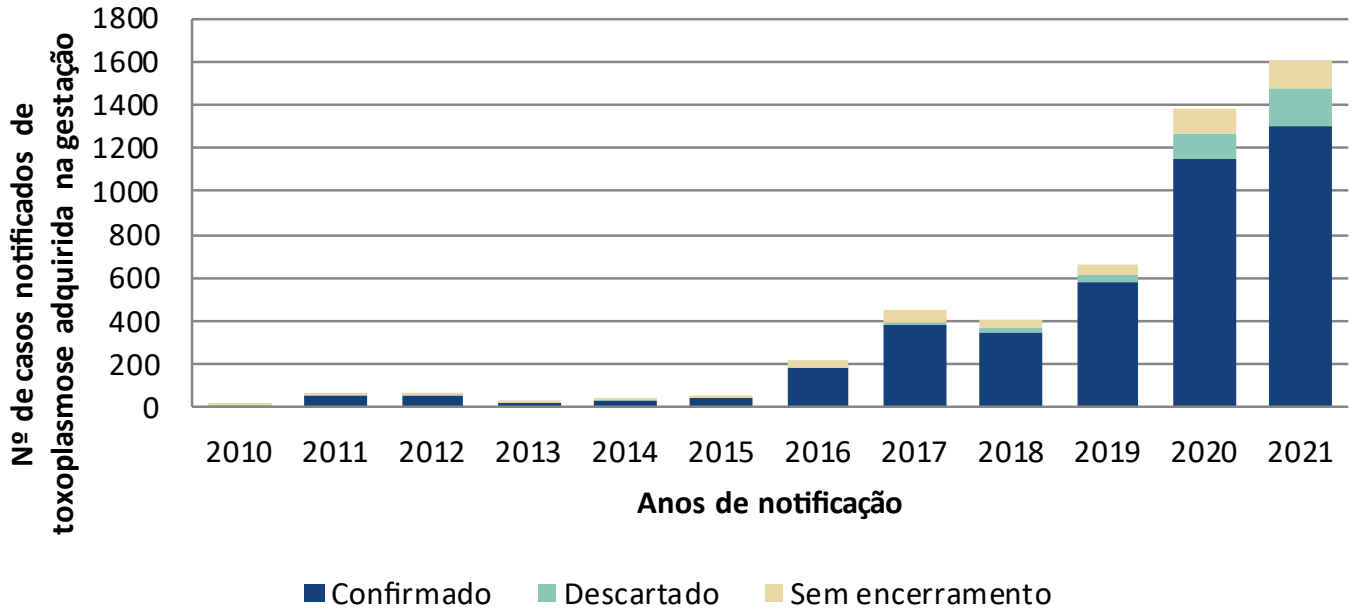
Considerando a importância da compreensão do cenário epidemiológico da doença, vale ressaltar a atuação nacional da vigilância da toxoplasmose congênita e gestacional, que consiste em evitar a transmissão vertical e detectar casos precocemente para reduzir os danos da infecção intrauterina. Esses procedimentos estão alinhados com o objetivo principal do rastreamento no pré-natal, que é a identificação de grávidas com toxoplasmose aguda para acompanhamento e tratamento durante a gestação e o manejo da criança após o nascimento.[2]

Assim, salienta-se que todas as notificações utilizando B58 (toxoplasmose) e B58.9 (toxoplasmose não especificada) foram analisadas cuidadosamente, o que possibilitou a identificação de casos que necessitaram ser ajustados para as CID-10 correspondentes. Desse modo, 2.755 registros foram reclassificados como toxoplasmose adquirida na gestação e 88 como toxoplasmose congênita, a partir da observação das variáveis correspondentes à idade e ao período gestacional. Para fins de análise, as demais 639 notificações como B58 e B58.9 não são alvo deste boletim, visto que a recomendação é que a ocorrência de toxoplasmose na população em geral só seja notificada se atrelada a surto com suspeita alimentar.

Vale ressaltar que todas as correções relacionadas à reclassificação dos casos de acordo com a CID-10 correspondente no banco de dados do Sinan foram devidamente solicitadas aos municípios notificadores, sendo o processo de correção dos dados acompanhado pela Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA). Já é possível verificar a correção de 82 notificações no período de maio de 2022 até junto do mesmo ano.

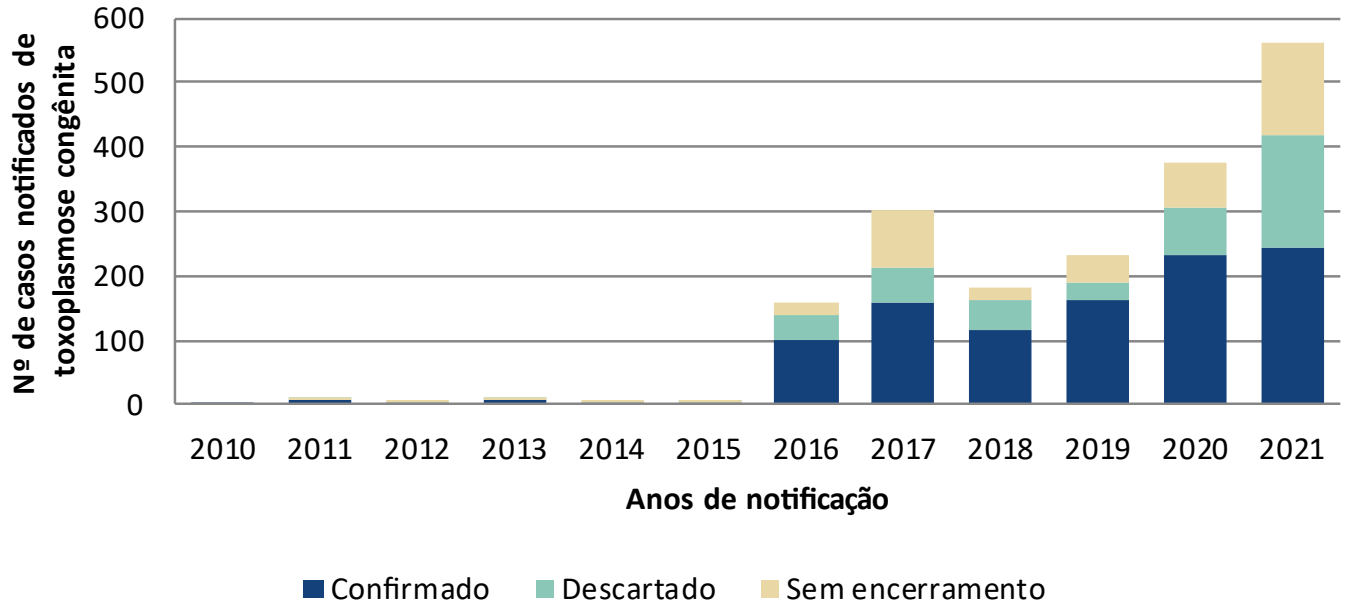
Dito isso, considerando os casos de toxoplasmose adquiridos na gestação e os de toxoplasmose congênita, é possível observar que o número de registros vem aumentando com o tempo (Gráficos 1 e 2). Esse fato pode estar relacionado diretamente com a normatização da notificação compulsória nacionalmente, em 2016, e com a centralização no MS da aquisição e do financiamento dos

Gráfico 1. Casos notificados de toxoplasmose adquirida na gestação segundo ano de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 2 de junho de 2022.

Gráfico 2. Casos notificados de toxoplasmose congênita segundo ano de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 2 de junho de 2022.

medicamentos (espiramicina, pirimetamina e sulfadiazina) para o tratamento da doença, em 2017.

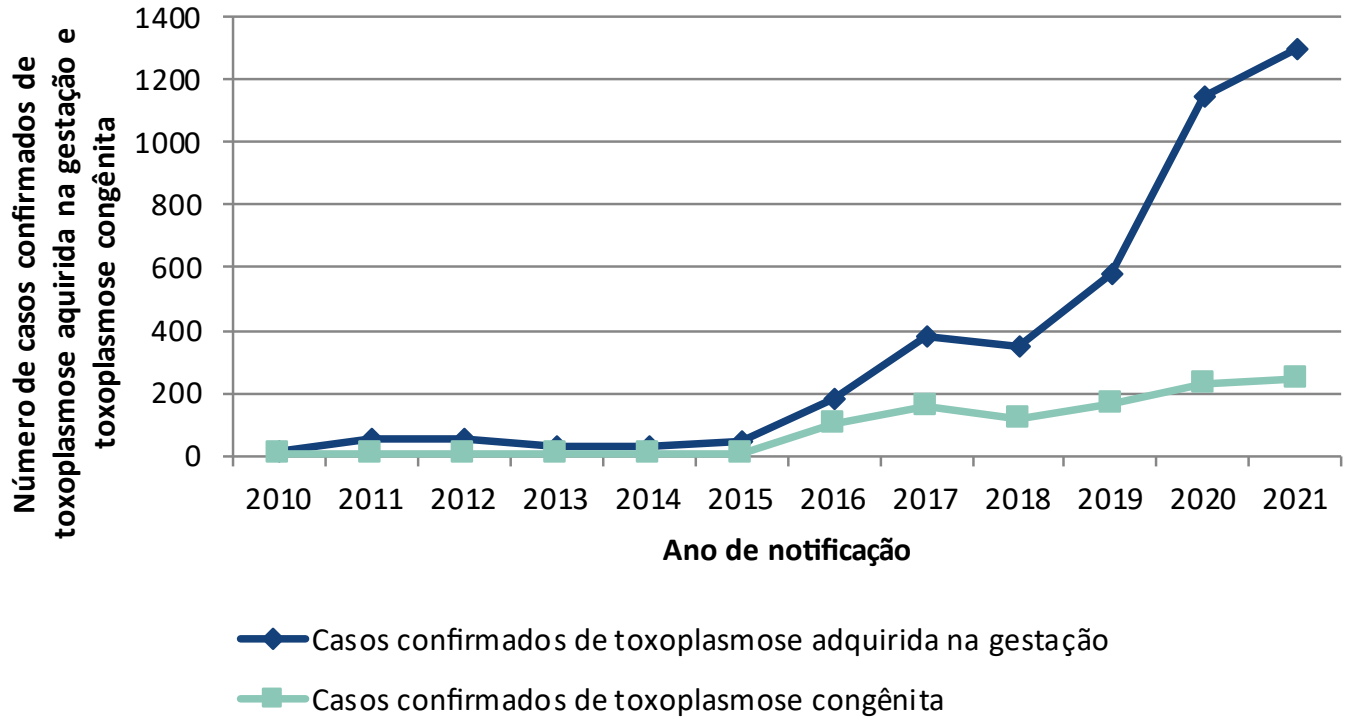
Assim, pela Portaria nº 1.897, de 26 de julho de 2017, ficou estabelecido que a medicação para o tratamento da toxoplasmose gestacional e congênita passou a compor a Rename. Essa medida estabeleceu um maior rigor na dispensação desses fármacos, por exigir a relação nominal de pacientes diretamente atrelada à notificação.

Nesse sentido, ao observar os casos registrados no sistema, é possível afirmar que das 5.015 notificações de toxoplasmose adquirida na gestação foram confirmadas 4.153 (82,8%), 381 foram descartadas (7,6%) e 481 ainda não haviam sido encerradas (9,6%). O ano de 2021 teve o maior número absoluto de casos notificados (Gráfico 1).

Mesmo comportamento foi observado nas notificações de toxoplasmose congênita, visto que das 1.847 notificações no período avaliado, 1.035 foram confirmadas (56%), 420 descartadas (22,7%) e 392 (21,2%) ainda não haviam sido devidamente encerradas no Sinan. Esse ano foi o que apresentou o maior número absoluto de notificações (Gráfico 2).

Ao observar os casos confirmados notificados é possível inferir que, no momento de produção deste informe, o contexto da toxoplasmose no ESP ainda estava sendo identificado, mesmo com o aumento das notificações. Isso porque, em razão dos motivos apresentados anteriormente, não é possível afirmar se se vivencia um cenário de surto ou de ocorrência de casos além do esperado. Nesse sentido, mesmo considerando que há subnotificação, é notório que não houve um número de confirmação de casos de toxoplasmose congênita que fosse superior que ao de toxoplasmose adquirida na gestação. E isso mostra um comportamento satisfatório do sistema de vigilância no que se refere à notificação, indicador que apresenta melhora significativa a partir de 2016 (Gráfico 3).

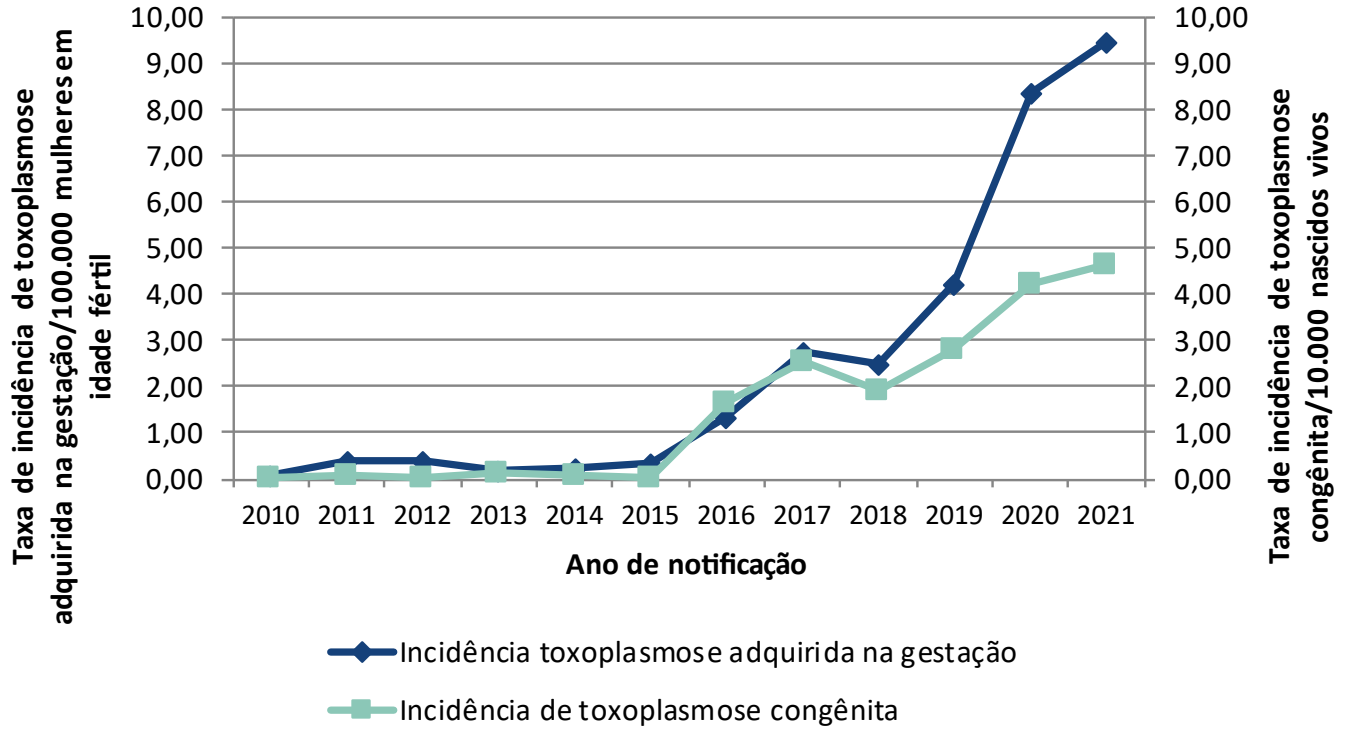
Gráfico 3. Casos notificados de toxoplasmose congênita segundo ano de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 2 de junho de 2022.

Diante disso, e considerando dados publicados pelo Ministério da Saúde em seu boletim epidemiológico,[5] no qual são apresentados estudos que mostram que entre 5 e 23 infectados a cada 10.000 nascidos vivos no Brasil, o ESP não atingiu, até o presente momento, essa faixa de detecção. Em 2021, verificou-se a incidência de 4,6/10.000 nascidos vivos em território paulista (Gráfico 4).

Gráfico 4. Taxa de incidência de toxoplasmose adquirida na gestação e taxa de incidência de toxoplasmose congênita segundo ano de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 2 de junho de 2022.

Apesar disso, é possível notar que de 2019 para 2020 a taxa de incidência de toxoplasmose adquirida na gestação mais que duplicou, passando de 4,2 casos/100.000 mulheres em idade fértil para 8,3 casos/100.000. Quando comparada a anos anteriores, é possível observar uma tendência de aumento nessa taxa, o que reforça a necessidade de detecção precoce e tratamento adequado. Esse esforço visa a reduzir ao máximo a incidência de toxoplasmose congênita, até que, num cenário ideal, não haja mais casos dessa natureza.

Para fins de cálculo da taxa de incidência para toxoplasmose adquirida na gestação utilizou-se como denominador a população feminina em idade fértil de cada ano, ou seja, o total de mulheres de 10 a 49 anos, de acordo com a definição do MS de 2008. Já para a taxa de incidência de toxoplasmose congênita o denominador utilizado foi o número de nascidos vivos de cada ano, extraído da Fundação Seade.

Quando observada a distribuição das notificações de casos confirmados por grupo de vigilância epidemiológica (GVE) nota-se que há uma maior incidência de toxoplasmose adquirida na gestação a partir de 2016, sem que haja diferenças expressivas entre as regiões do estado. A exceção é o GVE Itapeva, onde é possível observar uma maior incidência em todo o período avaliado (Tabela 1).

Tabela 1. Taxa de incidência de toxoplasmose adquirida na gestação segundo ano de notificação, por GVE de residência, ESP, 2010 a 2021.*

INCIDÊNCIA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Araçatuba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,91	5,02	3,20	5,48	6,97	8,82
Araraquara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	1,02	0,68	2,39	6,53	6,87
Assis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	2,17	0,00	3,61	11,03	7,35
Barretos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	1,59	1,59	0,00	11,41	7,34
Bauru	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,90	4,54	5,75
Botucatu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	4,59	5,74	5,72	5,15
Campinas	0,00	0,15	0,00	0,00	0,31	0,15	0,15	0,59	1,48	2,21	3,21	5,40
Capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	1,25	3,79	2,94	4,88	5,15	7,92
Caraguatatuba	0,00	0,00	0,00	3,27	2,18	0,00	0,00	0,00	2,04	1,02	14,84	17,80
Franca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	0,00	0,00	12,20	4,88
Franco da Rocha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	11,64	18,51
Itapeva	9,24	5,78	8,09	0,00	3,47	10,55	16,40	22,26	31,64	35,15	40,75	27,57
Jales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,07	9,50	4,07	4,07	7,10	12,78
Marília	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	7,95	7,95
Mogi das Cruzes	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	1,19	2,82	1,52	3,36	7,80	20,79	14,86
Osasco	0,11	0,43	0,22	0,65	0,76	0,53	2,14	2,24	0,96	1,82	8,02	9,74
Piracicaba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	2,41	3,51	2,41	3,73	6,57	6,35
Presidente Prudente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49	0,00	1,49	13,76	8,41
Presidente Venceslau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19	3,57	5,95	4,76	8,33	13,59	8,65
Registro	3,56	3,56	0,00	1,19	1,19	3,60	1,20	4,79	7,19	20,37	20,76	21,98
Ribeirão Preto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,91	3,42	3,20	1,83	14,42	11,27
Santo André	0,00	4,49	4,84	1,42	0,35	0,00	0,36	2,64	0,24	1,68	2,84	8,77
Santos	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,19	0,19	1,12	3,91	8,38	17,50	12,89
São João da Boa Vista	0,42	0,00	0,42	0,00	0,42	0,00	0,00	1,27	2,53	4,64	20,32	18,16
São José do Rio Preto	0,00	0,27	0,00	0,00	0,53	0,00	7,66	10,30	8,98	5,81	14,39	27,44
São José dos Campos	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	1,24	5,28
Sorocaba	0,00	0,00	0,00	0,32	0,63	0,77	0,77	4,01	3,70	6,94	8,11	10,86
Taubaté	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,93	1,87	3,11	1,24	5,29	9,44	8,18

Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 2 de junho de 2022.

É importante ressaltar que, referente a dados por município, não há concentração de casos em uma cidade específica. Além disso, é possível verificar em todos os municípios do GVE Itapeva, em diferentes anos, variação nas taxas de incidência. Isso de fato pode apontar dois caminhos: há uma maior incidência de casos nessa região ou o sistema de vigilância está mais sensível à detecção de casos.

Além disso, muito embora sejam verificadas taxas mais expressivas de toxoplasmose adquirida na gestação no GVE Itapeva, felizmente, ao longo do período verificado, esta não concentra a maior incidência para toxoplasmose congênita (Tabela 2).

Tabela 2. Taxa de incidência de toxoplasmose congênita segundo ano de notificação, por GVE de residência, ESP, 2010 a 2021.*

INCIDÊNCIA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Araçatuba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	3,30	2,32	12,45	5,10
Araraquara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	3,48	3,54	6,40
Assis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,94	0,00	3,57	3,65	1,94
Barretos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90	1,96	2,03	4,18
Bauru	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,87	0,00	9,33	3,25
Botucatu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55	12,85	2,54	5,29	8,31	5,66
Campinas	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,83	1,82	1,03	1,81	2,43
Capital	0,00	0,06	0,00	0,06	0,00	0,00	1,85	3,77	2,00	3,28	2,74	5,68
Caraguatatuba	0,00	0,00	0,00	2,28	2,20	0,00	0,00	2,07	0,00	0,00	6,30	2,21
Franca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,77	1,27
Franco da Rocha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,13	3,53	1,19	7,25
Itapeva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,48	4,93	2,41	7,18	2,53	0,00
Jales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63	6,66	0,00	0,00	3,52	0,00
Marília	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	0,00	1,29	7,99	12,46	4,34
Mogi das Cruzes	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,44	0,66	4,07	5,24	5,27
Osasco	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	4,13	5,89	6,36	3,65	4,11	3,33
Piracicaba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	0,53	2,21	1,73
Presidente Prudente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,73	3,36	0,00	1,80	7,52	5,98
Presidente Venceslau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,85	0,00	0,00	0,00	6,49	3,42
Registro	4,95	2,41	0,00	0,00	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	21,22	5,53	5,66
Ribeirão Preto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,56	1,14	7,06	11,65
Santo André	0,00	0,55	0,55	0,56	0,55	0,27	0,57	3,67	0,29	1,52	4,87	4,89
Santos	0,00	0,00	0,39	0,80	0,00	0,40	4,61	0,00	4,17	5,77	5,84	3,33
São João da Boa Vista	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,06	0,00	0,00	1,20	1,27	6,69
São José do Rio Preto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,98	10,37	3,84	3,87	5,92	4,83
São José dos Campos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,63	8,63
Sorocaba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,34	0,66	1,00	1,39	2,84	2,56
Taubaté	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	2,95	3,08	4,00

Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 2 de junho de 2022.

Assim, é importante destacar a necessidade de detecção com brevidade dos casos de toxoplasmose adquirida na gestação para que se possa proceder com o tratamento adequado e, consequentemente, reduzir a transmissão vertical.

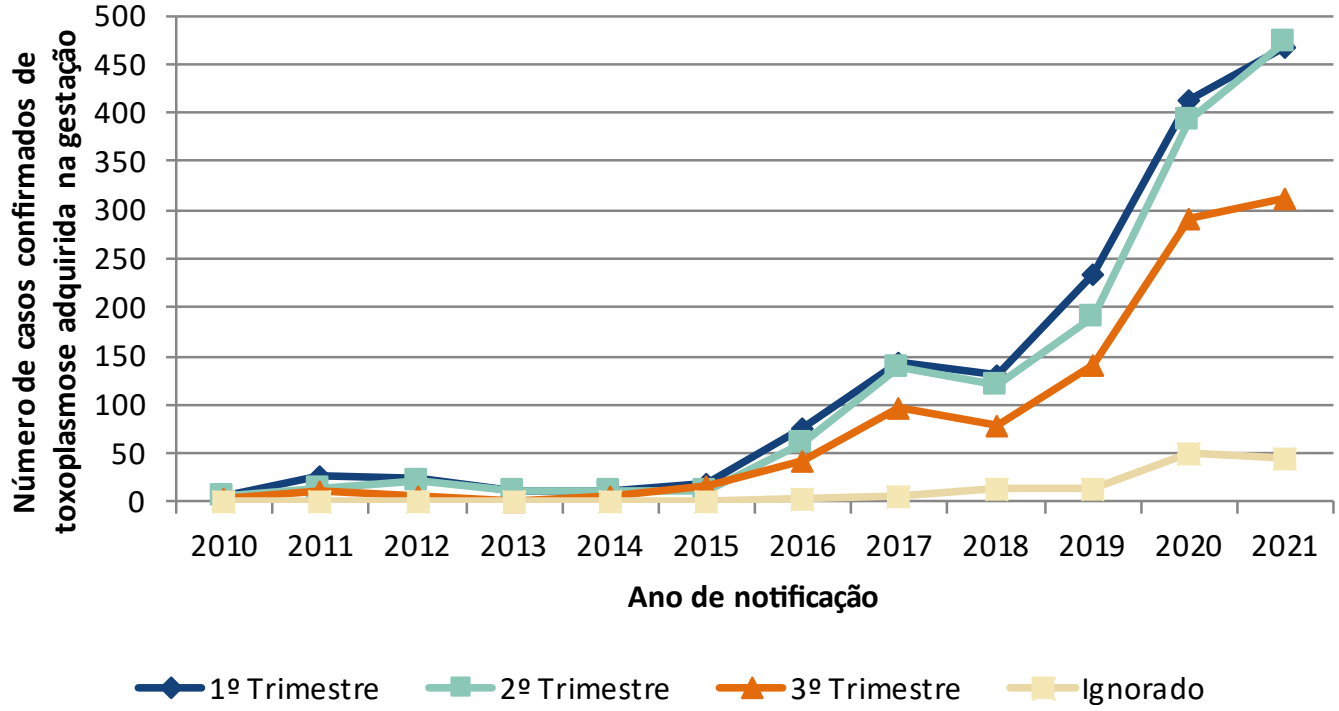
Em 2021, a região de Ribeirão Preto apresentava a maior taxa de incidência de toxoplasmose congênita (11,65 casos/10.000 nascidos vivos), seguida por São José dos Campos (8,63 casos/10.000 nascidos vivos). Entre os recém-nascidos infectados, cerca de 85% dos casos não apresentam sinais clínicos evidentes ao nascimento. Essas crianças podem, no entanto, ter alterações como restrição do crescimento intrauterino, prematuridade e anormalidades visuais e neurológicas. Sequelas

tardias são mais frequentes na toxoplasmose congênita não tratada. Há relatos de surgimento de sequelas da doença não diagnosticadas previamente apenas na adolescência ou idade adulta.[5] Os que apresentam manifestações clínicas podem ter sinais no período neonatal ou nos primeiros meses de vida. Esses casos costumam ter com mais frequência sequelas graves, como acometimento visual em graus variados, retardo mental, anormalidades motoras e surdez. As sequelas são ainda mais frequentes e mais graves nos recém-nascidos que já apresentam sinais ao nascer, como acometimento visual em graus variados, retardo mental, crises convulsivas, anormalidades motoras e surdez.[5]

Nessa perspectiva, no que se refere à detecção de toxoplasmose adquirida na gestação, 38% dos casos (1.565) confirmados de 2010 a 2021 foram detectados no primeiro trimestre de gestação, 35% (1.449) no segundo e 24% (1.008) no terceiro, sendo que em 3% essa informação foi ignorada. Com a observação anual da detecção dos casos é possível afirmar que a incidência se concentra, ao longo dos anos, majoritariamente entre o primeiro e o segundo trimestre de gestação.

Reitera-se que na primoinfecção da grávida o risco de transmissão vertical é de 2% nas oito primeiras semanas de gestação, 6% até 13ª, 72% até 36ª e 81% quando a infecção primária ocorre após a 36ª semana.[5] Assim, espera-se que a maior concentração de toxoplasmose adquirida na gestação ocorra no primeiro trimestre de gravidez, fato não observado em 2021, quando 36,42% dos casos foram detectados no segundo trimestre do ano (Gráfico 5).

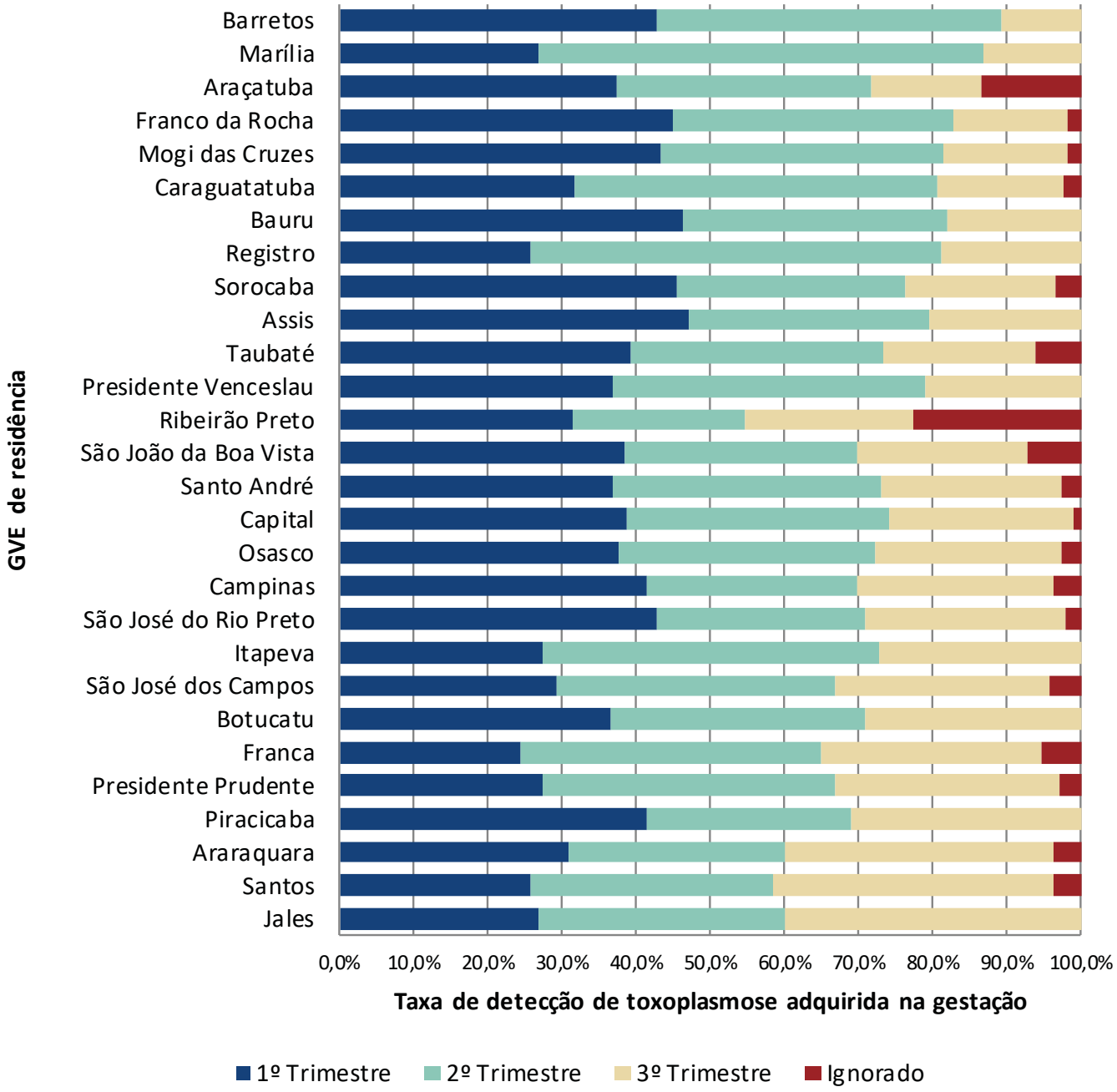
Gráfico 5. Casos confirmados de toxoplasmose adquirida na gestação de acordo com idade gestacional de detecção, por ano de notificação, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 2 de junho de 2022.

Diante disso, quando observado no período avaliado os dados por GVE, infere-se que há necessidade de observação dos fluxos estabelecidos nos de Jales, Santos e Araraquara, no que diz respeito à detecção de toxoplasmose adquirida na gestação. Isso porque esses GVE apresentam a maior taxa de detecção no terceiro trimestre de gravidez, equivalentes a 40%, 37,8% e 36,4% dos casos, respectivamente (Gráfico 6).

Gráfico 6. Taxa de detecção de toxoplasmose adquirida na gestação de acordo com idade gestacional, por GVE de residência, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: DDTHA/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos do Sinan e tratados pela DDTHA em 2 de junho de 2022.

Ademais, destacam-se os GVE Assis, Bauru e Sorocaba por apresentarem as maiores taxas de detecção de toxoplasmose adquirida na gestação no primeiro trimestre de gravidez, correspondendo, respectivamente, a 47,1%, 46,2% e 45,5% dos casos.

FORMAS DE PREVENÇÃO

Para que o surgimento de novos casos seja evitado, recomenda-se:

- lavar as mãos ao manipular alimentos;
- lavar bem frutas, legumes e verduras antes de consumi-las;
- não ingerir carnes cruas, malcozidas ou malpassadas, incluindo embutidos (salame, copa etc.);
- evitar contato com o solo e terra de jardim – se indispensável, usar luvas e lavar bem as mãos após;
- evitar contato com fezes de gato no lixo ou solo;
- após manusear a carne crua, lavar bem as mãos, assim como toda a superfície que tenha entrado em contato com o alimento e todos os utensílios utilizados;
- não consumir leite e seus derivados crus não pasteurizados, seja de vaca ou de cabra;
- propor que outra pessoa limpe a caixa de areia dos gatos e, caso não seja possível, limpá-la e trocá-la diariamente, utilizando luvas e pazinha;
- alimentar os gatos com carne cozida ou ração, não deixando que eles ingiram caça; e
- lavar bem as mãos após contato com os animais.

REFERÊNCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. Parasites – Toxoplasmosis (toxoplasma infection). Disease [internet]. Atlanta (EUA); 2018 [acesso em 3 jun 2022]. Disponível em: https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/disease.html

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Protocolo de notificação e investigação: toxoplasmose gestacional e congênita [internet]. Brasília; 2018 [acesso em 8 jun 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_notificacao_investigacao_toxoplasmose_gestacional_congenita.pdf

3. Ministério da Saúde (B). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Toxoplasmose adquirida na gestação e toxoplasmose congênita. In: Guia de Vigilância em Saúde [internet]. 5. ed. Brasília; 2021 [acesso em 9 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf

4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: Rename 2020 [internet]. Brasília; 2020 [acesso em 9 jun 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relacao_medicamentos_rename_2020.pdf

5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde Coordenação de Monitoramento e Avaliação de Tecnologias em Saúde. Ampliação do uso do teste do pezinho para a detecção da toxoplasmose congênita [internet]. Brasília; 2019 [acesso em 20 jul 2022]. Disponível em: http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2019/Relatorio_ProcedimentoToxoplasmose_CP_84_2019.pdf

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

CC BY
ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES
LOCKSS
OPEN ARCHIVES

Como citar

Souza VO, Franco ALMX, Silva MC. Informe epidemiológico da toxoplasmose adquirida na gestação e toxoplasmose congênita. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023 ;20(220):1-14. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37909

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Epidemiological Report

Toxoplasmosis acquired during pregnancy and Congenital Toxoplasmosis

Historic Series 2010 – 2021

Vitória Oliveira de Souza, Alessandra Lucchesi de Menezes Xavier Franco, Maria Carla da Silva

Division of Food and Waterborne Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37909
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhidri@saude.sp.gov.br
Instituição: ESC|DCC/SHD-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

INTRODUCTION

Toxoplasmosis is a zoonosis present in all countries, being one of the most widespread in the world. In Brazil, the infection has a high prevalence.

The clinical condition can range from asymptomatic infection to severe systemic manifestations. Despite this, most cases are asymptomatic, and clinical manifestations are present in the acute phase of the disease in between 10% and 20% of the infected adults. However, few of these adults have symptoms, as a healthy person's immune system usually prevents the parasite from causing illness. On the other hand, pregnant persons and individuals with compromised immune systems should be cautious, as a toxoplasma infection can cause serious health problems for them.[1]

In understanding the relevance of acknowledging the epidemiological scenario in the state of São Paulo (SSP), Brazil, toxoplasmosis has been considered a notifiable disease of regional interest. It used to be notified through ICD-10 B58.9 (unspecified toxoplasmosis), by the Notifiable Diseases Information System (SINAN), in the individual notification/conclusion form.

In this context, since 2015, the Health Surveillance Office of the Ministry of Health (SVS/MS) has been working towards the construction of an integrated surveillance of toxoplasmosis in pregnancy, congenital toxoplasmosis, and toxoplasmosis acquired in outbreaks.[2] Thus, on February 17, 2016, Ordinance No. 205 was published, which defined a new national list of notifiable diseases and conditions, including toxoplasmosis in pregnancy (ICD-10 O98.6) and congenital toxoplasmosis (ICD-10 P37.1), which must be correctly registered in SINAN in the related notification form. Thus, acquired toxoplasmosis should only be reported when detected in outbreaks, using ICD-10 B58.

ETIOLOGIC AGENT

Toxoplasmosis is a zoonosis caused by an obligate intracellular protozoan, *Toxoplasma gondii*, whose intermediate reservoirs are birds, humans, and other mammals, and whose definitive reservoirs are cats and other felines. It can persist for long periods in humans and other animals, possibly even for life.

MODE OF TRANSMISSION

- **Indirect**
  - **Oral**: consumption of undercooked meat (especially pork, lamb, and venison) contaminated with tissue cysts or shellfish (oysters, mollusks, or mussels) without thorough hand washing after handling; ingestion of food and water contaminated with oocysts or from knives, utensils, cutting boards, and other foods that have encounter raw meat or infected shellfish.
  - **Rare routes**: inhalation of contaminated aerosols, accidental inoculation, transfusion with contaminated blood, or transplantation of infected organs.
- **Vertical**
  - **Congenital**: transplacental transmission of the active form of the parasite to the fetus when the mother acquires the infection during pregnancy.

TREATMENT

Treatment for acquired toxoplasmosis is recommended only in symptomatic cases when the individual is immunocompetent. There are, however, exceptions: acute infection during pregnancy, duration of impairment of other organs, such as chorioretinitis and myocarditis, and atypical evolution of the disease. In pregnant people, newborns, and immunosuppressed patients, the treatment must follow the current recommendations in the documents published by the Ministry of Health. In addition, it is recommended to consult an ophthalmologist to screen for any ocular manifestation of toxoplasmosis.[3]

It should be noted that the drugs spiramycin, sulfadiazine, and pyrimethamine used in the treatment of the disease are made available free of charge by the Brazilian Unified Health System (SUS) and they belong to the Strategic Component of Pharmaceutical Care, according to the National Essential Medicine List (Rename 2020),[4] acquired by the Ministry of Health. The purchase of folinic acid (calcium folinate), which is also included in Rename, is a municipal responsibility. Exceptional cases must be handled in accordance with the protocols of the Women's Health Coordination and the Child Health and Breastfeeding Coordination of the Ministry of Health.[3]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

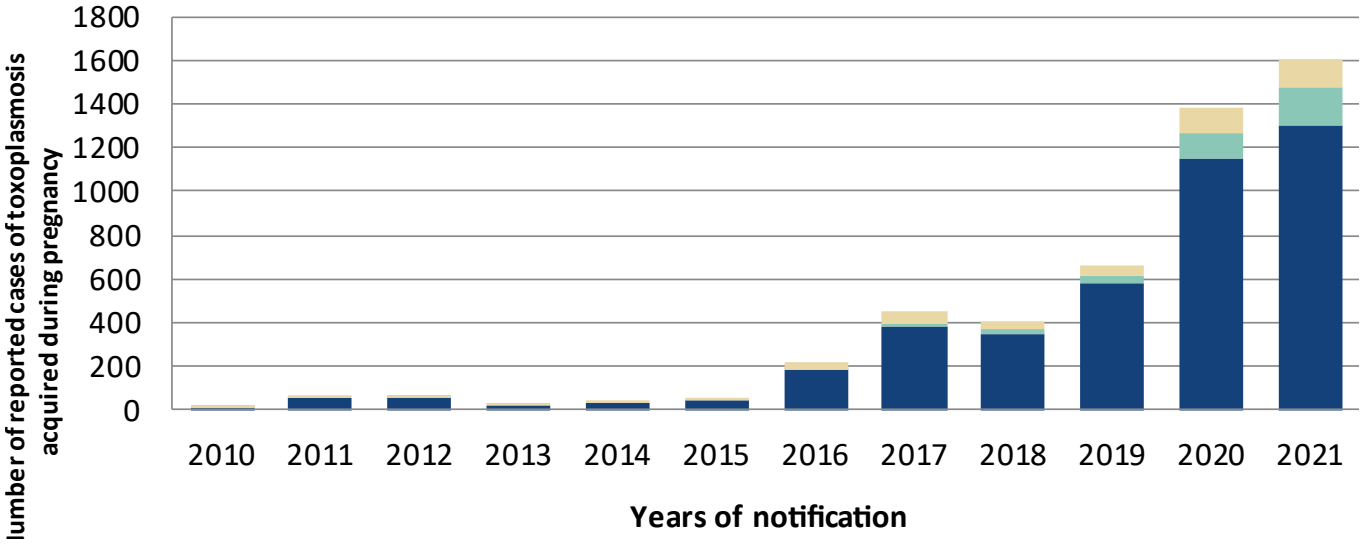
Considering the importance of understanding the epidemiological scenario of the disease, it is worth mentioning the national action of surveillance of toxoplasmosis in pregnancy and congenital toxoplasmosis, which consists of avoiding vertical transmission and detecting cases early to reduce the damage of intrauterine infection. These procedures are in line with the main objective of prenatal screening, which is the identification of pregnant people with acute toxoplasmosis for follow-up and treatment during pregnancy and the management of the child after birth.[2]

Thus, it should be noted that all reports using B58 (toxoplasmosis) and B58.9 (unspecified toxoplasmosis) have been carefully analyzed, which made it possible to identify cases that needed to be adjusted for the corresponding ICD-10. Thus, 2,755 records were reclassified as toxoplasmosis acquired during pregnancy and 88 as congenital toxoplasmosis, based on the observation of variables corresponding to age and gestational period. For analysis purposes, the other 639 notifications as B58 and B58.9 are not the subject of this report, since the recommendation is that the occurrence of toxoplasmosis in the general population should only be reported if linked to an outbreak with suspected food origin.

It is worth mentioning that all corrections related to the reclassification of cases according to the corresponding ICD-10 in the SINAN database were duly requested from the reporting municipalities, and the data correction process was monitored by the Division of Food and Waterborne Diseases (DFWD). It is already possible to verify the correction of 82 notifications in the period from May 2022 to July 2022.

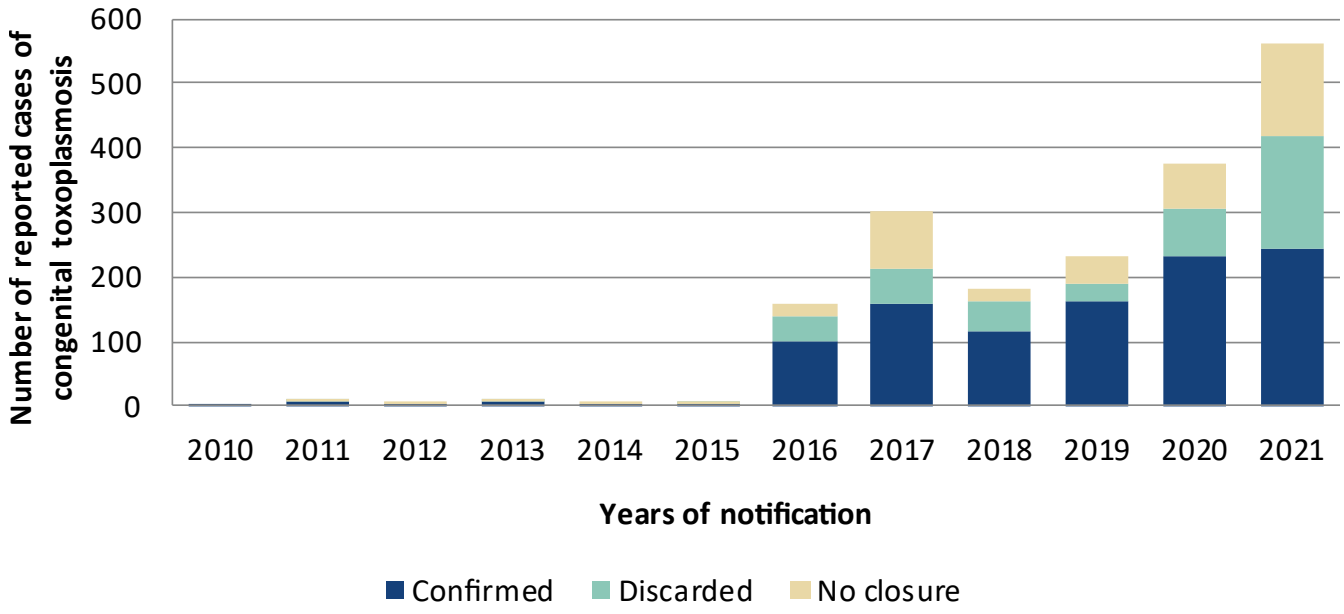
That said, considering the cases of toxoplasmosis acquired during pregnancy and congenital toxoplasmosis, it is possible to observe that the number of records has been increasing over time (Graphs 1 and 2). This fact may be directly related to the regulation of the national compulsory notification, in 2016, and to the centralization in the Ministry of Health of the acquisition and financing of drugs (spiramycin, pyrimethamine, and sulfadiazine) for the treatment of the disease, in 2017.

Graph 1. Reported cases of toxoplasmosis acquired during pregnancy according to year of notification, SSP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from SINAN and handled by DDTHA on June 2, 2022.

Graph 2. Reported cases of congenital toxoplasmosis according to year of notification, SSP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from SINAN and handled by DDTHA on June 2, 2022.

Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from SINAN and handled by DDTHA on June 2, 2022.

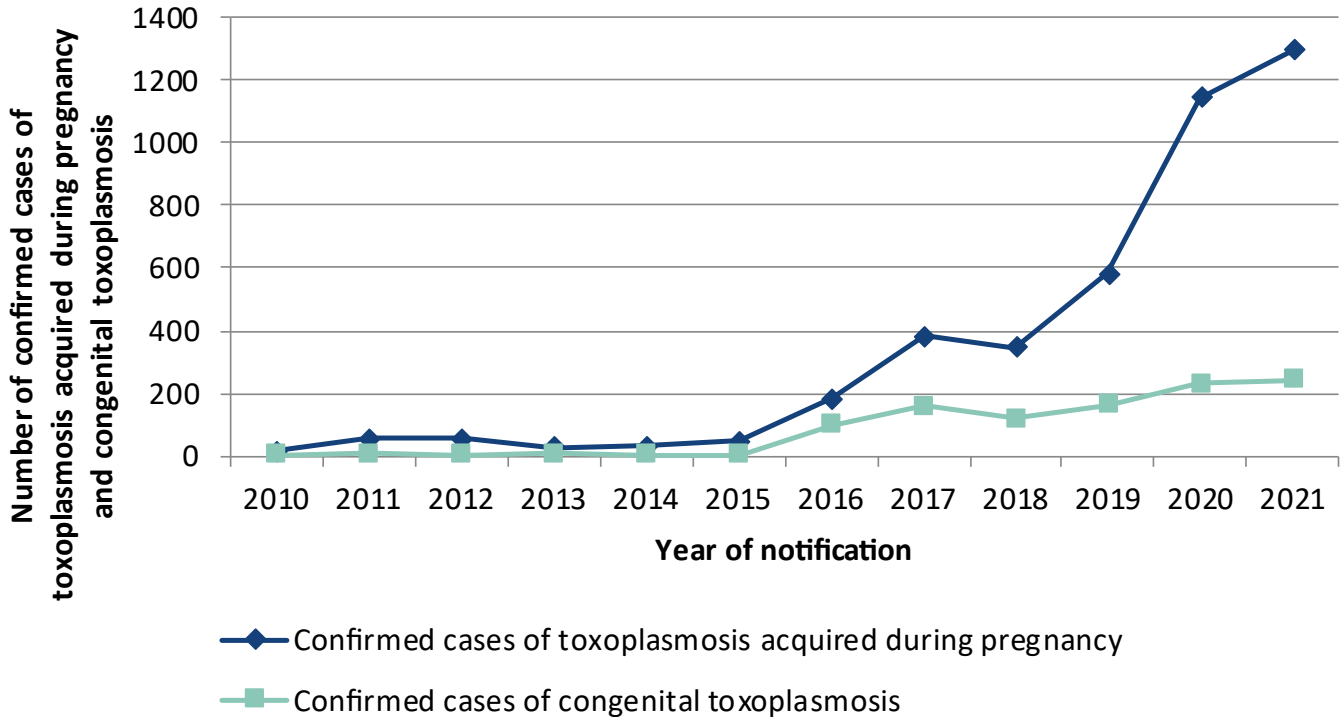
Thus, by Ordinance No. 1,897, of July 26, 2017, it was established that the drugs for the treatment of toxoplasmosis in pregnancy and congenital toxoplasmosis became part of Rename. This measure established greater rigor in the dispensing of these drugs, as it requires the nominal list of patients directly linked to the notification.

In this sense, when observing the cases registered in the system, it is possible to state that of the 5,015 notifications of toxoplasmosis acquired during pregnancy, 4,153 (82.8%) were confirmed, 381 (7.6%) were discarded, and 481 (9.6%) had not yet been closed. The year 2021 had the highest absolute number of reported cases (Graph 1).

The same behavior has been observed in the notifications of congenital toxoplasmosis, from the 1,847 notifications evaluated in the period, 1,035 (56%) were confirmed, 420 (22.7%) were discarded, and 392 (21.2%) had not yet been properly closed in the SINAN. This year had the highest absolute number of notifications (Graph 2).

By observing the confirmed cases reported, it is possible to infer that, at the time of production of this report, the context of toxoplasmosis in the SSP was still being identified, even with the increase in notifications. This is because, given the reasons presented above, it is not possible to say whether the state experiences an outbreak scenario or the occurrence of cases beyond the expected. In this sense, even considering that there is underreporting, there was not a higher number of confirmed cases of congenital toxoplasmosis than that of toxoplasmosis acquired during pregnancy. This shows a satisfactory behavior of the surveillance system regarding notification, which is an indicator that shows significant improvement from 2016 onwards (Graph 3).

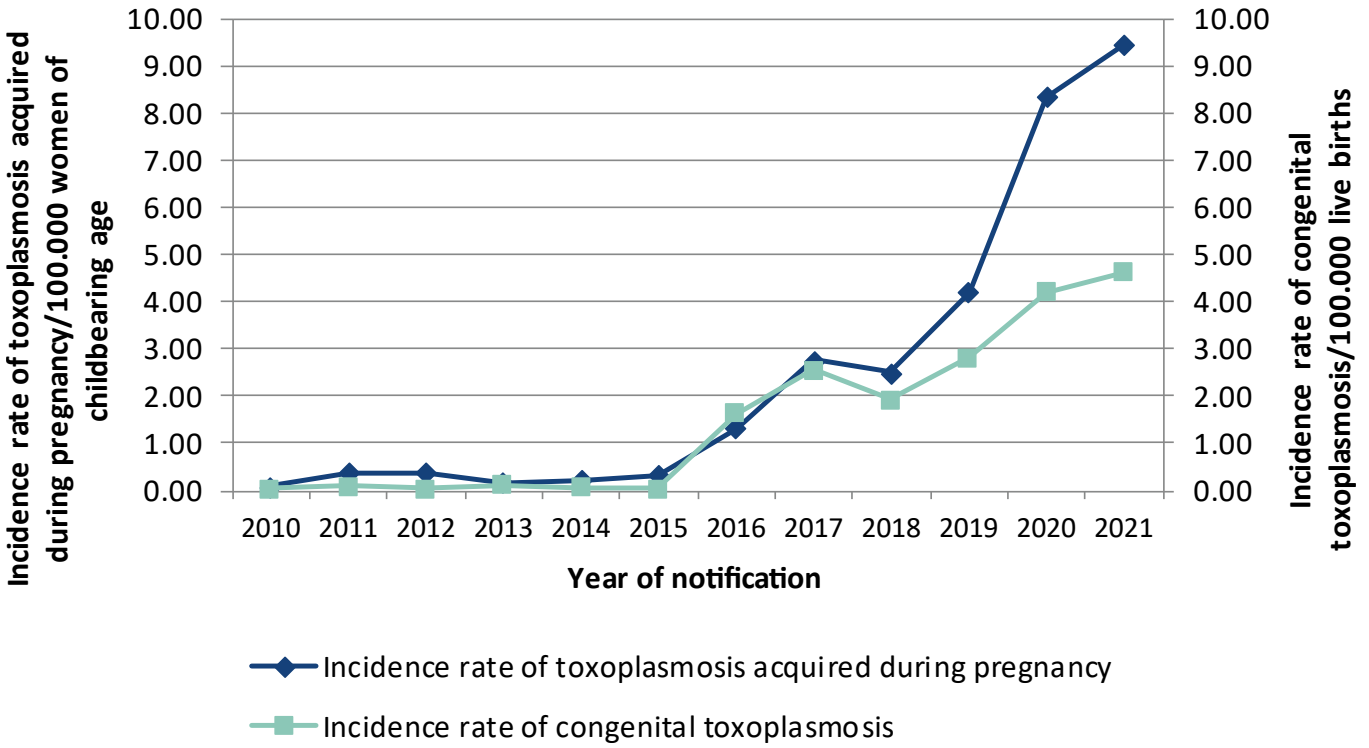
Graph 3. Confirmed cases of toxoplasmosis acquired during pregnancy and congenital toxoplasmosis according to year of notification, SSP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from SINAN and handled by DDTHA on June 2, 2022.

In view of this, and considering data published by the Ministry of Health in its epidemiological report,[5] in which studies show the number of between 5 and 23 infected people for every 10,000 live births in Brazil, the ESP has not reached, so far, this range of detection. In 2021, there was an incidence of 4.6/10,000 live births in São Paulo (Graph 4).

Graph 4. Incidence rate of toxoplasmosis acquired during pregnancy and incidence rate of congenital toxoplasmosis according to year of notification, SSP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from SINAN and handled by DDTHA on June 2, 2022.

Despite this, it is possible to note that from 2019 to 2020 the incidence rate of toxoplasmosis acquired during pregnancy more than doubled, going from 4.2 cases/100,000 women of childbearing age to 8.3 cases/100,000. When compared to previous years, it is possible to observe an upward trend in this rate, which reinforces the need for early detection and adequate treatment. This effort aims to reduce the incidence of congenital toxoplasmosis as much as possible, until, in an ideal scenario, there are no more cases of this nature.

For calculating the incidence rate for toxoplasmosis acquired during pregnancy, the female population of childbearing age for each year was used as denominator, that is, the total number of women aged 10 to 49 years, according to the definition of the Ministry of Health of 2008. As for the incidence rate of congenital toxoplasmosis, the denominator used was the number of live births each year, extracted from the State Data Analysis System Foundation.

When observing the distribution of notifications of confirmed cases by epidemiological surveillance group (ESG), it is noted that there is a higher incidence of toxoplasmosis acquired during pregnancy from 2016 onwards, without significant differences between the regions of the SSP. The

exception is ESG Itapeva, where it is possible to observe a higher incidence throughout the evaluated period (Table 1).

Table 1. Incidence rate of toxoplasmosis acquired during pregnancy according to year of notification, by ESG of residence, SSP, Brazil, 2010 to 2021.*

INCIDENCE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Araçatuba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.91	5.02	3.20	5.48	6.97	8.82
Araraquara	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	1.02	0.68	2.39	6.53	6.87
Assis	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	2.17	0.00	3.61	11.03	7.35
Barretos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	1.59	1.59	0.00	11.41	7.34
Bauru	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.90	4.54	5.75
Botucatu	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.30	4.59	5.74	5.72	5.15
Campinas	0.00	0.15	0.00	0.00	0.31	0.15	0.15	0.59	1.48	2.21	3.21	5.40
Capital	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	1.25	3.79	2.94	4.88	5.15	7.92
Caraguatatuba	0.00	0.00	0.00	3.27	2.18	0.00	0.00	0.00	2.04	1.02	14.84	17.80
Franca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	12.20	4.88
Franco da Rocha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	11.64	18.51
Itapeva	9.24	5.78	8.09	0.00	3.47	10.55	16.40	22.26	31.64	35.15	40.75	27.57
Jales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.07	9.50	4.07	4.07	7.10	12.78
Marília	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	7.95	7.95
Mogi das Cruzes	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	1.19	2.82	1.52	3.36	7.80	20.79	14.86
Osasco	0.11	0.43	0.22	0.65	0.76	0.53	2.14	2.24	0.96	1.82	8.02	9.74
Piracicaba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	2.41	3.51	2.41	3.73	6.57	6.35
Presidente Prudente	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.49	0.00	1.49	13.76	8.41
Presidente Venceslau	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.19	3.57	5.95	4.76	8.33	13.59	8.65
Registro	3.56	3.56	0.00	1.19	1.19	3.60	1.20	4.79	7.19	20.37	20.76	21.98
Ribeirão Preto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.91	3.42	3.20	1.83	14.42	11.27
Santo André	0.00	4.49	4.84	1.42	0.35	0.00	0.36	2.64	0.24	1.68	2.84	8.77
Santos	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.19	0.19	1.12	3.91	8.38	17.50	12.89
São João da Boa Vista	0.42	0.00	0.42	0.00	0.42	0.00	0.00	1.27	2.53	4.64	20.32	18.16
São José do Rio Preto	0.00	0.27	0.00	0.00	0.53	0.00	7.66	10.30	8.98	5.81	14.39	27.44
São José dos Campos	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.24	5.28
Sorocaba	0.00	0.00	0.00	0.32	0.63	0.77	0.77	4.01	3.70	6.94	8.11	10.86
Taubaté	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.93	1.87	3.11	1.24	5.29	9.44	8.18

Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from SINAN and handled by DDTHA on June 2, 2022.

It is important to note that, referring to data by municipality, there is no concentration of cases in a specific city. In addition, it is possible to verify variation in the incidence rates in all the municipalities of ESG Itapeva in different years. This fact can point to two paths: there is a higher incidence of cases in this region, or the surveillance system is more sensitive to case detection.

In addition, although more expressive rates of toxoplasmosis acquired during pregnancy are observed in ESG Itapeva, fortunately, over the period verified, this group does not concentrate the highest incidence of congenital toxoplasmosis (Table 2).

Table 2. Incidence rate of congenital toxoplasmosis according to year of notification, by ESG of residence, SSP, Brazil, 2010 to 2021.*

INCIDENCE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Araçatuba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.30	3.30	2.32	12.45	5.10
Araraquara	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	3.48	3.54	6.40
Assis	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.94	0.00	3.57	3.65	1.94
Barretos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90	1.96	2.03	4.18
Bauru	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.87	0.00	9.33	3.25
Botucatu	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.55	12.85	2.54	5.29	8.31	5.66
Campinas	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.83	1.82	1.03	1.81	2.43
Capital	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.00	1.85	3.77	2.00	3.28	2.74	5.68
Caraguatatuba	0.00	0.00	0.00	2.28	2.20	0.00	0.00	2.07	0.00	0.00	6.30	2.21
Franca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.77	1.27
Franco da Rocha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	1.13	3.53	1.19	7.25
Itapeva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.48	4.93	2.41	7.18	2.53	0.00
Jales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.63	6.66	0.00	0.00	3.52	0.00
Marília	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	1.29	7.99	12.46	4.34
Mogi das Cruzes	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.44	0.66	4.07	5.24	5.27
Osasco	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	4.13	5.89	6.36	3.65	4.11	3.33
Piracicaba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	0.53	2.21	1.73
Presidente Prudente	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	3.36	0.00	1.80	7.52	5.98
Presidente Venceslau	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.85	0.00	0.00	0.00	6.49	3.42
Registro	4.95	2.41	0.00	0.00	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00	21.22	5.53	5.66
Ribeirão Preto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56	1.14	7.06	11.65
Santo André	0.00	0.55	0.55	0.56	0.55	0.27	0.57	3.67	0.29	1.52	4.87	4.89
Santos	0.00	0.00	0.39	0.80	0.00	0.40	4.61	0.00	4.17	5.77	5.84	3.33
São João da Boa Vista	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00	1.20	1.27	6.69
São José do Rio Preto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.98	10.37	3.84	3.87	5.92	4.83
São José dos Campos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.63	8.63
Sorocaba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.34	0.66	1.00	1.39	2.84	2.56
Taubaté	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	2.95	3.08	4.00

Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from SINAN and handled by DDTHA on June 2, 2022.

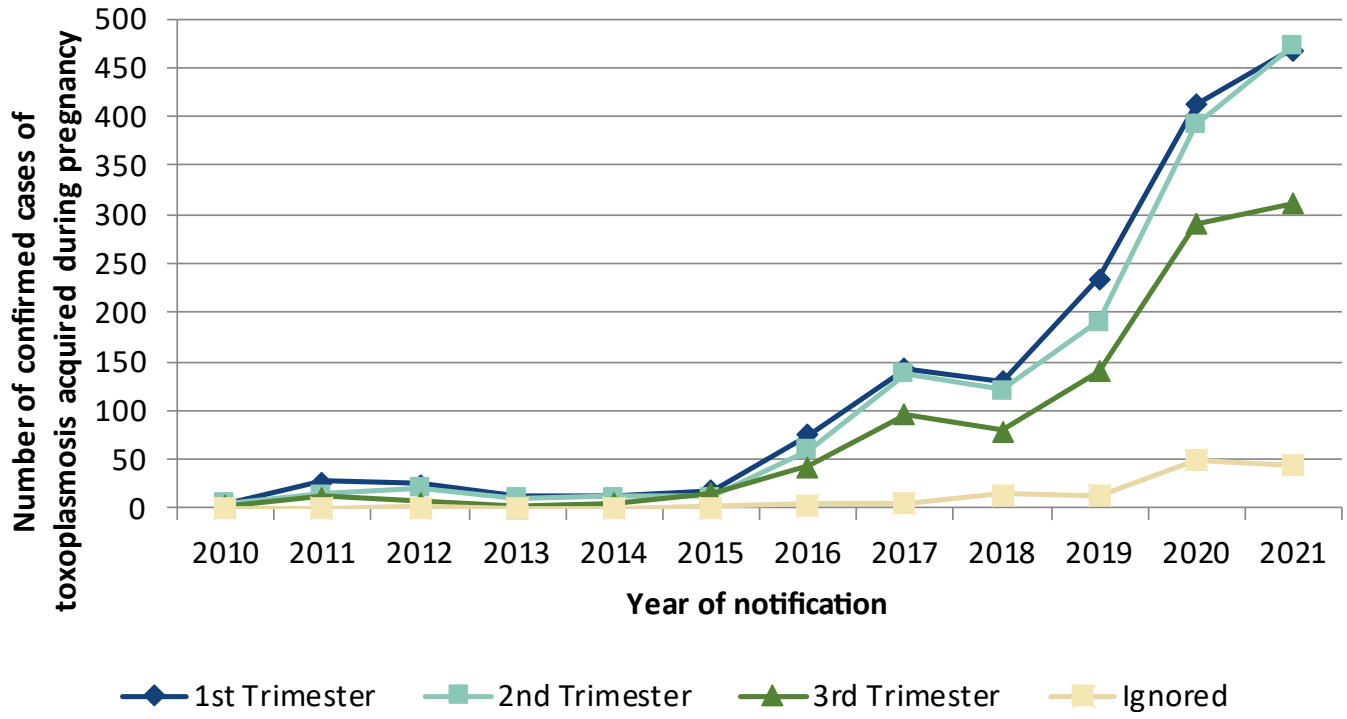
Thus, it is important to highlight the need for early detection of cases of toxoplasmosis acquired during pregnancy so that appropriate treatment can be carried out and, consequently, reduce vertical transmission.

In 2021, the region of Ribeirão Preto had the highest incidence rate of congenital toxoplasmosis (11.65 cases/10,000 live births), followed by São José dos Campos (8.63 cases/10,000 live births). Among infected newborns, approximately 85% of the cases had no obvious clinical signs at birth. However, these children may have changes such as intrauterine growth restriction, prematurity, and visual and neurological abnormalities. Late sequelae are more frequent in untreated congenital toxoplasmosis. There are reports of previously undiagnosed sequelae of the disease appearing only in adolescence or adulthood.[5] Those with clinical manifestations may have signs in the neonatal period or in the first months of life. These cases usually have severe sequelae, such as visual impairment in varying degrees, intellectual disability, motor abnormalities, and deafness. The sequelae are even more frequent and more severe in newborns that already show signs at birth, such as visual impairment in varying degrees, intellectual disability, seizures, motor abnormalities, and deafness.[5]

From this perspective, regarding the detection of toxoplasmosis acquired during pregnancy, 38% (1,565) of confirmed cases from 2010 to 2021 were detected in the first trimester of pregnancy, 35% (1,449) in the second trimester, and 24% (1,008) in the third trimester, and in 3% this information was ignored. With the annual observation of the detection of cases, it is possible to state that the incidence is concentrated, over the years, mostly in the first and second trimesters of pregnancy.

It is worth noting that in the first infection of pregnant people, the risk of vertical transmission is 2% in the first eight weeks of pregnancy, 6% up to the 13th week, 72% up to the 36th week, and 81% when the primary infection occurs after the 36th week.[5] Thus, the highest concentration of toxoplasmosis acquired during pregnancy is expected to occur in the first trimester of pregnancy, a fact that was not observed in 2021, when 36.42% of the cases were detected in the second trimester (Graph 5).

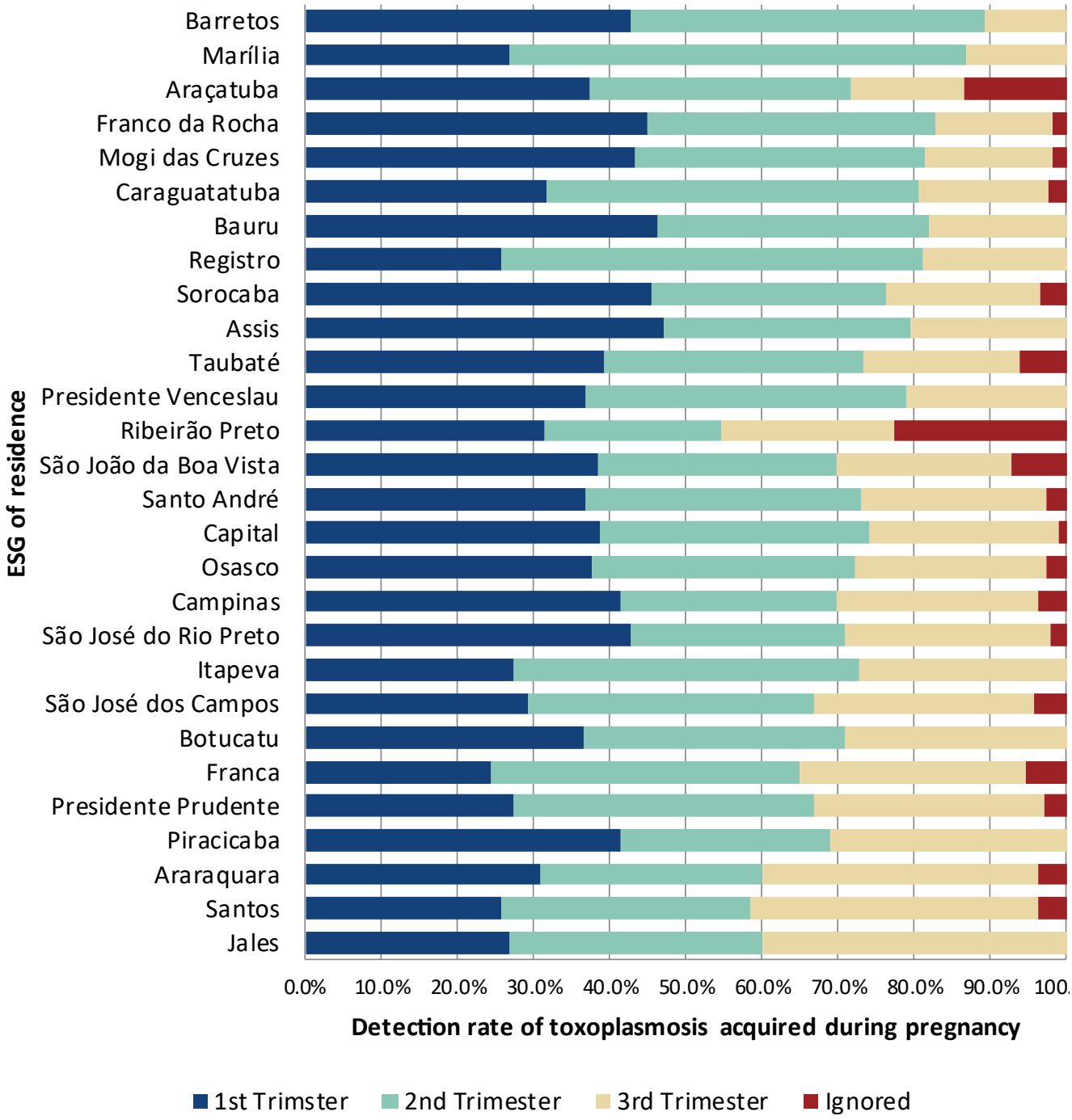
Graph 5. Confirmed cases of toxoplasmosis acquired during pregnancy according to gestational age of detection, by year of notification, SSP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from SINAN and handled by DDTHA on June 2, 2022.

In view of this, when the data by ESG is observed in the period evaluated, there is a need to observe the flows established in Jales, Santos, and Araraquara regarding the detection of toxoplasmosis acquired during pregnancy. This is because these ESG have the highest detection rate in the third trimester of pregnancy, being equivalent to 40%, 37.8%, and 36.4% of the cases, respectively (Graph 6).

Graph 6. Detection rate of toxoplasmosis acquired during pregnancy according to gestational age, by ESG of residence, SSP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: DFWD/ESC/DCC/SHD-SP. *Data extracted from SINAN and handled by DDTHA on June 2, 2022.

Furthermore, the ESG Assis, Bauru, and Sorocaba stand out for having the highest detection rates of toxoplasmosis acquired during pregnancy in the first trimester, corresponding to 47.1%, 46.2%, and 45.5% of the cases, respectively.

FORMS OF PREVENTION

To prevent the emergence of new cases, the recommendations are:

- wash your hands when handling food;
- wash fruits and vegetables well before consuming them;
- do not eat raw or undercooked meats, including cold meats (salami, coppa, etc.);
- avoid contact with soil and garden soil – if necessary, wear gloves and wash your hands thoroughly afterwards;
- avoid contact with cat feces in the garbage or soil;
- after handling raw meat, wash your hands well, as well as any surface that has come into contact with the food and all the utensils used;
- do not consume raw, unpasteurized milk and dairy products, whether from cow or goat;
- suggest that someone else clean the cat litter box and, if this is not possible, clean and change it daily, using gloves and a scoop;
- feed cats with cooked meat or kibble, do not allow them to ingest game; and
- wash your hands thoroughly after contact with animals.

REFERENCES

1. Centers for Disease Control and Prevention. Parasites – Toxoplasmosis (toxoplasma infection). Disease [Internet]. Atlanta (USA); 2018 [accessed 3 Jun 2022]. Available at: https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/disease.html

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Protocolo de notificação e investigação: toxoplasmose gestacional e congênita [Internet]. Brasília; 2018 [accessed 8 Jun 2022]. Available at: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_notificacao_investigacao_toxoplasmose_gestacional_congenita.pdf

3. Ministério da Saúde (B). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Toxoplasmose adquirida na gestação e toxoplasmose congênita. In: Guia de Vigilância em Saúde [Internet]. 5. ed. Brasília; 2021 [accessed 9 Jun 2022]. Available at: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf

4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: Rename 2020 [Internet]. Brasília; 2020 [accessed 9 Jun 2022]. Available at: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relacao_medicamentos_rename_2020.pdf

5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde Coordenação de Monitoramento e Avaliação de Tecnologias em Saúde. Ampliação do uso do teste do pezinho para a detecção da toxoplasmose congênita [internet]. Brasília; 2019 [accessed 20 Jul 2022]. Available at: http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2019/Relatorio_ProcedimentoToxoplasmose_CP_84_2019.pdf

Publication
May 2023

Open access

CC BY
ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES
LOCKSS
OPEN ARCHIVES

How to cite

Souza VO, Franco ALMX, Silva MC. Epidemiological report of toxoplasmosis acquired during pregnancy and congenital toxoplasmosis. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1 ;20(220):1-14. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37909

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Informe Epidemiológico

Acidentes por animais peçonhentos
Série Histórica 2010 – 2021

Luciano José Eloy

Divisão de Zoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37850
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

Os acidentes por animais peçonhentos vitimizam por ano cerca de 260 mil pessoas no Brasil, sendo 45 mil (17,3%) no estado de São Paulo (ESP), computando óbitos e redução na expectativa de vida devido a sequelas permanentes.[1]

Esse agravo passou a ser de notificação compulsória em todo o território nacional em 2010 (PTR GM/MS nº 2.472, 2010), observando-se a partir desse ano, incidências anuais cada vez maiores.[2]

Os acidentes causados por animais peçonhentos de importância médica no território paulista são causados por aranhas, escorpiões, abelhas, serpentes e lagartas.[3]

ANIMAIS PEÇONHENTOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA NO ESTADO DE SÃO PAULO

As abelhas causadoras de acidentes (caracterizados pela inoculação do veneno pelo ferrão) em São Paulo e no Brasil são as africanizadas, resultantes da hibridização acidental entre as abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*) e as abelhas europeias (*Apis mellifera*) no interior do estado (região de Americana), em 1956. Essas abelhas escaparam do cativeiro e, mesmo sendo muito produtivas, causaram um impacto significativo no início de sua dispersão, devido ao seu alto grau de agressividade. Assim, os primeiros acidentes e óbitos em humanos começaram a ocorrer e a se espalhar pelo país.[4]

As aranhas pertencem à classe dos aracnídeos e estão distribuídas por todo o país. No estado de São Paulo encontram-se diversas espécies de aranhas que podem ou não representar risco aos humanos e pequenos animais. Entre aquelas que não representam risco destaca-se a aranha de jardim (gênero *Lycosa*), cuja picada causa dor intermediária e sem risco à vida, sendo importante para diferenciação de algumas espécies de aranhas armadeiras (gênero *Phoneutria*) e uma espécie das caranguejeiras (*Lasiodora parahibana*), cujas picadas, além de dolorosas, podem levar à intoxicação (também sem risco à vida) devido aos seus pelos urticantes.[5]

Já as **aranhas** que podem levar ao óbito por envenenamento são armadeira (*Phoneutria spp*., sendo a espécie *P. nigriventer* a maior representante deste gênero no ESP), aranha marrom (*Loxoceles spp*., sendo as espécies *L. gaucho* e *L. laeta* as de maiores ocorrências no estado de São Paulo) e viúva negra (*Latrodectus curacaviensis*).[5] A viúva marrom (*Latrodectus geometricus*) no território paulista, na comparação com a viúva negra (*Latrodectus curacaviensis*). Mas a confirmação do envenenamento com quadro clínico sistêmico em humanos não está bem estabelecida não está bem estabelecida.

Os escorpiões, assim como as aranhas, pertencem à classe dos aracnídeos e distribuem-se por todo o estado. É o maior problema de saúde pública relacionado a acidentes por animais peçonhentos em razão da alta incidência e do relativo aumento do número de óbitos nos últimos anos. As espécies envolvidas são escorpião amarelo *(Tityus serrulatus),* o principal causador de acidentes, o escorpião marrom (*Tityus bahiensis*) e o escorpião amarelo do Nordeste (*Tityus stigmurus*).[5]

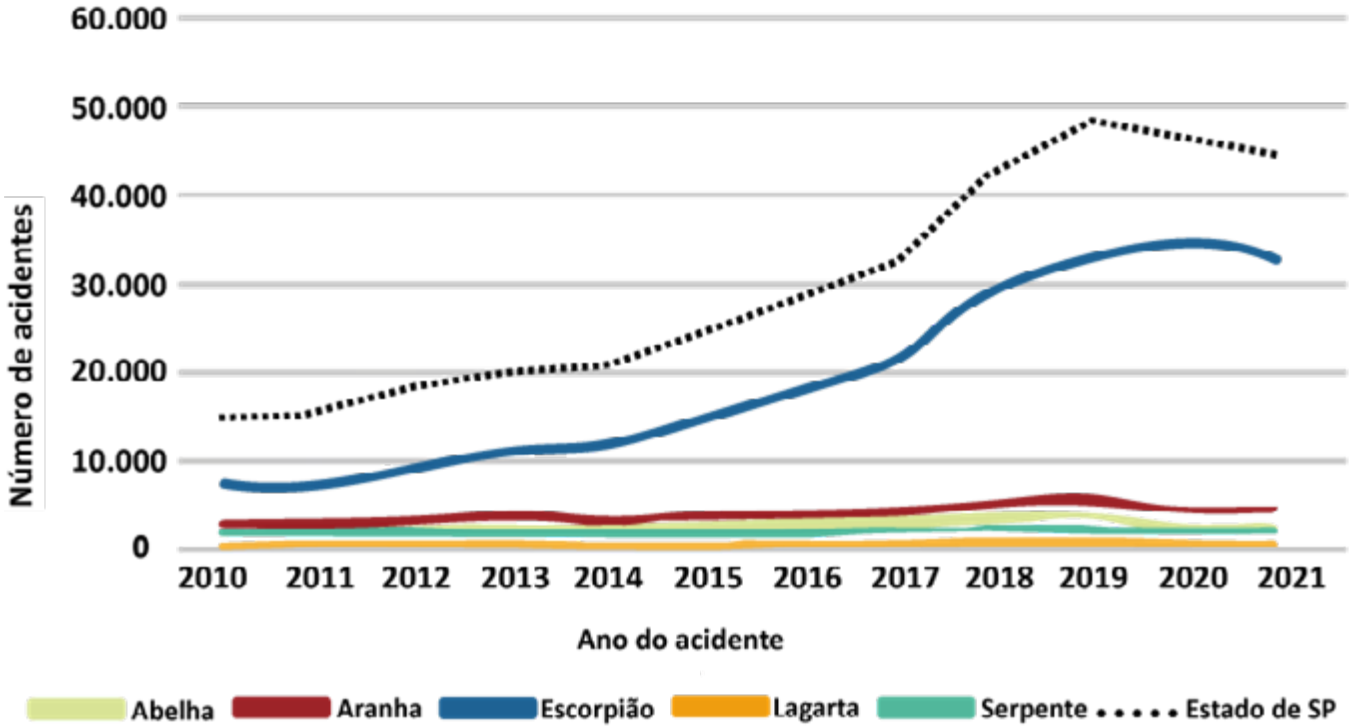
As larvas de **lagartas** lepidópteros das famílias *Megalopygidae* e a *Saturniidae* são responsáveis pelos principais acidentes em seres humanos.[6] A *Megalopygidae* caracteriza-se pelas lagartas "cabeludas", que causam normalmente queimaduras na pele (cerdas curtas e pontiagudas com glândulas de veneno). Já as lagartas *Saturniidae* são "espinhudas", sendo a principal espécie causadora de acidente a *Lonomia*, que apresentam cerdas pontiagudas e ramificadas como espinhos.[6] Em São Paulo a espécie causadora de acidentes é a *Lonomia obliqua,*[5] cujo veneno é capaz de produzir manifestações sistêmicas caracterizadas por quadros hemorrágicos.[7]

As serpentes são répteis que apresentam o corpo alongado, revestido por escamas, sem membros e sem pálpebras, sendo animais ectotérmicos (necessitam de fontes externas de calor para regular a temperatura do corpo). No território paulista as principais serpentes causadoras de acidentes são a jararaca (*Bothrops spp.*), cascavel (*Crotalus durissus*) e coral verdadeira (*Micrurus frontalis e M. corallinus*), que possuem presas capazes de inocular o veneno quando mordem.[5]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Os acidentes por animais peçonhentos alcançaram seu pico em 2020, com cerca de 48 mil acidentes, sendo as picadas por escorpião as responsáveis pela maior parte dos registros – mais de 36 mil. Em seguida, os acidentes que mais ocorrem no ESP são, pela ordem, provocados por aranha, abelha, serpente e lagarta (Gráfico 1).

Gráfico 1. Número de acidentes por animais peçonhentos, ESP, 2010 a 2021.*



*Data de atualização dos dados: 29 de junho de 2022. Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan.

Os dados apresentados no Gráfico 1 e na Tabela 1 demonstram que, nos últimos anos, a incidência do escorpionismo (envenenamento por picada de escorpião no ser humano) alcançou 78/100 mil habitantes, a maior dentre os animais peçonhentos de importância médica em São Paulo.

Sua letalidade, no entanto, é bem menor (0,03, variando de 0,01 a 0,05) quando comparada com a dos acidentes por abelha (0,19, variando de 0,11 a 0,33) e serpente (0,26, variando de 0,09 a 0,50) e similar aos acidentes causados por aranha (0,01, variando de 0,02 a 0,06). Sobre os acidentes por lagarta, nunca foi registrado nenhum óbito.

Tabela 1. Número de acidentes, incidência, número de óbitos e letalidade dos acidentes por animais peçonhentos no ESP de 2010 a 2022.*

Animal	Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Serpente	Acidentes	1.855	2.000	2.040	1.888	1.992	1.991	1.977	2.434	2.316	2.323	2.127	2.234	1.103	**26.280**
	Incidência	4,50	4,81	4,87	4,32	4,52	4,48	4,42	5,40	5,09	5,06	4,60	4,79	2,36	**5**
	Óbitos	1	10	5	2	5	8	8	7	5	7	2	6	1	**67**
	Letalidade	0,05	0,50	0,25	0,11	0,25	0,40	0,40	0,29	0,22	0,30	0,09	0,27	0,09	**0,25**
Abelha	Acidentes	1.876	2.080	2.398	2.499	2.651	2.707	2.730	3.384	3.995	4.379	2.995	2.891	1.629	**36.214**
	Incidência	4,55	5,00	5,72	5,72	6,02	6,10	6,10	7,50	8,77	9,54	6,47	6,20	3,48	**6,3**
	Óbitos	4	3	5	7	4	3	4	4	5	10	10	6	0	**65**
	Letalidade	0,21	0,14	0,21	0,28	0,15	0,11	0,15	0,12	0,13	0,23	0,33	0,21	0	**0,18**
Aranha	Acidentes	3.192	3.342	3.628	4.502	3.568	4.355	4.582	5.117	5.363	6.472	4.763	4.641	2.270	**55.795**
	Incidência	7,74	8,04	8,66	10,31	8,10	9,81	10,24	11,35	11,78	14,09	10,29	9,96	4,85	**9,7**
	Óbitos	1	0	0	0	0	1	1	0	3	1	0	0	1	**8**
	Letalidade	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,06	0,02	0,00	0,00	0,04	**0,01**
Escorpião	Acidentes	7.211	7.493	9.518	11.428	12.447	15.340	18.658	21.535	30.476	34.224	36.109	33.750	15.361	**253.550**
	Incidência	17,48	18,02	22,72	26,17	28,27	34,55	41,69	47,75	66,92	74,53	78,01	72,42	32,82	**43,9**
	Óbitos	1	0	2	3	2	7	7	7	13	9	7	7	3	**68**
	Letalidade	0,01	0,00	0,02	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	**0,03**
Lagarta	Acidentes	518	574	686	623	381	418	668	698	891	885	837	609	651	**8.439**
	Incidência	1,26	1,38	1,64	1,43	0,87	0,94	1,49	1,55	1,96	1,93	1,81	1,31	1,39	**1,5**
	Óbitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	Letalidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

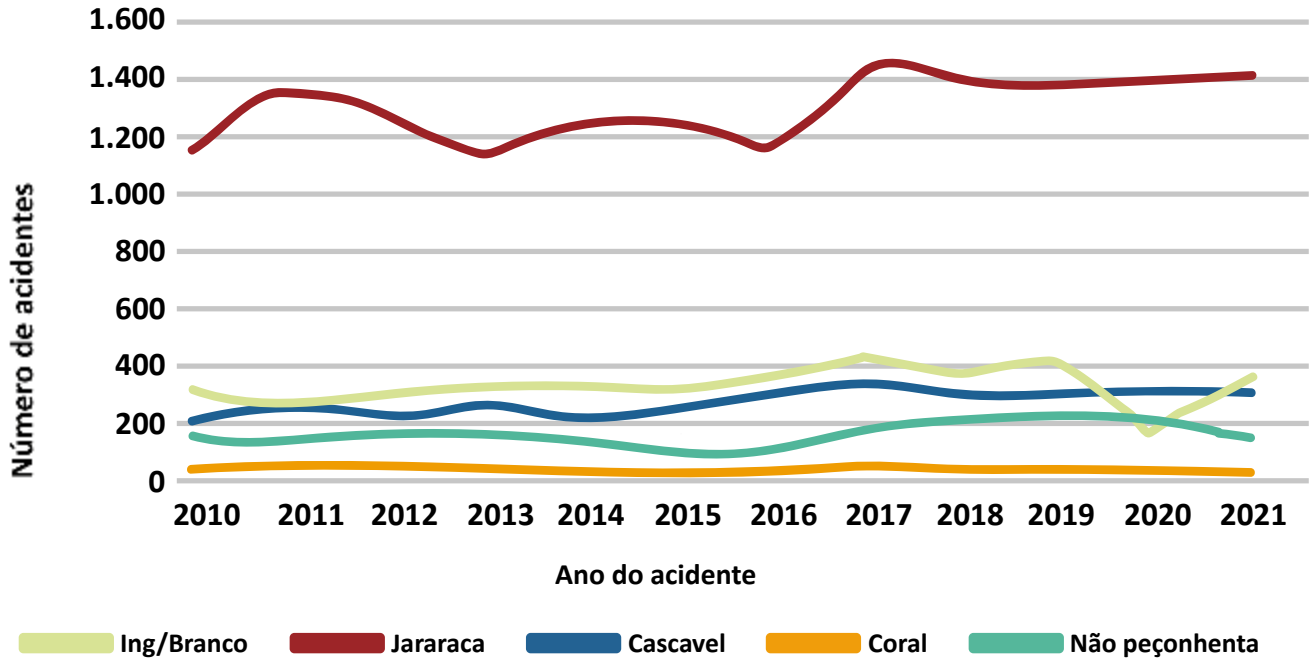
*Data de atualização dos dados: 29 de junho de 2022. Incidência: por 100 mil habitantes. Fonte: Sinan

Os acidentes por contato com lagartas tiveram as menores incidências, não atingindo 2/100 mil hab. Depois do escorpionismo (incidência igual a 44,9 no período de 2010 a 2021, variando entre 17,4 e 78), as maiores incidência foram respectivamente araneísmo (envenenamento por picada de aranha) 10,1 no período que variou de 7,7 a 14/100 mil hab., picadas de abelha 6,5 no período que variou de 4,5 a 9,5/100 mil hab. e ofidismo (envenenamento por picadas de serpente) 5 no período que variou de 4,3 a 5,4/100 mil hab., conforme demonstrado na Tabela 1.

Entre 2010 e 2021 os acidentes por animais peçonhentos no território paulista somaram quase 360 mil, com 203 óbitos, dos quais 66 por serpente (32,5%), 65 por escorpião (32%), 65 por abelha (32%) e 7 por aranha (3,4%). Destacou-se a diminuição ao longo do tempo dos óbitos causados por serpentes e o aumento dos causados por abelha e escorpião (Tabela 1).

Em relação às serpentes (Gráfico 2), as jararacas foram as maiores causadoras de acidentes, com uma variação média de 1.200 a 1.400/ano. Esse montante correspondeu a cerca de 63% do total de registros envolvendo acidentes por serpente, com mais de 15 mil notificações no período de 2010 a 2021. Os acidentes por cascavel variaram de 200 a 370/ano, correspondendo a cerca de 12% (cerca de 3 mil notificações no período).

Gráfico 2. Número de acidentes por serpentes no ESP, 2010 a 2021.*



*Data de atualização dos dados: 29 de junho de 2022. Fonte: Sinan.

As notificações envolvendo serpentes não peçonhentas foram entre 180 e 220/ano, o que correspondeu a cerca de 8% (cerca de 2 mil no período). Já os acidentes com coral corresponderam a menos de 1% do total dos registros envolvendo serpentes identificadas, em média 25 eventos anuais.

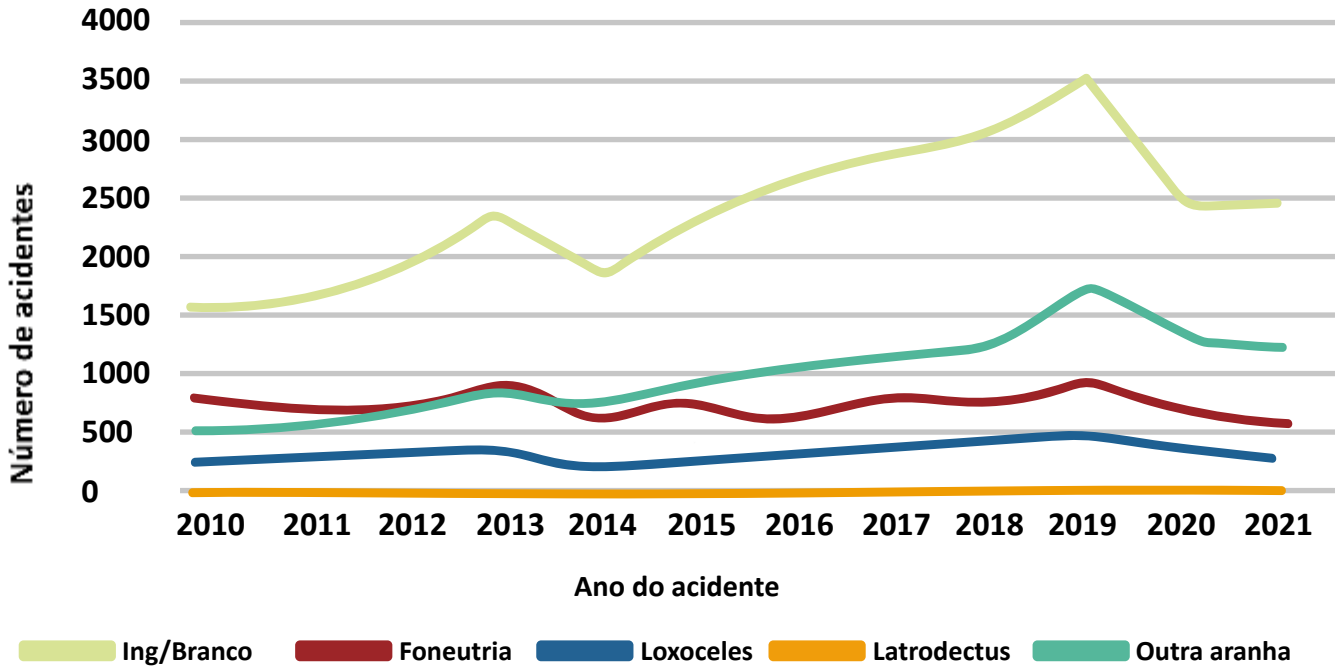
Cabe destacar o alto número de notificações em que a serpente causadora do acidente não foi identificada (ign./Branco), variando entre 200 e 400/ano. Isso corresponde a cerca de 15% do total de notificações com serpentes notificados anualmente em São Paulo (Gráfico 2). Nesse período, 28 notificações foram registradas como acidente por surucucu (*Laquesis muta*), sendo desconsideradas na contagem total, pois essa serpente não ocorre no território paulista.

Dentre as notificações de acidentes causados por aranha, que somaram mais de 53 mil entre 2010 e 2021, destacou-se a aranha armadeira (*Phoneutria*). A espécie foi responsável por cerca de 17% dos registros (com mais de 9 mil no período), chegando por vezes a mil acidentes/ano (Gráfico 3).

Já a aranha marrom (*Loxoceles*) provocou 500 acidentes/ano, o que correspondeu a cerca de 8% da totalidade (aproximadamente 4,5 mil registros no período). As notificações por *Latrodectus sp* (viúva marrom e negra) corresponderam a 0,5% das picadas por aranha, não ultrapassando 35 registros/ano. Outras aranhas foram responsáveis por cerca de 21% das notificações (com mais de 11 mil no período), chegando a atingir mais de 1.200 acidentes/ano (Gráfico 3).

Cabe destacar, também, o alto número de notificações em que a variável tipo de aranha foi ignorada ou ficou em branco (ign./branco), que pode ter correspondido em alguns anos a mais de 50% dos acidentes por aranhas notificados em São Paulo, tendo uma variação absoluta de 1.500 a 3.300 registros/ano e somando mais de 28 mil acidentes no período (Gráfico 3).

Gráfico 3. Número de acidentes por aranhas no ESP, 2010 a 2021*.

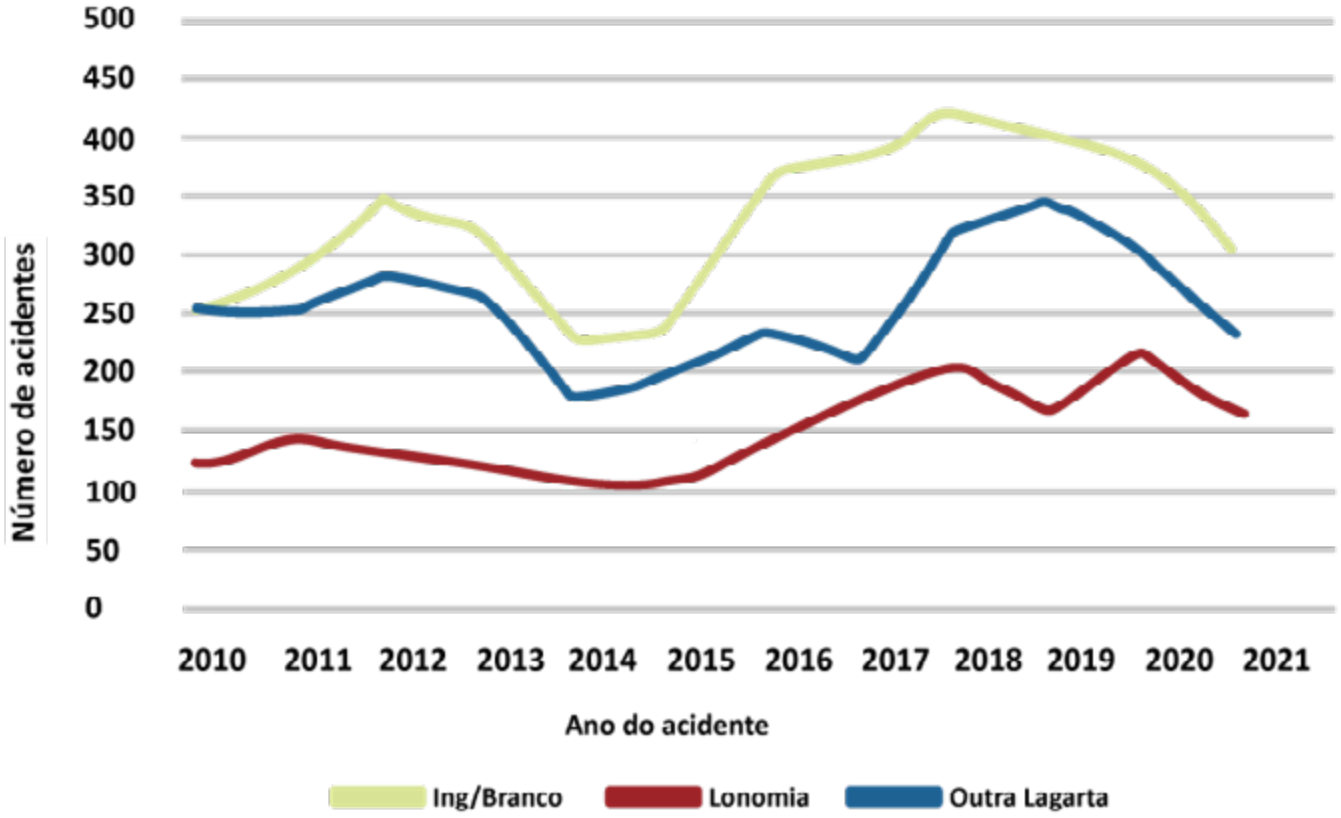


*Data de atualização dos dados: 29 de junho de 2022. Fonte: Sinan.

Sobre os acidentes causados por lagartas (quase 7,8 mil no período de 2010 a 2021), destacou-se o alto número de notificações Ign./Branco, ultrapassando em alguns anos 50% (variação de 190 a 430 acidentes/ano) do total de acidentes por lagartas, cerca de 3,8 mil notificações no período.

Os acidentes registrados em "Outras lagartas", que não as do gênero *Lonomia*, somaram cerca de 40% das notificações (correspondendo a mais de 2,7 mil acidentes no período, com variação de 130 a 290 acidentes/ano), enquanto acidentes com *Lonomia* somaram pouco mais de 1,2 mil de 2010 a 2021 (variação de 55 a 160 acidentes/ano), que correspondeu a pouco mais de 15% do total de acidentes por lagartas (Gráfico 4).

Gráfico 4. Número de acidentes por lagarta no ESP, 2010 a 2021.*



*Data de atualização dos dados: 29 de junho de 2022. Fonte: Sinan.

REFERÊNCIAS

1. Eloy LJ, Camargo J, Spinola R, Paulo E, Malaque C, Gallafrio C, et al. Escorpionismo no estado de São Paulo: reestruturação operacional para o atendimento oportuno às vítimas. Bepa [internet]. 2021;18(209):16-30 [28 jun 2022]. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/index.php/BEPA182/article/view/36653

2. Ministério da Saúde (BR). Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos [internet]. 2. ed. Brasília; 2001 [acesso em 28 jun. 2022]. 120p. Disponível em: https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de-Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf

3. Monaco LM, Mireles FC, Abdullatif MTGV. Animais venenosos: serpentes, anfíbios, aranhas, escorpiões, insetos e lacraias. 2. Ed. São Paulo; 2017 [acesso em 28 jun 2022]. 42p. Disponível em: https://publicacoeseducativas.butantan.gov.br/web/animais-venenosos/pages/pdf/animais_venenosos.pdf

4. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 2.472, de 31 de agosto de 2010. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelecer fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Diário Oficial da União; 26 maio 2014. Seção 1:83.

5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Acidente ofídico, escorpionismo, araneísmo e acidentes por Lonomia e outras lagartas. In: Guia de vigilância em saúde [internet]. 5. ed. Brasília; 2021 [acesso em 30 jun 2022]. p. 1019-1048. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf/view

6. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde de A a Z. Acidentes por animais peçonhentos [internet]. Brasília; 2022 [acesso em 28 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos

7. Santos JHA, Oliveira SS, Alves EC, Mendonça-da-Silva I, Sachett JAG, Tavares A, et al. Severe hemorrhagic syndrome after Lonomia caterpillar envenomation in the Western Brazilian Amazon: how many more cases are there? Wilderness & Environmental Medicine. 2017;28(1):46-50. DOI: https://doi. org/10.1016/j.wem.2016.11.001

8. Terças ACP, Vivi VK, Lemos, ERS. Aspectos epidemiológicos dos acidentes por picada de abelha africana. Journal Health NPEPS. 2017; 2(1):58-72.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Eloy LJ. Informe epidemiológico da vigilância dos acidentes por animais peçonhentos. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023;19:1-10. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37850

Epidemiologic Report

Accidents by venomous animals

Historic Series 201 0 – 2021

Luciano José Eloy

Division of Zoonoses
Epidemiological Surveillance Center “Prof. Alexandre Vranjac”
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37850
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

Accidents by venomous animals victimize around 260 thousand people per year in Brazil, of which 45 thousand (17.3%) are in the state of São Paulo (SSP), including deaths and reduction in life expectancy due to permanent sequelae.[1]

This condition became compulsory notification throughout the national territory in 2010 (PTR GM/MS nº 2.472, 2010), showing, from that year on, increasing annual incidences.[2]

Accidents caused by venomous animals of medical importance in São Paulo are caused by spiders, scorpions, bees, snakes and caterpillars.[3]

VENOMOUS ANIMALS OF MEDICAL IMPORTANCE IN THE STATE OF SÃO PAULO

Bees that cause accidents (characterized by the inoculation of the venom by the stinger) in São Paulo and in Brazil are the Africanized bees, resulting from the accidental hybridization between African bees (*Apis mellifera scutellata*) and European bees (*Apis mellifera*) in the interior of the state (Americana region), in 1956. These bees escaped captivity and, despite being very productive, caused a significant impact at the beginning of their dispersal, due to their high degree of aggressiveness. Thus, the first accidents and deaths in humans began to occur and spread across the country.[4]

Spiders belong to the arachnid class and are distributed throughout the country. In the SSP there are several species of spiders that may or may not pose a risk to humans and small animals. Among those that do not represent a risk, the garden spider (*genus Lycosa*) stands out, whose bite causes intermediate pain and has no risk to life, being important for the differentiation of some species of wandering spiders (*genus Phoneutria*) and a species of tarantula spider (*Lasiodora parahibana*), whose bites, in addition to being painful, can lead to intoxication (also not life-threatening) due to their stinging hairs.[5]

The **spiders** that can lead to death by poisoning are the wandering spiders (*Phoneutria spp*., with the species *P. nigriventer* being the most important representativ of this genus in SSP), the brown spider (*Loxoceles spp*., with the species *L. gaucho* and L. *laeta* those with the highest occurrences in the SSP) and the black widow (*Latrodectus curacaviensis*).[5] The brown widow (*Latrodectus geometricus*) in the territory of São Paulo, in comparison with the black widow. But confirmation of this envenomation with a systemic clinical picture is not well established.

Scorpions, like spiders, belong to the arachnid class and are distributed throughout the state. It is the biggest public health problem related to accidents by venomous animals due to the high

incidence and the relative increase in the number of deaths in recent years. The species involved are the yellow scorpion (*Tityus serrulatus*), the main cause of accidents, the brown scorpion (*Tityus bahiensis*) and the yellow scorpion of the Northeast (*Tityus stigmurus*).[5]

The larvae of lepidopteran **caterpillars** of the families *Megalopygidae* and the *Saturniidae* are responsible for the main accidents in humans.[6] *Megalopygidae* is characterized by "hairy" caterpillars, which normally cause skin burns (short, pointed bristles with venom glands). *Saturniidae* caterpillars are "spiny", and the main species causing accidents are *Lonomia*, which have pointed bristles and branched like spines.[6] In São Paulo, the species causing accidents is the *Lonomia obliqua,*[5] whose venom can produce systemic manifestations characterized by hemorrhagics.[7]

Snakes are reptiles that have an elongated body, covered with scales, without limbs and without eyelids, being ectothermic animals (they need external sources of heat to regulate their body temperature). In São Paulo, the main snakes causing accidents are the pit viper (*Bothrops spp.*), rattlesnake (*Crotalus durissus*) and true coral (*Micrurus frontalis* and *M. corallinus*), which have fangs capable of inoculating the venom when they bite.[5]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

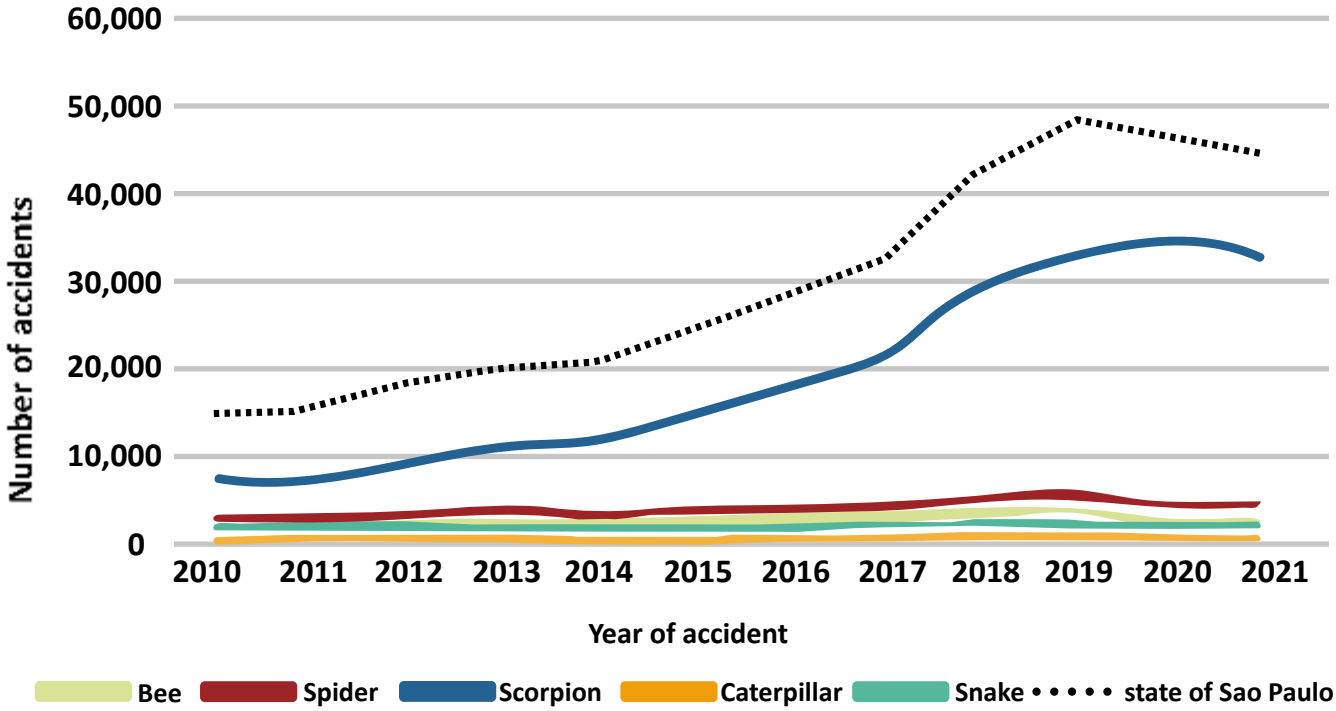
Accidents by venomous animals reached their peak in 2020, with about 48,000 accidents, with scorpion stings being responsible for most of the records – more than 36,000. Next, the most common accidents in the SSP are, in order, caused by spiders, bees, snakes and caterpillars (Graph 1).

The data presented in Graph 1 and Table 1 demonstrate that, in recent years, the incidence of scorpionism (scorpion sting poisoning in humans) reached 78/100 thousand inhabitants, the highest among venomous animals of medical importance in Sao Paulo.

Its lethality, however, is much lower (0.03, ranging from 0.01 to 0.05) when compared to accidents by bees (0.19, ranging from 0.11 to 0.33) and snakes (0.26, ranging from 0.09 to 0.50) and similar to accidents caused by spiders (0.01, ranging from 0.02 to 0.06). Regarding accidents by caterpillars, no deaths were ever recorded.

Accidents by contact with caterpillars had the lowest incidence, not reaching 2/100 thousand inhab. After scorpionism (incidence equal to 44.9 in the period from 2010 to 2021, ranging from 17.4 to 78), the highest incidences were respectively araneism (spider bite poisoning) 10.1 in the period ranging from 7.7 to 14/100 thousand inhab., bee stings 6.5 in the period ranging from 4.5 to 9.5/100 thousand inhab. and snakebite (snake-bite poisoning) 5 in the period ranging from 4.3 to 5.4/100 thousand inhab., as shown in Table 1.

Graph 1. Number of accidents by venomous animals, SSP, 2010 to 2021.*



*Data update date: June 29, 2022. Source: Notifiable Diseases Information System – Sinan.

Table 1. Number of accidents, incidence, number of deaths and lethality of accidents by venomous animals in the SSP from 2010 to 2022.*

Animal	Year	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Snake	Accidents	1,855	2,000	2,040	1,888	1,992	1,991	1,977	2,434	2,316	2,323	2,127	2,234	1,103	**26,280**
	Incidence	4.50	4.81	4.87	4.32	4.52	4.48	4.42	5.40	5.09	5.06	4.60	4.79	2.36	**5**
	Deaths	1	10	5	2	5	8	8	7	5	7	2	6	1	**67**
	Lethality	0.05	0.50	0.25	0.11	0.25	0.40	0.40	0.29	0.22	0.30	0.09	0.27	0.09	**0.25**
Bee	Accidents	1,876	2,080	2,398	2,499	2,651	2,707	2,730	3,384	3,995	4,379	2,995	2,891	1,629	**36,214**
	Incidence	4.55	5.00	5.72	5.72	6.02	6.10	6.10	7.50	8.77	9.54	6.47	6.20	3.48	**6.3**
	Deaths	4	3	5	7	4	3	4	4	5	10	10	6	0	**65**
	Lethality	0.21	0.14	0.21	0.28	0.15	0.11	0.15	0.12	0.13	0.23	0.33	0.21	0	**0.18**
Spider	Accidents	3,192	3,342	3,628	4,502	3,568	4,355	4,582	5,117	5,363	6,472	4,763	4,641	2,270	**55,795**
	Incidence	7.74	8.04	8.66	10.31	8.10	9.81	10.24	11.35	11.78	14.09	10.29	9.96	4.85	**9.7**
	Deaths	1	0	0	0	0	1	1	0	3	1	0	0	1	**8**
	Lethality	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.06	0.02	0.00	0.00	0.04	**0.01**
Scorpion	Accidents	7,211	7,493	9,518	11,428	12,447	15,340	18,658	21,535	30,476	34,224	36,109	33,750	15,361	**253,550**
	Incidence	17.48	18.02	22.72	26.17	28.27	34.55	41.69	47.75	66.92	74.53	78.01	72.42	32.82	**43.9**
	Deaths	1	0	2	3	2	7	7	7	13	9	7	7	3	**68**
	Lethality	0.01	0.00	0.02	0.03	0.02	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	**0.03**
Caterpillar	Accidents	518	574	686	623	381	418	668	698	891	885	837	609	651	**8,439**
	Incidence	1.26	1.38	1.64	1.43	0.87	0.94	1.49	1.55	1.96	1.93	1.81	1.31	1.39	**1.5**
	Deaths	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
	Lethality	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

*Data update date: June 29, 2022. Incidence: per 100,000 inhabitants. Source: Sinan.

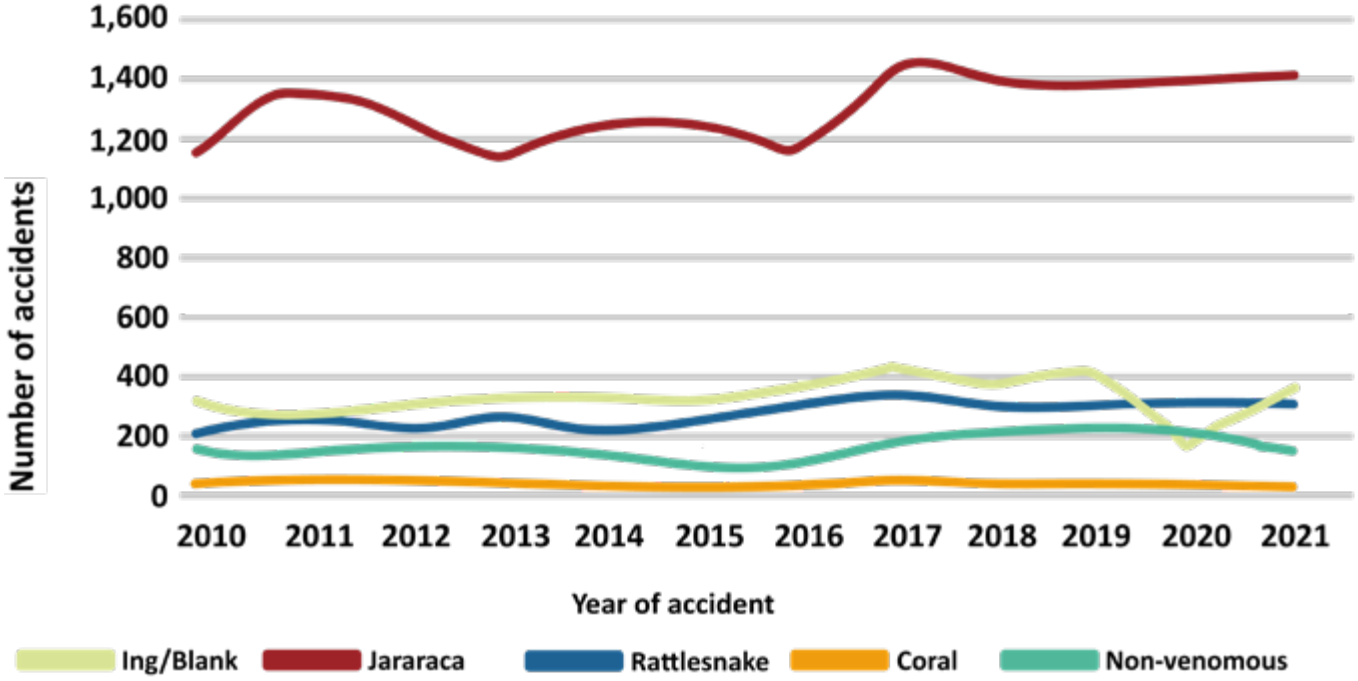
Between 2010 and 2021, accidents by venomous animals in the territory of São Paulo totaled almost 360 thousand, with 203 deaths, of which 66 were by snakes (32.5%), 65 by scorpions (32%), 65 by bees (32%) and 7 by spiders (3.4%). The decrease over time in deaths caused by snakes and the increase in deaths caused by bees and scorpions stood out (Table 1).

Regarding snakes (Graph 2), Bothrops jararaca were the main causes of accidents, with an average variation of 1,200 to 1,400/year. This amount corresponded to about 63% of the total records involving snake accidents, with more than 15 thousand notifications in the period from 2010 to 2021. Rattlesnake accidents ranged from 200 to 370/year, corresponding to about 12% (about 3,000 notifications in the period).

The notifications involving non-venomous snakes were between 180 and 220/year, which corresponded to about 8% (about 2 thousand in the period). Accidents with coral corresponded to less than 1% of the total records involving identified snakes, an average of 25 annual events.

It is worth noting the high number of notifications in which the snake causing the accident was not identified (ign./Blank), ranging between 200 and 400/year. This corresponds to about 15% of the total notifications with snakes reported annually in São Paulo (Graph 2). During this period, 28 notifications were recorded as an accident by surucucu (*Laquesis muta*), being disregarded in the total count, as this snake is not present in the territory of Sao Paulo.

Graph 2. Number of snakebites in the SSP, 2010 to 2021.*



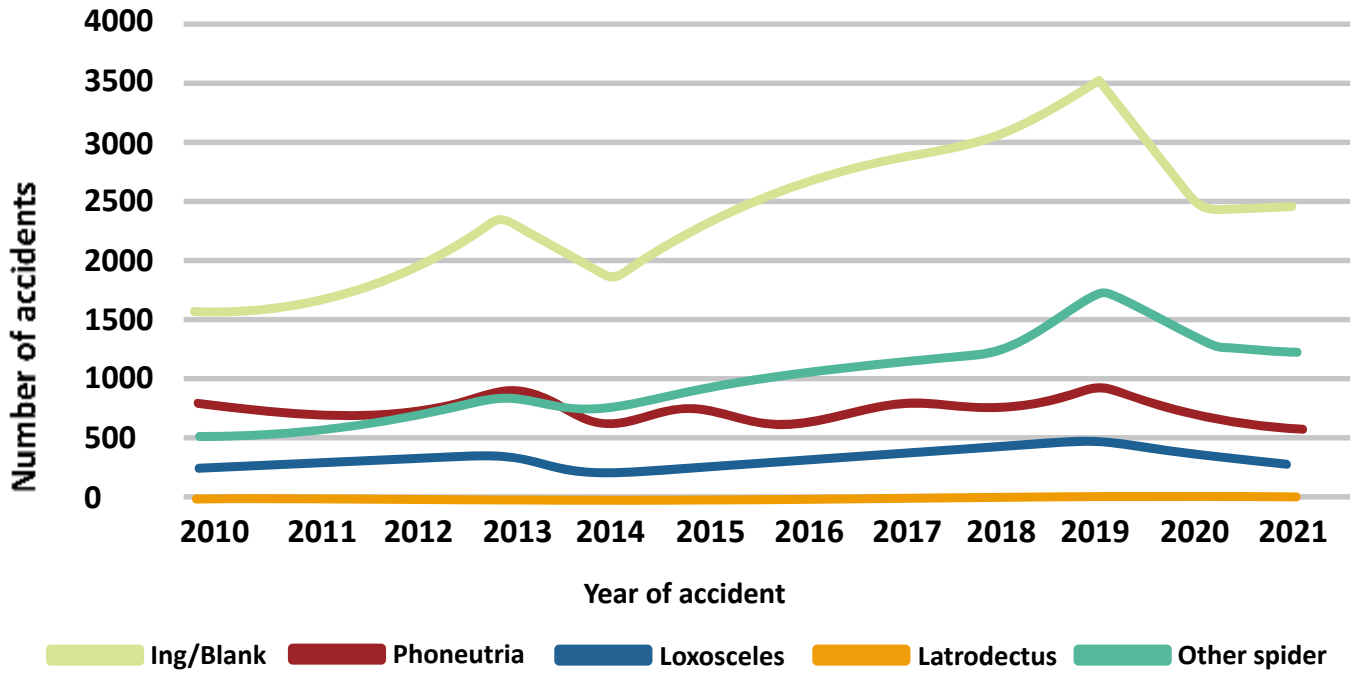
*Data update date: June 29, 2022. Source: Sinan.

Among the notifications of accidents caused by spiders, which totaled more than 53 thousand between 2010 and 2021, the wandering spider (*Phoneutria*) stood out. The species was responsible for about 17% of the records (with more than 9 thousand in the period), sometimes reaching a thousand accidents/year.

The brown spider (*Loxoceles*) caused 500 accidents/year, which corresponded to about 8% of the total (approximately 4,500 records in the period). Notifications by *Latrodectus sp* (brown and black widow) corresponded to 0.5% of spider bites, not exceeding 35 records/year. Other spiders were responsible for about 21% of the notifications (with more than 11 thousand in the period), reaching more than 1,200 accidents/year (Graph 3).

It is also worth mentioning the high number of notifications in which the spider type variable was ignored or left blank (ign./blank), which may have corresponded in some years to more than 50% of the accidents caused by spiders reported in São Paulo, with an absolute variation from 1,500 to 3,300 records/year and totaling more than 28 thousand accidents in the period (Graph 3).

Graph 3. Number of spider accidents in the SSP, 2010 to 2021.*

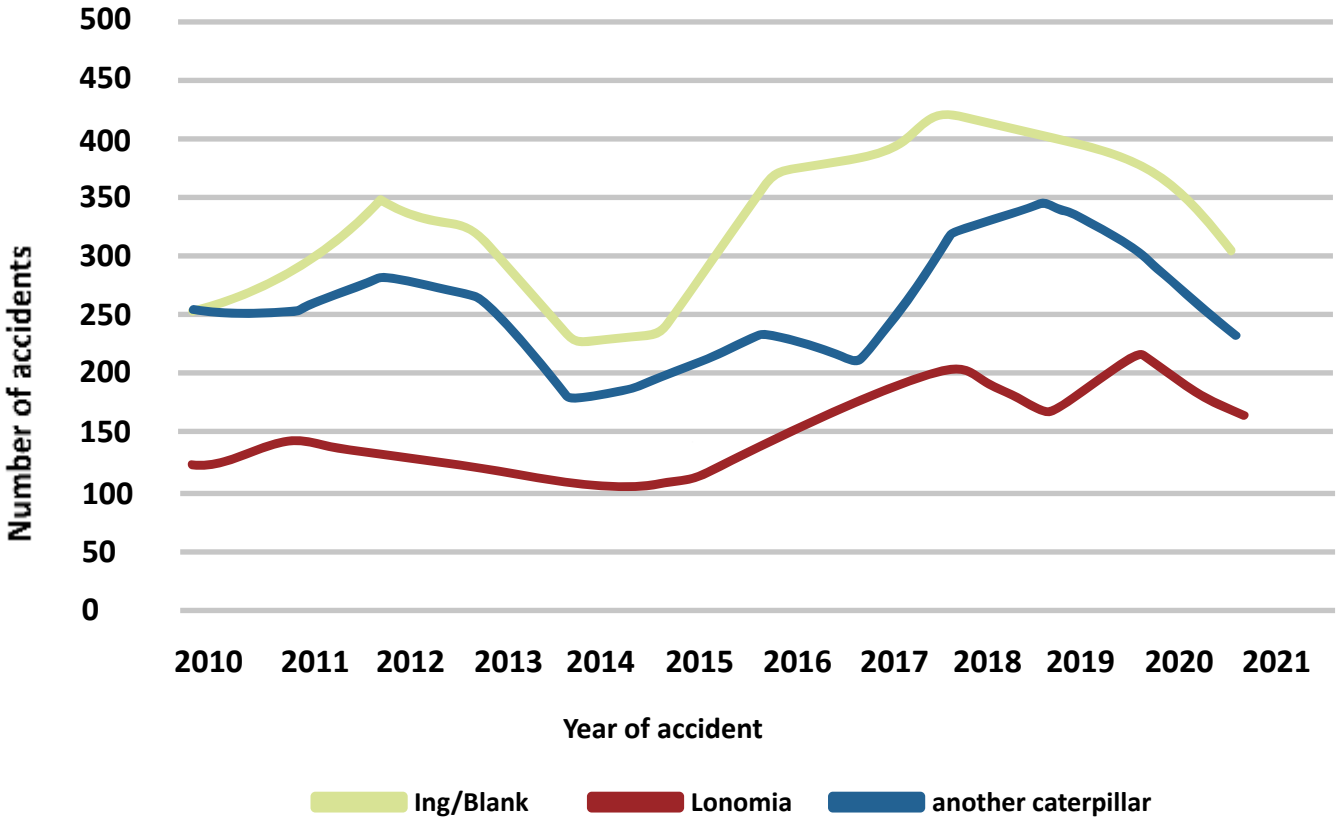


*Data update date: June 29, 2022. Source: Sinan.

Regarding accidents caused by caterpillars (almost 7,800 in the period from 2010 to 2021), the high number of Ign./Blank notifications stood out, exceeding in some years 50% (ranging from 190 to 430 accidents/year) of the total number of accidents by caterpillars, around 3,800 notifications in the period.

Accidents recorded in "Other caterpillars", other than those of the *Lonomia* genus, accounted for about 40% of the notifications (corresponding to more than 2,700 accidents in the period, ranging from 130 to 290 accidents/year), while accidents with *Lonomia* totaled just over 1,200 from 2010 to 2021 (ranging from 55 to 160 accidents/year), which corresponded to just over 15% of the total number of accidents by caterpillars (Graph 4).

Graph 4. Number of accidents by caterpillar in the SSP, 2010 to 2021.*



*Data update date: June 29, 2022. Source: Sinan.

REFERENCES

1. Eloy LJ, Camargo J, Spinola R, Paulo E, Malaque C, Gallafrio C, et al. Escorpionismo no estado de São Paulo: reestruturação operacional para o atendimento oportuno às vítimas. Bepa [internet]. 2021;18(209):16-30 [28 jun 2022]. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/index.php/BEPA182/article/view/36653

2. Ministério da Saúde (BR). Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos [internet]. 2. ed. Brasília; 2001 [acesso em 28 jun. 2022]. 120p. Disponível em: https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de-Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf

3. Monaco LM, Mireles FC, Abdullatif MTGV. Animais venenosos: serpentes, anfíbios, aranhas, escorpiões, insetos e lacraias. 2. Ed. São Paulo; 2017 [acesso em 28 jun 2022]. 42p. Disponível em: https://publicacoeseducativas.butantan.gov.br/web/animais-venenosos/pages/pdf/animais_venenosos.pdf

4. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 2.472, de 31 de agosto de 2010. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelecer fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Diário Oficial da União; 26 maio 2014. Seção 1:83.

5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Acidente ofídico, escorpionismo, araneísmo e acidentes por Lonomia e outras lagartas. In: Guia de vigilância em saúde [internet]. 5. ed. Brasília; 2021 [acesso em 30 jun 2022]. p. 1019-1048. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude_5ed_21nov21_isbn5.pdf/view

6. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde de A a Z. Acidentes por animais peçonhentos [internet]. Brasília; 2022 [acesso em 28 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos

7. Santos JHA, Oliveira SS, Alves EC, Mendonça-da-Silva I, Sachett JAG, Tavares A, et al. Severe hemorrhagic syndrome after Lonomia caterpillar envenomation in the Western Brazilian Amazon: how many more cases are there? Wilderness & Environmental Medicine. 2017;28(1):46-50. DOI: https://doi. org/10.1016/j.wem.2016.11.001

8. Terças ACP, Vivi VK, Lemos, ERS. Aspectos epidemiológicos dos acidentes por picada de abelha africana. Journal Health NPEPS. 2017; 2(1):58-72.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Eloy LJ. Epidemiological report of the surveillance of accidents by venomous animals. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1 ;19:1-10.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37850

Informe Epidemiológico

Esquistossomose mansoni
Série Histórica 2010 – 2021

Josefa Vieira de Lima, Roberta Maria Fernandes Spinola

Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.38302
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

A esquistossomose mansônica (EM) tem seus mais remotos vestígios nas bacias dos rios Nilo, na África, e Yangtze, na Ásia. Ovos de *Schistosoma mansoni* foram encontrados em vísceras de múmias egípcias, cuja origem remonta a 1250 a.C. É uma doença de ocorrência tropical registrada em 54 países, principalmente no continente africano, no Leste do Mediterrâneo e nas Américas. Destacam-se a região do Caribe, na América Central, e Venezuela e Brasil, na América do Sul.[1]

Em território brasileiro a EM se deu por meio do tráfico de pessoas escravizadas vindas da África. Elas ingressaram no país principalmente pelos portos de Recife e Salvador para trabalhar nas lavouras de cana-de-açúcar.[1,2] No estado de São Paulo (ESP) os primeiros casos de esquistossomose ocorreram no município de Santos, no início da década de 1920. Após a descrição de inúmeros casos nos vales dos rios Paraíba do Sul e Ribeira do Iguape e do trecho médio do Paranapanema, a EM passou a ter reconhecimento no contexto da saúde pública.[3,4]

Entre 1968 e 1969 foi criada a Campanha de Combate à Esquistossomose (CACESQ), responsável pela elaboração do primeiro programa de controle da doença em São Paulo. Em 1976, essa campanha foi incorporada à Superintendência de Controle de Endemias (Sucen), o que proporcionou algumas alterações na dinâmica do controle da doença, como o desenvolvimento de esforços para a inclusão da rede básica de saúde nesse processo e o reconhecimento de três grandes áreas endêmicas no estado: Baixada Santista e os vales do Ribeira e do Paraíba.

Em 2003, em decorrência de uma reestruturação da Secretaria de Estado da Saúde, a vigilância epidemiológica da EM de São Paulo passou da Sucen para a Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” (DDTHA/CVE). Nessa nova articulação a proposta foi a integração com as instituições que compartilhavam responsabilidades de controle/eliminação da doença, isto é, com aquelas relacionadas ao saneamento e meio ambiente. A Sucen, no entanto, manteve as ações de controle e pesquisa do hospedeiro intermediário (malacologia).

A partir de 2004 a vigilância epidemiológica da EM foi descentralizada para os municípios, com a supervisão da DDTHA e das regionais estaduais de saúde (grupos de vigilância epidemiológica – GVE). Nesse processo, foi enfatizada a importância do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), bem como reorganizada a rede laboratorial de referência municipal para a realização dos exames coproscópicos. Ao Instituto Adolfo Lutz (IAL) coube a atribuição de referência especializada laboratorial para inquéritos epidemiológicos, investigação de surtos e outras situações de maior complexidade.

Em 2016 a DDTHA transferiu para a Divisão de Zoonoses do CVE a incumbência da vigilância epidemiológica da esquistossomose, à qual coube dar continuidade à articulação e integração com as instituições que compartilham responsabilidades de controle/eliminação da doença no ESP.

AGENTE ETIOLÓGICO

A EM é uma doença parasitária de veiculação hídrica cujo agente etiológico é o *S. mansoni*, um helminto pertencente ao gênero *Schistosoma*, à família *Schstossomatidae* e à classe Trematoda. São vermes digenéticos, delgados, de coloração branca e sexos separados. A fêmea adulta, mais alongada, encontra-se alojada em uma fenda do corpo do macho, denominada canal ginecóforo.[5]

MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão da esquistossomose depende da presença do homem infectado (hospedeiro definitivo) excretando ovos viáveis de *S. mansoni* e de caramujos (hospedeiros intermediários) liberando larvas infectantes do verme nas coleções hídricas de água doce (rios, lagoas, córregos e represas etc.), utilizadas pelos seres humanos. Os ovos do *S. mansoni* se transformam em uma larva chamada miracídio ao entrar em contato com o caramujo do gênero *Biomphalaria* (*glabrata, straminea tenagophila*).[6,7]

Os miracídios evoluem para a forma de esporocistos que produzem as cercarias. As cercarias abandonam o caramujo procurando novamente a água e penetram na pele ou mucosas das pessoas, quando estas entram em contato com a água infectada (tomando banho, pescando, lavando roupas etc.), transforando-se em esquistossômulo (fase após a cercaria perder a calda e penetrar no corpo humano). Após esse ciclo, as larvas são levadas pelo sangue e entram em contato com alguns órgãos do corpo humano, como pulmão, fígado e veias intestinais.

A EM ocorre principalmente nas localidades sem ou com precárias condições de saneamento básico, o que favorece a contaminação de ambientes aquáticos com dejetos humanos. A suscetibilidade à doença é geral, o que significa dizer que qualquer pessoa, independentemente da idade, sexo ou grupo étnico, entrando em contato com as cercarias pode vir a contrair a doença. A presença do hospedeiro intermediário no ambiente constitui condição necessária e imprescindível para que se desenvolva o ciclo do parasita.

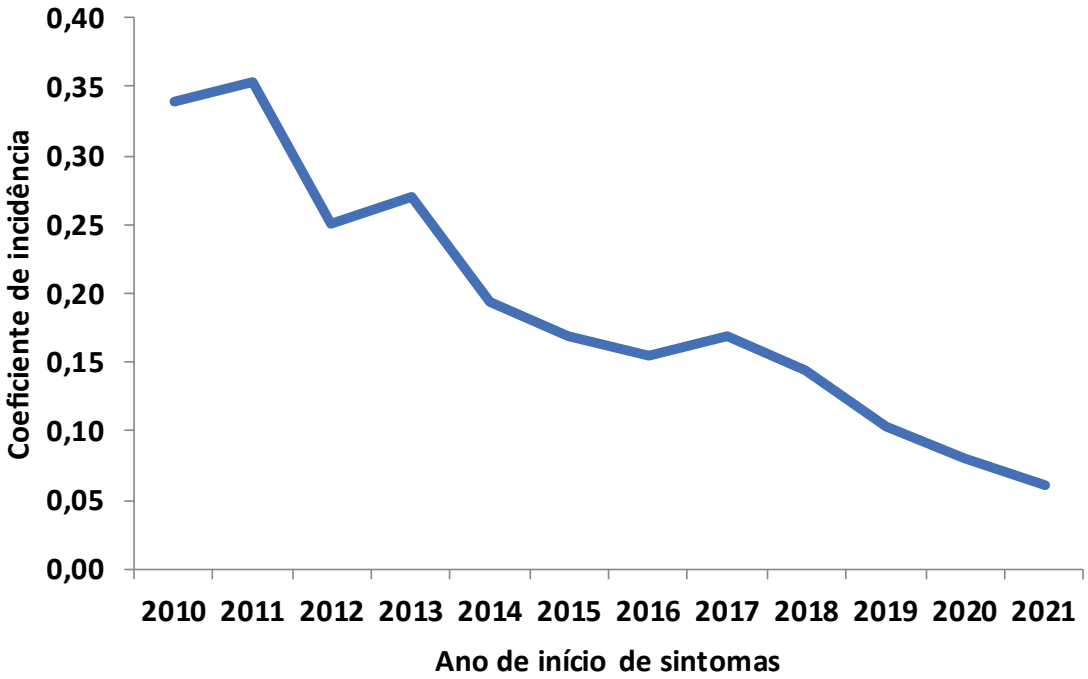
SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

A esquistossomose é uma das parasitoses que afetam o homem mais disseminadas no mundo. É considerada uma das doenças de maior prevalência entre aquelas veiculadas pela água.[4,5]

No ESP a doença sofre influência da migração de pessoas originárias de áreas endêmicas, entre as quais portadoras de *S. mansoni*, em busca de melhores condições de vida. Isso tem contribuído para a disseminação da EM no território paulista. Essas pessoas se concentram em pequenos núcleos populacionais nos quais as condições sanitárias são precárias ou inexistentes, favorecendo a contaminação de ambientes aquáticos com dejetos humanos e, assim, possibilitando o contado de fezes humanas parasitadas com os hospedeiros intermediários suscetíveis. Dessa forma, mantém-se o ciclo de contaminação e transmissão dessa moléstia, o que aponta para a necessidade de sua constante vigilância epidemiológica no contexto da saúde pública.

A incidência da EM no ESP vem diminuindo ao longo dos anos. É o que se observa no período estudado, 2010 a 2021 (Gráfico 1).

Gráfico 1. Coeficiente de incidência da esquistossomose segundo ano de início de sintomas. ESP, 2010 a 2021.*



*Dados de 20 de junho de 2022. Fonte: SINAN NET – Divisão de Zoonoses (CVE/SES-SP).

A proporção de casos oriundos de outros estados tem apresentado relativa estabilidade. É interessante notar que em 2020 e 2021, anos de maiores medidas de restrição de mobilidade, percebe-se redução proporcional no número de casos advindos do Nordeste e no total reportados (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência de casos de esquistossomose segundo UF fonte de infecção e ano de início de sintomas. ESP, 2010 a 2021.*

UF fonte de infecção	Ano de início de sintomas												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Bahia	276	275	235	222	167	121	118	135	121	82	37	36	**1.825**
Minas Gerais	176	190	246	156	129	86	100	89	113	43	28	30	**1.386**
Pernambuco	154	184	124	110	77	67	74	66	70	38	20	15	**999**
São Paulo	147	145	103	117	82	74	66	75	62	45	33	30	**979**
Alagoas	131	120	124	100	85	46	61	59	47	32	12	12	**829**
Sergipe	51	38	44	36	30	18	22	22	22	14	6	3	**306**
Paraíba	11	11	7	7	11	5	3	5	3	5	1	3	**72**
Ceará	8	7	8	8	9	2	4	7	4	3	2	2	**64**
Paraná	12	12	7	7	5	4	7	4	0	5	1	0	**64**
Maranhão	2	4	6	4	2	4	3	3	2	1	0	1	**32**
Piauí	3	3	2	1	4	1	1	3	1	1	0	1	**21**
Rio Grande do Norte	1	0	2	1	4	1	0	0	3	1	0	0	**13**
Espírito Santo	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	0	0	**13**
Mato Grosso do Sul	5	0	2	1	0	1	3	0	0	0	0	0	**12**
Goiás	1	1	2	1	1	1	2	1	0	0	0	1	**11**
Rio de Janeiro	2	0	0	1	3	0	1	1	0	0	0	1	**9**
Pará	0	1	0	4	1	0	1	0	0	0	0	1	**8**
Amazonas	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**2**
Mato Grosso	1	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	**6**
Santa Catarina	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	**3**
Amazonas	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**2**
Tocantins	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Rondônia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Acre	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Distrito Federal	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Ignorado/em branco	124	131	148	111	110	91	91	88	99	87	48	63	**1.191**
Total	**1.108**	**1.126**	**1.062**	**893**	**722**	**525**	**559**	**560**	**549**	**360**	**188**	**199**	**7.851**

*Dados de 20 de junho de 2022. Fonte: SINAN NET – Divisão de Zoonoses (CVE/SES-SP).

A Tabela 2 mostra que a doença ocorre em maior número no sexo masculino. Vale destacar que na faixa etária acima de 80 anos essa proporção se inverte e ganha destaque a ocorrência no sexo feminino. A provável razão para isso é que tais infecções decorrem de atividades domésticas desempenhadas em lagoas e rios.

Tabela 2. Frequência de casos de EM segundo faixa etária e sexo, ESP, 2010 a 2021.*

Faixa etária	Sexo		
	Masculino	Feminino	Total
<1 Ano	3	6	**9**
1-4	25	18	**43**
5-9	110	81	**191**
10-14	200	130	**330**
15-19	209	241	**450**
20-34	1.481	1.279	**2.760**
35-49	1.474	985	**2.459**
50-64	636	556	**1.192**
65-79	201	178	**379**
80 e+	14	24	**38**
Total	**4.353**	**3.498**	**7.851**

*Dados de 20 de junho de 2022. Fonte: SINAN NET – Divisão de Zoonoses (CVE/SES-SP).

Na Tabela 3 vale destacar as diferenças nos desfechos esperados para as formas clínica intestinal e hepáticas (hepatointestinal e hepatoesplênica). A primeira forma apresenta probabilidade de cura mais de 17,5% maior que a segunda, ao passo que esta última apresenta taxa de óbito por esquistossomose 36 vezes maior que a forma intestinal da doença.

Tabela 3. Frequência de casos de EM segundo forma clínica e evolução, ESP, 2010 a 2021.*

Forma clínica	Evolução					
	Cura	Não cura	Óbito por esquistossomose	Óbito por outras causas	Ignorado/ branco	Total
Intestinal	3.137	55	7	18	1.989	**5.206**
Hepatointestinal	222	8	15	10	136	**391**
Hepatoesplênica	185	20	24	22	152	**403**
Aguda	49	4	1	0	45	**99**
Outra	170	11	5	7	125	**318**
Ignorado/branco	496	12	13	23	890	**1.434**
Total	**4.259**	**110**	**65**	**80**	**3.337**	**7.851**

*Dados de 20 de junho de 2022. Fonte: SINAN NET – Divisão de Zoonoses (CVE/SES-SP).

Na Tabela 4 percebe-se que o praziquantel é a forma mais comum de tratamento. Hoje o único fármaco disponível para o tratamento da doença é distribuído gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) aos estados e municípios. É indicado para todas as formas clínicas, salvo alguma contraindicação.

Tabela 4. Frequência de casos de EM segundo tratamento realizado e ano de início de sintomas, ESP, 2010 a 2021.*

Tratamento	Ano de Início de Sintomas												
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**Total**
Praziquantel	943	983	961	760	625	431	464	464	451	290	144	154	**6.670**
Oxaminiquine	54	43	18	15	5	3	5	7	3	1	1	0	**155**
Não tratamento	71	78	71	79	62	66	47	52	61	40	29	33	**689**
Ignorado/branco	40	22	12	39	30	25	43	37	34	29	14	12	**337**
Total	**1.108**	**1.126**	**1.062**	**893**	**722**	**525**	**559**	**560**	**549**	**360**	**188**	**199**	**7.851**

*Dados de 20 de junho de 2022. Fonte: SINAN NET – Divisão de Zoonoses (CVE/SES-SP).

Os óbitos por esquistossomose em São Paulo seguem o mesmo padrão espacial da distribuição populacional do estado. Dessa forma, a maior parte deles está concentrada na capital paulista ou nos seus arredores.

Tabela 5. Frequência de óbitos segundo GVE e município de residência, ESP, 2010 a 2021.*

GVE\Município de residência	Óbitos
:: GVE I CAPITAL ::	**31**
São Paulo	31
:: GVE VII SANTO ANDRÉ ::	**3**
Diadema	1
São Bernardo do Campo	2
:: GVE VIII MOGI DAS CRUZES ::	**14**
Guarulhos	6
Itaquaquecetuba	2
Mogi das Cruzes	4
Suzano	2
:: GVE IX FRANCO DA ROCHA ::	**1**
Francisco Morato	1

GVE\Município de residência	Óbitos
:: GVE X OSASCO ::	**6**
Carapicuíba	2
Itapecerica da Serra	1
Osasco	1
Taboão da Serra	2
:: GVE XII ARARAQUARA ::	**1**
Araraquara	1
:: GVE XXIV RIBEIRÃO PRETO ::	**2**
Pitangueiras	1
Pontal	1
:: GVE XXV SANTOS ::	**4**
Santos	2
São Vicente	2
:: GVE XXIX SÃO JOSÉ DO RIO PRETO ::	**1**
José Bonifácio	1
:: GVE XXXI SOROCABA ::	**1**
Sorocaba	1
:: GVE XXXIII TAUBATÉ ::	**1**
Areias	1
Total	65

*Dados de 20 de junho de 2022. Fonte: SINAN NET – Divisão de Zoonoses (CVE/SES- SP).

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Vigilância da esquistossomose mansoni: diretrizes técnicas. 4. ed. Brasília; 2014.

2. Carvalho F. de. Estudo de marcadores sorológicos para infecções recentes aplicadas na vigilância de esquistossomose em áreas de baixa transmissão [dissertação]. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Ciências da CCD/SES-SP; 2019.

3. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac, Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Vigilância epidemiológica e controle da esquistossomose – Normas e instruções São Paulo: CCD/SES-SP; 2007.

4. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof: Alexandre Vranjac. Coordenadoria de Controle de Doenças. Avaliação da esquistossomose no estado de São Paulo. BEPA. 2009;6(Supl 6).

5. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. Departamento de Vigilância Epidemiológica. 7. ed. Brasília; 2009. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

6. Gomes ECS, Domingues ALC, Barbosa CS. Esquistossomose: manejo clínico e epidemiológico na atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde, Sistema Universidade Aberta do SUS; Recife: Fundação Oswaldo Cruz/Instituto Aggeu Magalhães; 2017.

7. Katz N, Almeida K. Esquistossomose, xistose, barriga d'água. Ciênc cult. 2003;55(1):38-41.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Lima JV, Spinola RMF. Informe epidemiológico da vigilância de esquistossomose mansoni. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023;19:1-9. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/38302

Epidemiological Report

Schistosoma mansoni
Historic Series 2010 – 2021

Josefa Vieira de Lima, Roberta Maria Fernandes Spinola

Division of Diseases Transmitted by Vectors and Anthropozoonoses
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.38302
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

Schistosomiasis mansoni (SM) has its most remote traces in the Nile River basins in Africa and Yangtze in Asia. *Schistosoma mansoni* eggs were found in the viscera of Egyptian mummies, whose origin dates to 1250 BC. The Caribbean region in Central America and Venezuela and Brazil in South America are the focus.[1]

In Brazil, SM occurred through the trafficking of enslaved people from Africa. They entered the country mainly through the ports of Recife and Salvador to work in sugarcane crops.[1,2] In the state of São Paulo (SSP), the first cases of schistosomiasis occurred in the municipality of Santos in the early 1920s. After the description of numerous cases in the valleys of the Paraíba do Sul and Ribeira do Iguape rivers and the middle stretch of Paranapanema, SM began to have recognition in the context of public health.[3,4]

Between 1968 and 1969, the Campaign to Combat Schistosomiasis (CACESQ) was created, responsible for the elaboration of the first disease control program in São Paulo. In 1976, this campaign was incorporated into the Superintendence of Endemic Control (Sucen), which provided some changes in the dynamics of disease control, such as the development of efforts to include the basic health network in this process and the recognition of three major endemic areas in the state: Baixada Santista and the Ribeira and Paraíba valleys.

In 2003, due to a restructuring of the State Department of Health, the epidemiological surveillance of the SM of São Paulo moved from Sucen to the Division of Water and Food Transmission Diseases of the Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac" (DDTHA/CVE). In this new articulation, the proposal was the integration with institutions that shared responsibilities for controlling/eliminating the disease, that is, with those related to sanitation and the environment. Sucen, however, maintained the actions of control and research of the intermediate host (malacology).

Since 2004, the epidemiological surveillance of SM was decentralized to the municipalities, with the supervision of DDTHA and state health regions (epidemiological surveillance groups - ESG). In this process, the importance of the Notifiable Diseases Information System (Sinan) was emphasized, as well as reorganized the municipal reference laboratory network for coproscopic examinations. The Adolfo Lutz Institute (IAL) has been awarded a specialized laboratory reference for epidemiological surveys, outbreak investigations and other more complex situations.

In 2016, DDTHA transferred to the Zoonosis Division of the CVE the task of epidemiological surveillance of Schistosomiasis, which was responsible for continuing the articulation and integration with institutions that share responsibilities of control/elimination of the disease in SSP.

ETIOLOGICAL AGENT

SM is a parasitic disease of water dissemination whose etiological agent is *S. mansoni*, a helminth belonging to the genus *Schistosoma*, the *family Schstossomatidae* and the class Trematoda. They are digenetic, slender, white-colored, and separate sexes. The adult female, more elongated, is lodged in a cleft of the male's body, called the gyncophore canal.[5]

TRANSMISSION MODE

The transmission of schistosomiasis depends on the presence of the infected man (definitive host) excreting viable eggs of *S. mansoni* and snails (intermediate hosts) releasing worm infecting larvae in freshwater water collections (rivers, ponds, streams, and dams, etc.), used by humans. The eggs of *S. mansoni* turn into a larva called miracidia when it encountered the snail of the genus *Biomphalaria* (*glabrata, straminea tenagophila*).[6,7]

Miracidia evolve into the form of sporocysts that produce the fences. The fences abandon the snail looking again for water and penetrate the skin or mucous membranes of people, when they encounter the infected water (bathing, fishing, washing clothes, etc.), transforming in schistosomulum (phase after the cercaria lose the syrup and penetrate the human body). After this cycle, the larvae are carried by the blood and encounter some organs of the human body, such as lung, liver, and intestinal veins.

SM occurs mainly in localities without or with precarious basic sanitation conditions, which favors the contamination of aquatic environments with human waste. Susceptibility to the disease is general, which means that anyone, regardless of age, gender, or ethnic group, encountering the fences can contract the disease. The presence of the intermediate host in the environment is a necessary and indispensable condition for the development of the parasite cycle.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

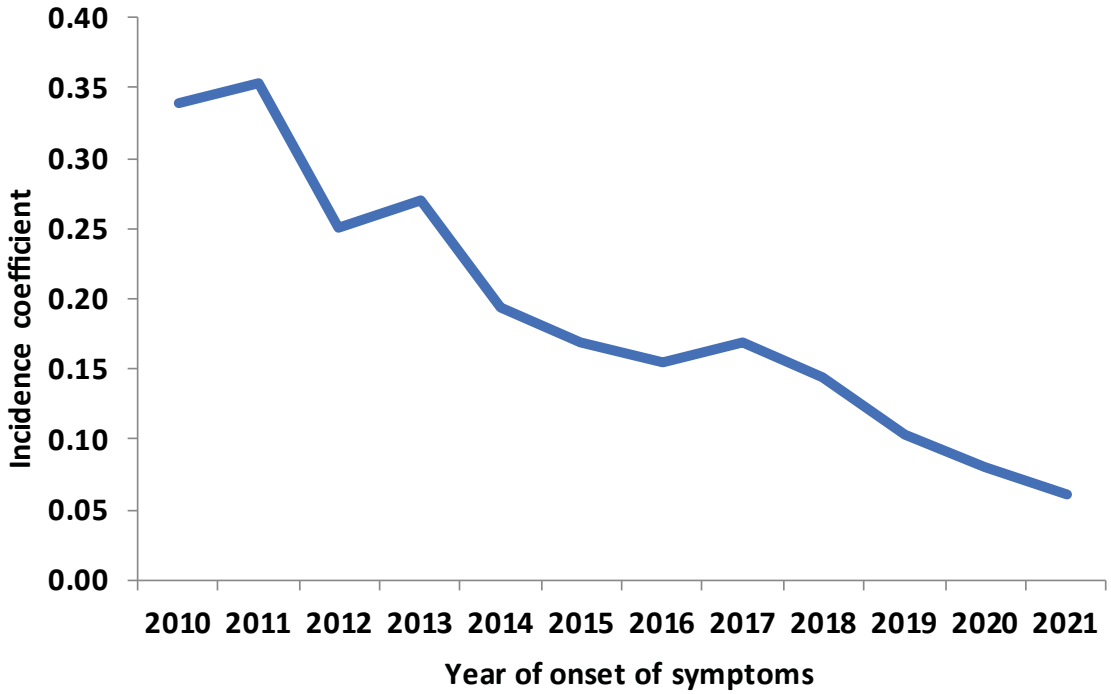
Schistosomiasis is one of the most widespread parasitasis in the world. It is considered one of the most prevalent diseases among those transmitted by water.[4,5]

In SSP, the disease is influenced by the migration of people from endemic areas, including *S. mansoni*, in search of better living conditions. This has contributed to the spread of SM in São Paulo. These people are concentrated in small population centers in which sanitary conditions are precarious

or non-existent, favoring the contamination of aquatic environments with human waste and, thus, enabling the counting of human feces parasitized with susceptible intermediate hosts. Thus, the cycle of contamination and transmission of this disease is maintained, which points to the need for its constant epidemiological surveillance in the context of public health.

The incidence of SM in the SSP has been decreasing over the years. This is observed in the period studied, 2010 to 2021 (Graph 1).

Graph 1. Incidence coefficient of schistosomiasis second year of onset of symptoms. SSP, 2010 to 2021.*



Data from June 20, 2022. Source: SINAN NET - Zoonosis Division (CVE/SES-SP).

The proportion of cases from other states has shown relative stability. It is interesting to note that in 2020 and 2021, years of greater mobility restriction measures, there was a proportional reduction in the number of cases coming from the Northeast and in the total reported (Table 1).

Table 1. Frequency of cases of schistosomiasis according to UF source of infection and year of onset of symptoms. SSP, 2010 to 2021.*

Federal unit source of infection	Year of onset of symptoms												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Bahia	276	275	235	222	167	121	118	135	121	82	37	36	**1,825**
Minas Gerais	176	190	246	156	129	86	100	89	113	43	28	30	**1,386**
Pernambuco	154	184	124	110	77	67	74	66	70	38	20	15	**999**
São Paulo	147	145	103	117	82	74	66	75	62	45	33	30	**979**
Alagoas	131	120	124	100	85	46	61	59	47	32	12	12	**829**
Sergipe	51	38	44	36	30	18	22	22	22	14	6	3	306
Paraíba	11	11	7	7	11	5	3	5	3	5	1	3	**72**
Ceará	8	7	8	8	9	2	4	7	4	3	2	2	**64**
Paraná	12	12	7	7	5	4	7	4	0	5	1	0	**64**
Maranhão	2	4	6	4	2	4	3	3	2	1	0	1	**32**
Piauí	3	3	2	1	4	1	1	3	1	1	0	1	**21**
Rio Grande do Norte	1	0	2	1	4	1	0	0	3	1	0	0	**13**
Espírito Santo	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	0	0	**13**
Mato Grosso do Sul	5	0	2	1	0	1	3	0	0	0	0	0	**12**
Goiás	1	1	2	1	1	1	2	1	0	0	0	1	**11**
Rio de Janeiro	2	0	0	1	3	0	1	1	0	0	0	1	9
Pará	0	1	0	4	1	0	1	0	0	0	0	1	**8**
Amazonas	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**2**
Mato Grosso	1	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	**6**
Santa Catarina	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	**3**
Amazonas	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**2**
Tocantins	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Rondônia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Acre	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Distrito Federal	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ignored/blank	124	131	148	111	110	91	91	88	99	87	48	63	**1,191**
Total	**1,108**	**1,126**	**1,062**	**893**	**722**	**525**	**559**	**560**	**549**	**360**	**188**	**199**	**7,851**

*Data for June 20, 2022. Source: SINAN NET - Zoonosis Division (CVE/SES-SP).

Table 2 shows that the disease occurs in greater numbers in males. It is worth mentioning that in the age group above 80 years this proportion is reversed and the occurrence in females is highlighted. The likely reason for this is that such infections arise from domestic activities performed in ponds and rivers.

Table 2. Frequency of SM cases according to age group and gender, SSP, 2010 to 2021.*

Age group	Gender		
	Male	Female	Total
<1 Year	3	6	**9**
1-4	25	18	**43**
5-9	110	81	**191**
10-14	200	130	**330**
15-19	209	241	**450**
20-34	1,481	1,279	**2,760**
35-49	1,474	985	**2,459**
50-64	636	556	**1,192**
65-79	201	178	**379**
80 e+	14	24	**38**
Total	**4,353**	**3,498**	**7,851**

*Data from June 20, 2022. Source: SINAN NET - Zoonosis Division (CVE/SES-SP).

Table 3 shows the differences in expected outcomes for intestinal and hepatic clinical forms (hepatointestinal and hepatosplenic). The first form has a probability of cure more than 17.5% higher than the second, while the latter has a death rate due to schistosomiasis 36 times higher than the intestinal form of the disease.

Table 3. Frequency of SM cases according to clinical form and evolution, SSP, 2010 to 2021.*

Clinical form	Evolution					
	Cure	Non cure	Death by schistosomiasis	Death by other causes	Ignored/blank	Total
Intestinal	3.137	55	7	18	1,989	**5,206**
Hepatointestinal	222	8	15	10	136	**391**
Hepatosplenic	185	20	24	22	152	**403**
Acute	49	4	1	0	45	**99**
Other	170	11	5	7	125	**318**
Ignored/blank	496	12	13	23	890	**1,434**
Total	**4,259**	**110**	**65**	**80**	**3,337**	**7,851**

*Data from June 20, 2022. Source: SINAN NET - Zoonosis Division (CVE/SES-SP).

Table 4 shows that praziquantel is the most usual form of treatment. Today, the only drug available for the treatment of the disease is distributed free of charge by the Unified Health System (SUS) to states and municipalities. It is indicated for all clinical forms, unless contraindicated.

Table 4. Frequency of SM cases according to treatment performed and year of onset of symptoms, SSP, 2010 to 2021.*

Treatment	Symptom Start Year												
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**Total**
Praziquantel	943	983	961	760	625	431	464	464	451	290	144	154	**6,670**
Oxaminiquine	54	43	18	15	5	3	5	7	3	1	1	0	**155**
Non treatment	71	78	71	79	62	66	47	52	61	40	29	33	**689**
Ignored/blank	40	22	12	39	30	25	43	37	34	29	14	12	**337**
Total	**1,108**	**1,126**	**1,062**	**893**	**722**	**525**	**559**	**560**	**549**	**360**	**188**	**199**	**7,851**

*Data for June 20, 2022. Source: SINAN NET – Zoonosis Division (CVE/SES-SP).

Deaths from schistosomiasis in São Paulo follow the same spatial pattern as the population distribution of the state. Thus, most of them are concentrated in the capital of São Paulo or its surroundings.

Table 5. Frequency of deaths according to ESG and municipality of residence, SSP, 2010 to 2021.*

ESG\Municipality of residence	Deaths
:: ESG I PRINCIPAL CITY ::	**31**
São Paulo	31
:: ESG VII SANTO ANDRÉ ::	**3**
Diadema	1
São Bernardo do Campo	2
:: ESG VIII MOGI DAS CRUZES ::	**14**
Guarulhos	6
Itaquaquecetuba	2
Mogi das Cruzes	4
Suzano	2

ESG\Municipality of residence	Deaths
:: ESG IX FRANCO DA ROCHA ::	**1**
Francisco Morato	1
:: ESG X OSASCO ::	**6**
Carapicuíba	2
Itapecerica da Serra	1
Osasco	1
Taboão da Serra	2
:: ESG XII ARARAQUARA ::	**1**
Araraquara	1
:: ESG XXIV RIBEIRÃO PRETO ::	**2**
Pitangueiras	1
Pontal	1
:: ESG XXV SANTOS ::	**4**
Santos	2
São Vicente	2
:: ESG XXIX SÃO JOSÉ DO RIO PRETO ::	**1**
José Bonifácio	1
:: ESG XXXI SOROCABA ::	**1**
Sorocaba	1
:: ESG XXXIII TAUBATÉ ::	**1**
Areias	1
Total	**65**

*Data for June 20, 2022. Source: SINAN NET – Zoonosis Division (CVE/SES- SP).

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Vigilância da esquistossomose mansoni: diretrizes técnicas. 4. ed. Brasília; 2014.

2. Carvalho F. de. Estudo de marcadores sorológicos para infecções recentes aplicadas na vigilância de esquistossomose em áreas de baixa transmissão [dissertação]. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Ciências da CCD/SES-SP; 2019.

3. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac, Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Vigilância epidemiológica e controle da esquistossomose – Normas e instruções São Paulo: CCD/SES-SP; 2007.

4. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof: Alexandre Vranjac. Coordenadoria de Controle de Doenças. Avaliação da esquistossomose no estado de São Paulo. BEPA. 2009;6(Supl 6).

5. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. Departamento de Vigilância Epidemiológica. 7. ed. Brasília; 2009. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

6. Gomes ECS, Domingues ALC, Barbosa CS. Esquistossomose: manejo clínico e epidemiológico na atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde, Sistema Universidade Aberta do SUS; Recife: Fundação Oswaldo Cruz/Instituto Aggeu Magalhães; 2017.

7. Katz N, Almeida K. Esquistossomose, xistose, barriga d'água. Ciênc cult. 2003;55(1):38-41.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Lima JV, Spinola RMF. Epidemiological report of the surveillance of Schistosoma mansoni. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;19:1-9.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/38302

Informe Epidemiológico

Febre amarela
Série Histórica 2010 – 2021

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37854
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

A febre amarela (FA) é uma doença causada por arbovírus. Nas Américas os primeiros relatos são do século XV, enquanto no Brasil colônia foram observados surtos e epidemias nas cidades até 1942, quando ocorreu o último caso de FA urbana, no Acre.[1-3] A partir de então observaram-se apenas casos esporádicos de FA silvestre, principalmente na região Amazônica, com expansão periódica para outros estados, aproximadamente a cada dez anos.

Predominava, no entanto, a forma silvestre, que ao contrário da urbana, que é transmitida pelo *Aedes aegypti,* só é transmitida por mosquitos silvestres, principalmente dos gêneros *Sabethes* e *Haemagogus*. Desde 1942 até a década de 1980, não havia grande preocupação com a urbanização, já que o *A. aegypti* era considerado eliminado do país, ou seja, não havia esse tipo de risco. Tratava-se apenas de casos esporádicos, de pessoas que entravam na mata sem a devida proteção vacinal. Na década de 1980, porém, o *A. aegypti* voltou a ser encontrado nas cidades brasileiras e com ele voltaram as epidemias de dengue e o risco da FA urbana. As expansões do vírus para locais fora da Região Amazônica foram se tornando cada vez mais abrangentes, chegando ao Sudeste e ao Sul. Com isso, foram ampliadas as áreas com recomendação de vacina contra a febre amarela.

Entre 2000 e 2010, houve três surtos de FA no estado de São Paulo (ESP), com 32 casos humanos e 15 óbitos. Houve, ainda, ampliação da área com recomendação de imunização contra a doença no estado, mas não incluindo as regiões Sul e Sudeste paulista, a mais populosa, porque o risco da vacina contra Febre Amarela (visceralização com casos de óbito) era maior que o risco da disseminação da doença na região, naquela época. Em 2016, o vírus da FA chegou novamente ao ESP, depois de seis anos sem doença autóctone. A reintrodução ocorreu principalmente a partir de Minas Gerais (que já vinha apresentando aumento no número de casos no ano anterior). O vírus prosseguiu sua expansão para o Sul e para o Leste paulista, atingindo as regiões para as quais não havia recomendação de vacina e chegando ao litoral do estado em 2018.

Para enfrentar o desafio, e sem dispor de vacina para todo esse contingente de forma imediata, foi utilizado um modelo de “corredores ecológicos”, baseado na investigação de epizootias (primatas mortos pela FA) para ajudar a estabelecer um cronograma de vacinação em tempo hábil e proteger a população que viria a ser atingida em seguida. Já em 2019, a maioria dos casos ocorreu na região litorânea do Vale do Ribeira, com alguns casos também no Vale do Paraíba. A partir do terceiro trimestre daquele ano não foram registrados mais casos autóctones de FA no ESP. As notificações continuam sendo acompanhadas, mas não se confirmou nenhum caso autóctone em 2020 e 2021.

AGENTE ETIOLÓGICO

A FA é provocada por um arbovírus (vírus transmitidos por Artrópodes e que completam seu ciclo replicativo em insetos) pertencente ao gênero dos flavivírus (grupo a que pertencem também os vírus da dengue e da zika).

MODO DE TRANSMISSÃO

A FA não é transmitida diretamente de pessoa a pessoa. No ciclo urbano (transmissão humano infectado-mosquito-humano), o vírus é transmitido por mosquitos do gênero *Aedes* (geralmente o *A. aegypti*) e no ciclo silvestre (transmissão entre primatas não humanos ou de um primata não humano para o homem) pelos mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes*. Existem relatos anedóticos de transmissão por hemoderivados e da mãe para o feto.

Um paciente na fase virêmica da FA que está em um local onde existam mosquitos do gênero *Aedes* precisa ficar em um recinto com telas nas janelas para evitar que possam se contaminar e transmitir o vírus para outras pessoas. Além disso, se faz um "bloqueio" em todos os locais onde o paciente esteve para evitar que *Aedes* se contaminem e possam iniciar um ciclo urbano. Nas áreas de mata onde possa ter ocorrido a contaminação, é feito um bloqueio vacinal das pessoas que residem ou frequentaram a região. Nas áreas urbanas, além do bloqueio vacinal, é feito também um bloqueio do *Aedes sp*, visando destruir alados e larvas antes que possam eventualmente transmitir a doença.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Atualmente, todo o ESP é área de recomendação de vacina contra a FA. Isso deve garantir uma proteção bem mais ampla da população e permitir que os bloqueios através de intensificações de cobertura vacinal sejam suficientes para barrar a disseminação e urbanização do vírus. Foi o que ocorreu no Noroeste paulista em 2016 e 2017: poucos casos esparsos em uma região em que já havia recomendação de vacina. Desde 2020 não foram registrados casos humanos autóctones no estado. Nesse ano, houve apenas um caso confirmado, importado de Santa Catarina. Todos os casos suspeitos notificados desde então foram descartados.

A vigilância da expansão do vírus da febre amarela tem sido feita através do acompanhamento das epizootias (morte de primatas não humanos com confirmação de infecção pelo vírus da FA). Não foi identificado nenhum foco preocupante desde 2020 no território paulista. A Tabela 1 mostra os casos autóctones confirmados de FA silvestre no ESP de 2010 a 2021, por local provável de infecção (LPI) e início dos sintomas (IS).

Tabela 1. Casos confirmados autóctones de FA silvestre no ESP, de 2010 a 2021.*

LPI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
BRASIL	0	0	0	0	1	1	5	97	481	68	1	0	**654**
AM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
BA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
GO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
MG	0	0	0	0	0	0	2	32	27	0	0	0	**61**
PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
SC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
SP	0	0	0	0	1	0	3	65	450	66	0	0	**585**
ÁGUAS DA PRATA	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	**2**
AMÉRICO BRASILIENSE	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	**3**
AMPARO	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	**3**
APIAÍ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
ARACARIGUAMA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
ARUJÁ	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	**7**
ATIBAIA	0	0	0	0	0	0	0	8	52	0	0	0	**60**
BADY BASSITT	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
BARRA DO TURVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	**5**
BATATAIS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
BIRITIBA-MIRIM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
BOM JESUS DOS PERDOES	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**4**
BRAGANÇA PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	**3**
CAÇAPAVA	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
CACHOEIRA PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
CAIEIRAS	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	**4**
CAJATI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	**4**
CAMPINAS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
CAMPO LIMPO PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
CANANÉIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	**4**
CARAGUATATUBA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	**2**
COTIA	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	**10**
CUNHA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**

LPI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
ELDORADO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	0	0	**16**
EMBU-GUAÇU	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
ESPÍRITO SANTO DO PINHAL	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**4**
FRANCISCO MORATO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
FRANCO DA ROCHA	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	**9**
GUARUJÁ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
GUARULHOS	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	**23**
IBIÚNA	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	**12**
IGARATÁ	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	**4**
IGUAPE	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**4**
IPORANGA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	19	0	0	**20**
ITANHAEM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
ITAPECERICA DA SERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**4**
ITAPIRA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
ITAQUAQUECETUBA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
ITARIRI	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	**6**
ITATIBA	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	**3**
JACUPIRANGA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	**5**
JARINÚ	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	**10**
JOANOPOLIS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
JUNDIAÍ	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	**3**
JUQUIÁ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	**2**
JUQUITIBA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
MAIRIPORA	0	0	0	0	0	0	0	32	140	0	0	0	**172**
MIRACATU	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	**6**
MONTE ALEGRE DO SUL	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	**5**
MONTEIRO LOBATO	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	**11**
MORUNGABA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
NATIVIDADE DA SERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
NAZARÉ PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	1	28	0	0	0	**29**
PARIQUERA-AÇU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	**5**
PEDRO DE TOLEDO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
PERUÍBE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**

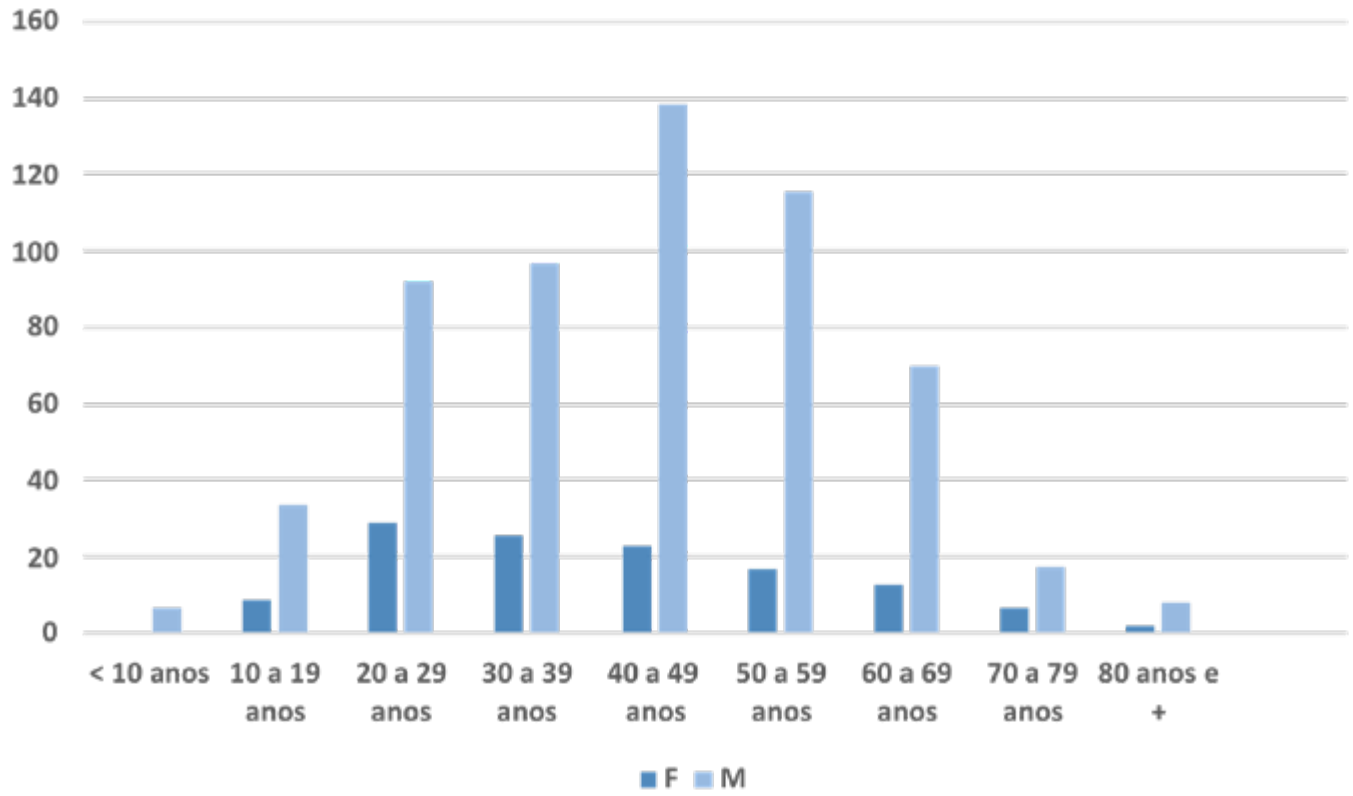
LPI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
PIRACAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	**7**
QUELUZ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
REGISTRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	**2**
RIBEIRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
RIBEIRAO BRANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
RIBEIRÃO PRETO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
SALTO DE PIRAPORA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
SANTA CRUZ DO RIO PARDO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
SANTA ISABEL	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	**12**
SANTA RITA DO PASSA QUATRO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
SÃO BENTO DO SAPUCAÍ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	**2**
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	**7**
SÃO MIGUEL ARCANJO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
SÃO PAULO	0	0	0	0	0	0	0	1	14	0	0	0	**15**
SÃO ROQUE	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
SÃO SEBASTIÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
SERRA NEGRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
SOROCABA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
TAMBAÚ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
TAPIRAÍ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
TAUBATÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
TUIUTI	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
UBATUBA	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	**8**
VALINHOS	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	**9**
IGNORADO	0	0	0	0	0	0	0	7	43	3	0	0	**53**
Total Geral	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**5**	**104**	**524**	**71**	**1**	**0**	**707**

Fonte: SINAN NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

Durante a epidemia, houve 129 casos confirmados não autóctones, principalmente no início, quando foram muitos os casos registrados em território paulista infectados em Minas Gerais, estado vizinho onde muitas pessoas tinham ido passar as festas de final de ano com as suas famílias.

O Gráfico 1 mostra a distribuição dos casos de FA silvestre confirmados no ESP de 2010 a 2021, por sexo e idade. Nota-se a distribuição característica dessa forma da doença, com predomínio acentuado no sexo masculino, em idade produtiva. Isso se observa inclusive nos municípios onde ocorreu uma "explosão" de casos em pouco tempo, como Atibaia e Mairiporã, o que poderia levar à hipótese de transmissão pelo *Aedes*, também abundante nos dois locais.

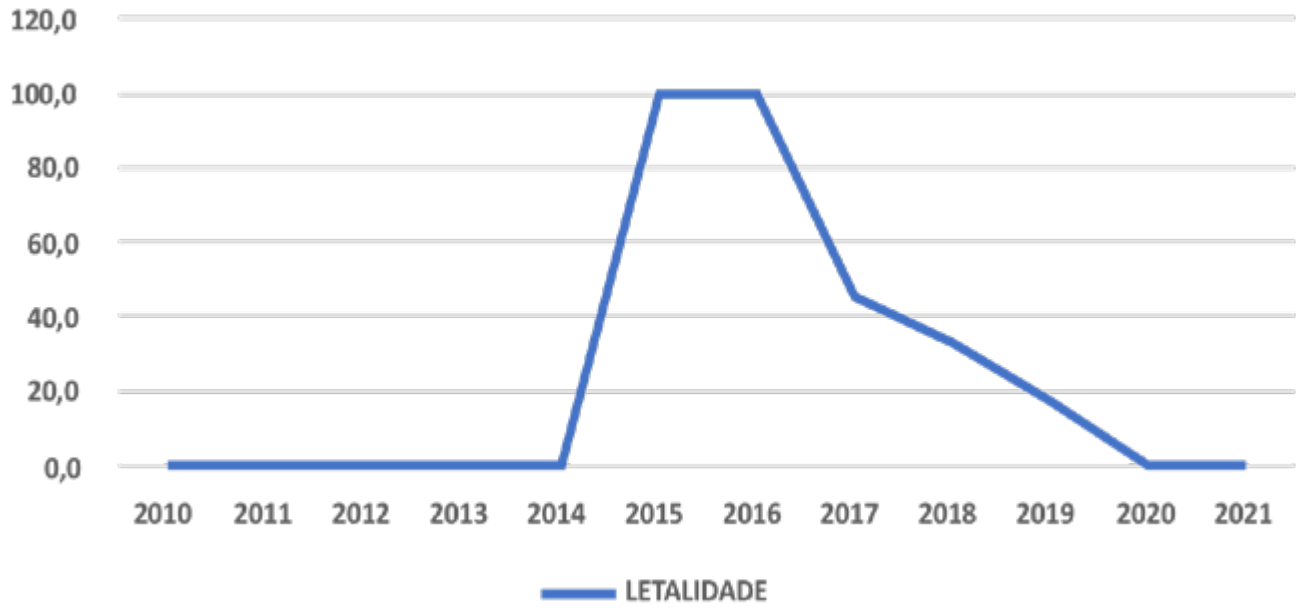
Gráfico 1. Distribuição dos casos confirmados de FA silvestre no ESP de 2010 a 2021*, por sexo e faixa etária.



Fonte: SINAN NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

O Gráfico 2 mostra o número de casos e a letalidade dos casos de FA silvestre confirmados no ESP, de 2010 a 2021. Nota-se que a letalidade, inicialmente muito elevada, foi reduzida paulatinamente. Isso foi decorrente não apenas da redução do número de casos, o que possibilitou um melhor atendimento e internação em locais com mais recursos, mas também em razão da maior experiência dos serviços no manejo dos pacientes. Deve-se notar que, ao contrário do que ocorre na dengue, não há como evitar o agravamento dos casos de febre amarela. O manejo de pacientes com FA grave exige a internação em hospitais com recursos bastante avançados, como hemodiálise, plasmaférese e até transplante hepático.

Gráfico 2. Número de casos confirmados e letalidade dos casos de FA silvestre no ESP de 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

A Tabela 2 mostra a evolução dos casos de FA silvestre no ESP de 2010 a 2021, em relação à vacinação contra FA administrada em diferentes momentos em relação ao IS da doença.

Tabela 2. Distribuição dos casos de FA silvestre confirmados no ESP, de 2014 a 2021*, por situação vacinal e evolução.

Histórico de VFA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
VACINA DEPOIS DO IS	0	0	0	5	21	8	0	**34**
VACINADO, NÃO IMUNIZADO - VIREMIA VACINAL?	0	0	0	2	59	9	0	**70**
VACINADO, NÃO IMUNIZADO - VIREMIA = DOENÇA	0	0	0	0	10	0	0	**10**
POSSÍVEL FALHA VACINAL	0	0	0	0	20	6	0	**26**
N/A	1	1	5	97	414	48	1	**567**
Total Geral	**1**	**1**	**5**	**104**	**524**	**71**	**1**	**707**

Fonte: SINAN NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

Quando a epidemia atingiu locais sem recomendação prévia de vacina, o imunobiológico foi aplicado de acordo com a previsão de quando o vírus iria chegar de acordo com o modelo de "corredores ecológicos". Isso fez com que, na maioria dos locais, a vacina chegasse pouco tempo antes do vírus. Houve quem se vacinasse pouco antes do início dos sintomas (quando já estaria em período de incubação), no primeiro dia dos sintomas e até um pouco depois.

Como esperado, a maioria dos casos ocorreu em não vacinados ou nos indivíduos que, embora tendo recebido a vacina, ainda não estavam protegidos quando foram picados pelo mosquito contaminado. Além disso, muitos casos sintomáticos que ocorreram pouco depois de receberem a vacina criavam uma confusão entre as hipóteses de FA e de evento adverso pós-vacinal. Confusão que em alguns casos foi solucionada pelo sequenciamento do vírus, estabelecendo se a origem era vacinal ou selvagem No entanto, se fosse considerado unicamente o sequenciamento na diferenciação, a maioria dos casos ficaria sem classificação definitiva. Por isso, a Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses, em conjunto com a de Imunização, estabeleceu critérios epidemiológicos e clínicos para classificar esses casos duvidosos, que ocorriam em grande número nos dez dias subsequentes à vacinação. Por exemplo, se o início dos sintomas fosse no dia da vacina, ou antes, não poderia ser um evento adverso pós-vacinal (EAPV); se o paciente tivesse recebido a vacina, mas não tivesse frequentado nenhum local com possibilidade de transmissão, o mais provável é que fosse um EAPV e assim por diante.

Somados os não vacinados (565) com os que não sabiam se tinham tomado a vacina (44), os que tinham recebido o imunizante, mas que ainda não estavam imunizados quando se contaminaram (83), os que tomaram vacina no dia do início dos sintomas ou após (38) e os que tomaram vacina em data ignorada (9), temos que 739 dos 753 pacientes não estavam verdadeiramente imunizados quando adquiriram a doença. Isso realmente é esperado para uma vacina com eficácia tão elevada quanto a da FA. Em 14 casos ocorreu uma possível falha vacinal, ou seja, estavam vacinados em tempo hábil e ainda assim adquiriram a doença, sendo que três evoluíram para óbito.

REFERÊNCIAS

1. Benchimol, J. L. História da febre amarela no Brasil. História, Ciências, Saúde-Manguinhos [online]. 1994, 1(1):121-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-59701994000100010>.

2. Vasconcelos, P. F. C.Febre amarela. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online]. 2003, 36(2):275-93. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822003000200012>.

3. Costa Z. G. A.; Romano A. P. M.; Elkhoury A. N. M.; Flannery B. Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. Rev Pan-Amaz Saude [Internet]. 2011;2(1):11-26. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232011000100002&lng=pt. http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232011000100002.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Spinola RMF, Leite RM. Informe epidemiológico da vigilância da febre amarela. Bepa [Internet].1 de fevereiro de 2023;19:1-10. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/3785

Epidemiological Report

Yellow fever
Historic Series 2010 – 2021

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Division of Vector-Transmitted Diseases and Anthropozoonoses
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37854
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

Yellow fever (YF) is a disease caused by an arbovirus. In the Americas, the first reports date from the 15th century, while in colonial Brazil outbreaks and epidemics were observed in cities until 1942, when the last case of urban YF occurred in Acre.[1-3] From then on, only sporadic cases of wild YF were observed, mainly in the Amazon region, with periodic expansion to other states, approximately every ten years.

However, the wild form predominated, which, unlike the urban form, which is transmitted by *Aedes aegypti*, is only transmitted by wild mosquitoes, mainly of the *Sabethes* and *Haemagogus* genera. From 1942 to the 1980s, there was no great concern with urbanization, since *A. aegypti* was considered eliminated from the country, that is, there was no such risk. These were only sporadic cases of people who entered the forest without proper vaccination protection. In the 1980s, however, *A. aegypti* was once again found in Brazilian cities and with it, dengue epidemics and the risk of urban YF returned. The expansion of the virus to locations outside the Amazon region became increasingly comprehensive, reaching the Southeast and South. As a result, the areas with yellow fever vaccine recommendations were expanded.

Between 2000 and 2010, there were three outbreaks of YF in the SSP, with 32 human cases and 15 deaths. There was also an expansion of the area with recommendation of immunization against the disease in the state, but not including the South and Southeast regions of São Paulo, the most populous, because the risk of the vaccine against Yellow Fever (visceralization with cases of death) was greater than the risk of spreading the disease in the region at that time. In 2016, the YF virus reached the SSP again, after six years without autochthonous disease. The reintroduction occurred mainly from Minas Gerais (which had already shown an increase in the number of cases in the previous year). The virus continued its expansion to the south and east of São Paulo, reaching regions for which there was no vaccine recommendation and reaching the coast of the state in 2018.

To face the challenge, and without having a vaccine for this entire contingent immediately, an “ecological corridors” model was used, based on the investigation of epizootics (primates killed by YF) to help establish a vaccination schedule in a timely manner. and protect the population that would later be affected. In 2019, most cases occurred in the coastal region of Vale do Ribeira, with some cases also in Vale do Paraíba. As of the third quarter of that year, there were no more autochthonous cases of YF in the SSP. Notifications continue to be monitored, but no autochthonous cases were confirmed in 2020 and 2021.

ETIOLOGICAL AGENT

YF is caused by an arbovirus (viruses transmitted by arthropods that complete their replicative cycle in insects) belonging to the flavivirus genus (a group to which dengue and zika viruses also belong).

TRANSMISSION MODE

YF is not transmitted directly from person to person. In the urban cycle (human-infected-mosquito-human transmission), the virus is transmitted by mosquitoes of the *Aedes* genus (generally *A. aegypti*) and in the sylvatic cycle (transmission between non-human primates or from a non-human primate to humans) by mosquitoes of the *Haemagogus* and *Sabethes* genera. There are reports of transmission by blood products and from mother to fetus.

A patient in the viremic phase of YF who is in a place where there are mosquitoes of the *Aedes* genus needs to stay in an enclosure with screens on the windows to prevent them from being contaminated and transmitting the virus to other people. In addition, a "block" is made in all places where the patient has been to prevent *Aedes* from being contaminated and starting an urban cycle. In forest areas where contamination may have occurred, a vaccination blockade is carried out on people who reside or frequent the region. In urban areas, in addition to the vaccine blockade, a blockade of *Aedes sp* is also carried out, aiming to destroy alates and larvae before they can eventually transmit the disease.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Currently, the entire SSP is an area of YF vaccine recommendation. This should guarantee a much broader protection of the population and should allow that blockades through intensifications of vaccination coverage are sufficient to stop the spread and urbanization of the virus. This is what happened in the Northwest of São Paulo in 2016 and 2017: few sparse cases in a region where there was already a vaccine recommendation. Since 2020, no autochthonous human cases have been recorded in the state. That year, there was only one confirmed case, that came from Santa Catarina. All suspected cases reported since then have been discarded.

Surveillance of yellow fever virus expansion has been carried out by monitoring epizootics (death of non-human primates with confirmed YF virus infection). No worrying focus has been identified since 2020 in the territory of São Paulo. Table 1 shows confirmed autochthonous cases of wild YF in the SSP from 2010 to 2021, by probable site of infection (PSI) and onset of symptoms (OS).

Table 1. Confirmed autochthonous cases of wild YF in the SSP, from 2010 to 2021.*

PSI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
BRAZIL	0	0	0	0	1	1	5	97	481	68	1	0	**654**
AM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
BA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
GO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
MG	0	0	0	0	0	0	2	32	27	0	0	0	**61**
PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
RJ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
SC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
SP	0	0	0	0	1	0	3	65	450	66	0	0	**585**
ÁGUAS DA PRATA	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	**2**
AMÉRICO BRASILIENSE	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	**3**
AMPARO	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	**3**
APIAÍ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
ARACARIGUAMA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
ARUJÁ	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	**7**
ATIBAIA	0	0	0	0	0	0	0	8	52	0	0	0	**60**
BADY BASSITT	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
BARRA DO TURVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	**5**
BATATAIS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
BIRITIBA-MIRIM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
BOM JESUS DOS PERDOES	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**4**
BRAGANÇA PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	**3**
CAÇAPAVA	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
CACHOEIRA PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
CAIEIRAS	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	**4**
CAJATI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	**4**
CAMPINAS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
CAMPO LIMPO PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
CANANÉIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	**4**
CARAGUATATUBA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	**2**
COTIA	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	**10**
CUNHA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
ELDORADO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	0	0	**16**

PSI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
EMBU-GUAÇU	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
ESPÍRITO SANTO DO PINHAL	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**4**
FRANCISCO MORATO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
FRANCO DA ROCHA	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	**9**
GUARUJÁ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
GUARULHOS	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	**23**
IBIÚNA	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	**12**
IGARATÁ	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	**4**
IGUAPE	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**4**
IPORANGA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	19	0	0	**20**
ITANHAEM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
ITAPECERICA DA SERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	**4**
ITAPIRA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
ITAQUAQUECETUBA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
ITARIRI	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	**6**
ITATIBA	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	**3**
JACUPIRANGA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	**5**
JARINÚ	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	**10**
JOANOPOLIS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
JUNDIAÍ	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	**3**
JUQUIÁ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	**2**
JUQUITIBA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
MAIRIPORA	0	0	0	0	0	0	0	32	140	0	0	0	**172**
MIRACATU	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	**6**
MONTE ALEGRE DO SUL	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	**5**
MONTEIRO LOBATO	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	**11**
MORUNGABA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
NATIVIDADE DA SERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
NAZARÉ PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	1	28	0	0	0	**29**
PARIQUERA-AÇU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	**5**
PEDRO DE TOLEDO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
PERUÍBE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
PIEDADE	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	**5**

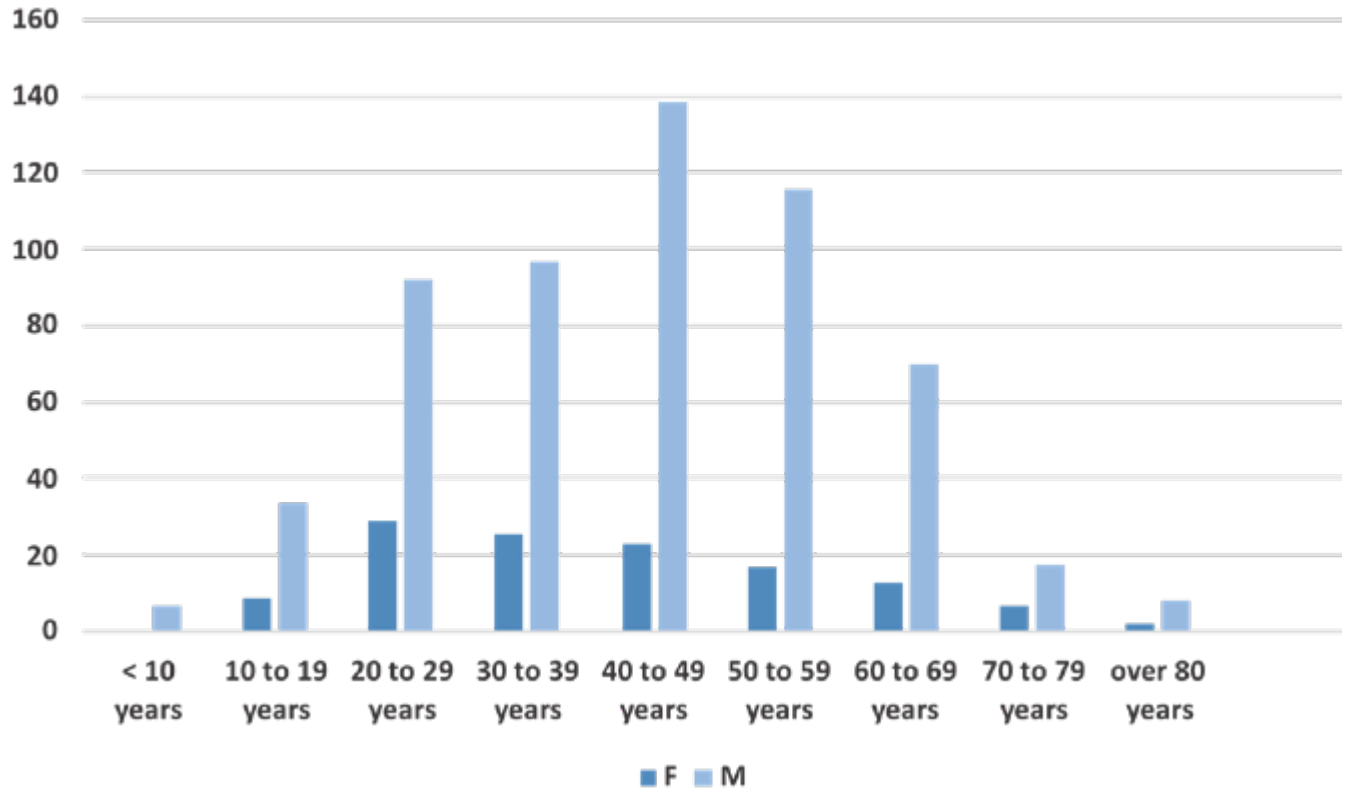
PSI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
PIRACAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	**7**
QUELUZ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
REGISTRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	**2**
RIBEIRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
RIBEIRAO BRANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
RIBEIRÃO PRETO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
SALTO DE PIRAPORA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
SANTA CRUZ DO RIO PARDO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
SANTA ISABEL	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	**12**
SANTA RITA DO PASSA QUATRO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
SÃO BENTO DO SAPUCAÍ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	**2**
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	**7**
SÃO MIGUEL ARCANJO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
SÃO PAULO	0	0	0	0	0	0	0	1	14	0	0	0	**15**
SÃO ROQUE	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
SÃO SEBASTIÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
SERRA NEGRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
SOROCABA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
TAMBAÚ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
TAPIRAÍ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
TAUBATÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
TUIUTI	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
UBATUBA	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	**8**
VALINHOS	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	**9**
IGNORED	0	0	0	0	0	0	0	7	43	3	0	0	**53**
Overall Total	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**5**	**104**	**524**	**71**	**1**	**0**	**707**

Source: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

During the epidemic, there were 129 confirmed non-autochthonous cases, mainly at the beginning, when many cases were registered in São Paulo territory of people infected in Minas Gerais, a neighboring state where many people had gone to spend the holidays with their families.

Graph 1 shows the distribution of confirmed cases of wild YF in the SSP from 2010 to 2021, by sex and age. Note the characteristic distribution of this form of the disease, with a marked predominance in males of working age. This is even observed in municipalities where there was an "explosion" of cases in a short time, such as Atibaia and Mairiporã, which could lead to the hypothesis of transmission by *Aedes*, also abundant in both places.

Graph 1. Distribution of confirmed cases of wild YF in the SSP from 2010 to 2021*, by sex and age group.



Source: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Graph 2 shows the number of cases and the lethality of sylvatic YF cases confirmed in the state of São Paulo, from 2010 to 2021. It is noted that the lethality, initially very high, was gradually reduced. This was due not only to the reduction in the number of cases, which allowed for better care and hospitalization in places with more resources, but also due to the greater experience of the services in the management of patients. It should be noted that, contrary to what happens in dengue, there is no way to prevent the worsening of yellow fever cases. The management of patients with severe YF requires admission to hospitals with very advanced resources, such as hemodialysis, plasmapheresis and even liver transplantation.

Graph 2. Number of confirmed cases and case fatality of wild YF cases in the SSP from 2010 to 2021.*

Source: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Table 2 shows the evolution of wild YF cases in the SSP from 2010 to 2021, in relation to YF vaccination administered at different times in relation to the OS of the disease.

Table 2. Distribution of confirmed cases of wild YF in the SSP, from 2014 to 2021*, by vaccination status and evolution.

YF VACCINATION HISTORY	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
VACCINE AFTER OS	0	0	0	5	21	8	0	**34**
VACCINATED, NOT IMMUNIZED - VACCINATION VIREMIA?	0	0	0	2	59	9	0	**70**
VACCINATED, NOT IMMUNIZED - VIREMIA = DISEASE	0	0	0	0	10	0	0	**10**
POSSIBLE VACCINATION FAILURE	0	0	0	0	20	6	0	**26**
N/A	1	1	5	97	414	48	1	**567**
Overall Total	**1**	**1**	**5**	**104**	**524**	**71**	**1**	**707**

Source: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

When the epidemic reached places without previous vaccine recommendation, the immunobiological was applied according to the prediction of when the virus would arrive according to the model of “ecological corridors”. This meant that, in most places, the vaccine arrived shortly before the virus. There were those who were vaccinated shortly before the onset of symptoms (when they were already in the incubation period), on the first day of symptoms and even a little later.

As expected, most cases occurred in unvaccinated individuals or in individuals who, despite having received the vaccine, were not yet protected when bitten by the infected mosquito. In addition, many symptomatic cases that occurred shortly after receiving the vaccine created confusion between the hypotheses of YF and post-vaccination adverse events. Confusion that in some cases was resolved by sequencing the virus, establishing whether the origin was vaccinal or wild. However, if only sequencing was considered in the differentiation, most cases would be without definitive classification. Therefore, the Division of Vector-Transmitted Diseases and Anthropozoonoses, together with the Immunization Division, established epidemiological and clinical criteria to classify these dubious cases, which occurred in large numbers in the ten days following vaccination. For example, if the onset of symptoms was on the day of the vaccine, or earlier, it could not be adverse events following immunization (AEFI); if the patient had received the vaccine, but had not attended any place with the possibility of transmission, it would most likely be an AEFI, and so on.

Adding up those who were not vaccinated (565) and those who did not know if they had been vaccinated (44), those who had received the immunizing agent, but were not yet immunized when they became infected (83), those who were vaccinated on the day the symptoms or after (38) and those who were vaccinated on an unknown date (9), we have that 739 of the 753 patients were not truly immunized when they acquired the disease. This is really to be expected for a vaccine with as high an efficacy as that of YF. In 14 cases, there was a possible vaccine failure, that is, they were vaccinated in a timely manner and still acquired the disease, with three progressing to death.

REFERENCES

1. Benchimol, J. L. História da febre amarela no Brasil. História, Ciências, Saúde-Manguinhos [online]. 1994, 1(1):121-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-59701994000100010>.

2. Vasconcelos, P. F. C. Febre amarela. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online]. 2003, 36(2):275-93. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822003000200012>.

3. Costa Z. G. A.; Romano A. P. M.; Elkhoury A. N. M.; Flannery B. Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. Rev Pan-Amaz Saude [Internet]. 2011;2(1):11-26. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232011000100002&lng=pt. http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232011000100002.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Spinola RMF, Leite RM. Epidemiological report of the surveillance of yellow fever. Bepa [Internet].2023 Feb 1 ;19:1-10.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/3785

Informe Epidemiológico

Febre maculosa

Série Histórica 2010 – 2021

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37855
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

O primeiro registro de riquetsiose no Brasil foi lavrado em necropsia no Instituto Bacteriológico de São Paulo, por Adolpho Lutz, em 1900.[1] A partir de então, casos esporádicos foram sendo registrados no estado até 1929, com diagnóstico de tifo exantemático. Entre 1929 e 1931, Toledo Piza, no Hospital de Isolamento de São Paulo (atual Instituto de Infectologia Emilio Ribas), Meyer, no Instituto Biológico, e Salles Gomes, no Instituto Bacteriológico (atual Instituto Adolpho Lutz), demonstraram que a doença na verdade era outro tipo de riquetsiose, que passou a ser denominada tifo exantemático de São Paulo. Somente a partir de 1937 ganhou a denominação de febre maculosa (FM) brasileira.

Os casos ocorriam na capital paulista e nos municípios de Santo André, Cotia, Guarulhos, Osasco, Caieiras, Jandira, São Bernardo do Campo, São Caetano, Itapecerica da Serra e Mauá, que hoje integram a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). A partir de 1950 a FM passou a ser considerada pouco importante nessa região. Em contrapartida, o interesse ressurgiu a partir dos anos 1980 no interior do estado onde, desde então, a FM vem sendo identificada em número crescente de municípios, com uma letalidade sempre muito elevada.

O acompanhamento dos casos de FM no estado de São Paulo (ESP), consequentemente, o estudo de suas características demográficas e epidemiológicas, levou à descoberta de diferenças regionais marcantes, estudadas conjuntamente pela divisão de Zoonoses do Centro de Vigilância Epidemiológica “Professor Alexandre Vranjac” (CVE), Superintendência de Controle de Endemias (Sucen) e Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP). Já no início do século XXI se pôde concluir que as diferenças demográficas entre a doença que ocorria no interior (área de cerrado) e na RMSP eram decorrentes da presença de espécies distintas de carrapatos vetores, mas que o agente etiológico era o mesmo. Nas duas localidades, a bactéria *Rickettsia rickettsii* é o agente causal; porém, o carrapato vetor é o *Amblyomma sculptum* no interior e o *A. aureolatum* na RMSP. Isso determina que a transmissão da FM em áreas de cerrado se dê em ambientes rurais ou silvestres, onde existem muitas capivaras, atingindo principalmente homens em idade produtiva, em atividades laborais ou de laser. Na RMSP, por outro lado, a transmissão se dá basicamente intra ou peridomicílio, atingindo ambos os sexos de todas as idades, incluindo crianças pequenas, sem a participação de capivaras no ciclo e sem sazonalidade marcada.

Em 2018, descobriu-se que os casos notificados no litoral paulista, não fatais, eram de uma doença diferente, outra riquetsiose do grupo das febres maculosas, cujo agente causal é a *R. parkeri*, assim como o vetor, o *A. ovale*. O quadro clínico e a evolução também são diferentes. Portanto, a partir do informe publicado no BEPA 213,[2] passou-se também a registrar separadamente os casos de acordo com o vetor encontrado em cada região.

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico da FM é o mesmo encontrado na febre maculosa das Montanhas Rochosas (dos Estados Unidos da América), a *R. rickettsii*. Já o responsável pela febre maculosa do litoral é a *R. parkeri*.

MODO DE TRANSMISSÃO

As duas riquétsias (*R. rickettsii* e *R. parkeri*) possuem carrapatos como vetor. Aliás, são os únicos patógenos transmitidos por carrapatos para o ser humano no ESP de importância clínica e epidemiológica. Embora existam outros micro-organismos no território brasileiro com transmissão através de carrapatos (*Babesia* e *Rangelia*, *Ehrlichia* e *Anaplasma*), a sua ocorrência até hoje se restringe a animais domésticos e aves. As borrélias (incluindo a *Borrelia burgdorferi*, agente da doença de Lyme) nunca foram identificadas ou cultivadas em humanos nem em carrapatos vetores.[2] As riquétsias são transmitidas ao ser humano pela picada dos carrapatos vetores.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

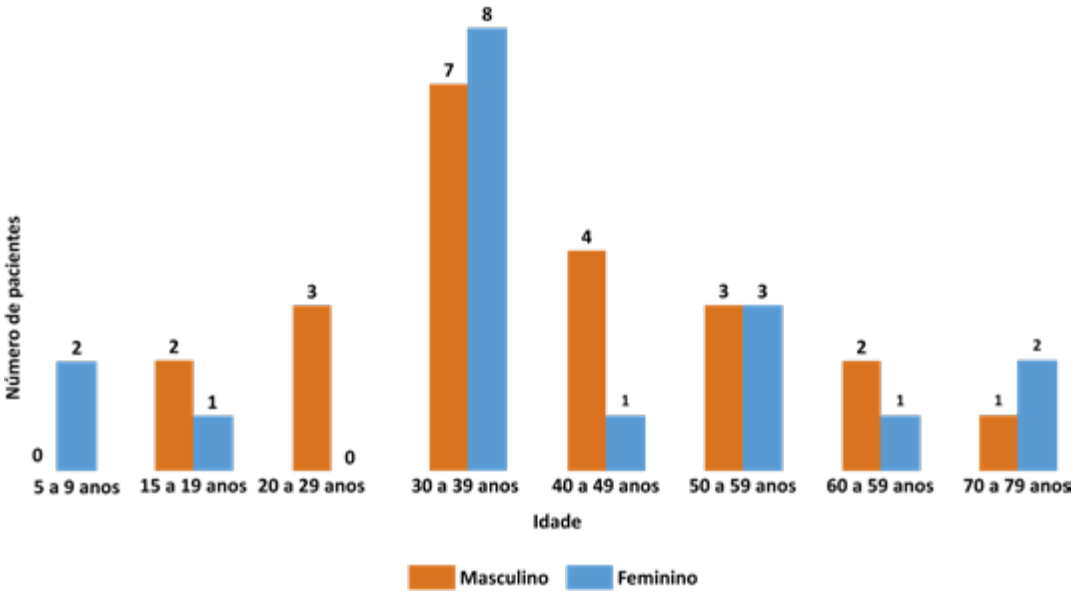
Os dados de 1985 a 2006 eram agrupados, pois não havia o reconhecimento das diferenças entre as áreas e o registro de casos muito mais baixo. Nesse período, o total de casos foi de 258, tendo o ano de 2005 apresentado o maior número de registros (57), enquanto em 2004 e 2005 havia casos importados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Portugal. Em relação ao total de óbitos, foram registradas 94 mortes, sendo 2005 o ano com maior número de óbitos por FM (16).

A análise da situação epidemiológica das riquetsioses no ESP revela diferenças importantes, tanto em relação as duas riquetsioses, *R. rickettsii* e *R. parkeri*, como também aos distintos perfis epidemiológicos nas áreas de *A. ovale, A. aureolatum e A. sculptum*.

Quanto à distribuição por sexo e idade, nota-se que o predomínio no sexo masculino em idade produtiva é muito mais evidente na área de *A. sculptum*, em que também é notável a ausência de crianças pequenas. Na área de *A. aureolatum* o predomínio masculino já é bem menos evidente e aparecem casos em crianças menores. O número de registros em área de *A. ovale* é pequeno demais (talvez devido à subnotificação, por ser uma doença bem menos grave) e torna difícil avaliar diferenças na distribuição demográfica. Já a letalidade é muito alta nas áreas de *A. sculptum* (57,0%) e *A. aureolatum* (63,0%), ou seja, de *R. rickettsii*, e não há casos fatais em área de *A. ovale*, de *R. parkeri*. O Gráfico 1 mostra a distribuição dos casos de FM em área de *A. ovale*, por sexo e faixa etária.

A Tabela 1 e a Figura 1 mostram o número de casos de FM com local provável de infecção (LPI) em cada um dos municípios da área de *A. ovale*, por ano de início dos sintomas (IS).

Gráfico 1. Distribuição por idade e sexo de casos de FM em área de *A. ovale* no ESP no período de 2007 a 2021*.



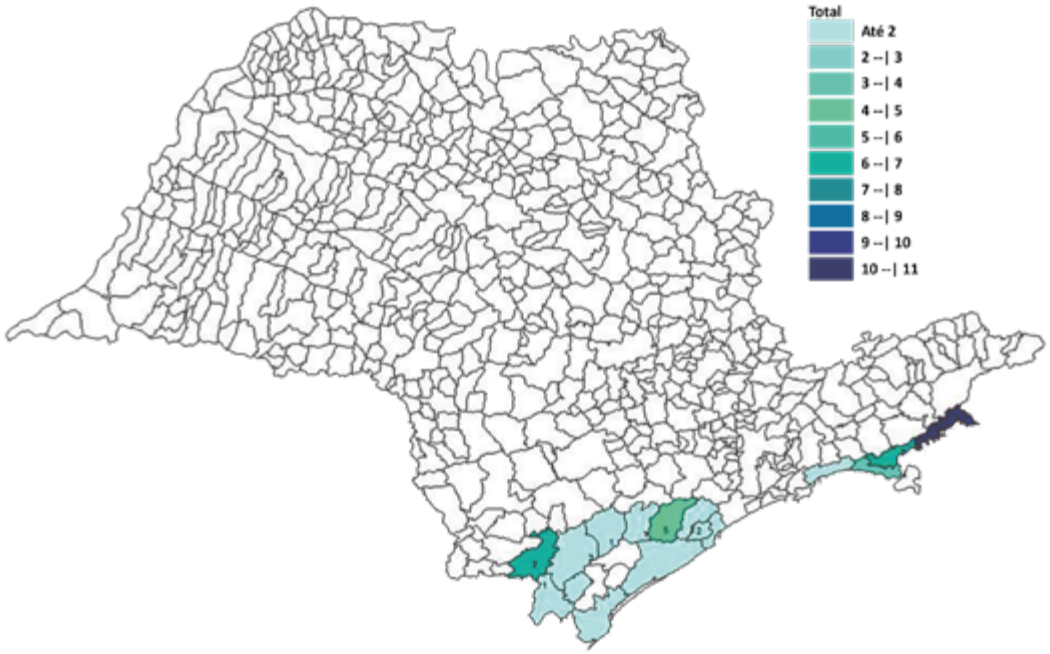
Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

Tabela 1. Casos confirmados de FM no ESP área de *A. ovale* de 2010 a 2021* por LPI.

LPI-MUNICÍPIO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
BARRA DO TURVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
BERTIOGA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
CANANÉIA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
CARAGUATATUBA	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	6
ELDORADO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
IGUAPE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
IPORANGA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	7
ITARIRI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
JUQUIÁ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MIRACATU	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	5
PEDRO DE TOLEDO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SÃO SEBASTIÃO	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
SETE BARRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
UBATUBA	1	0	0	0	1	0	2	3	0	1	1	9
Total	**8**	**1**	**2**	**1**	**4**	**1**	**2**	**6**	**3**	**4**	**8**	**40**

Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

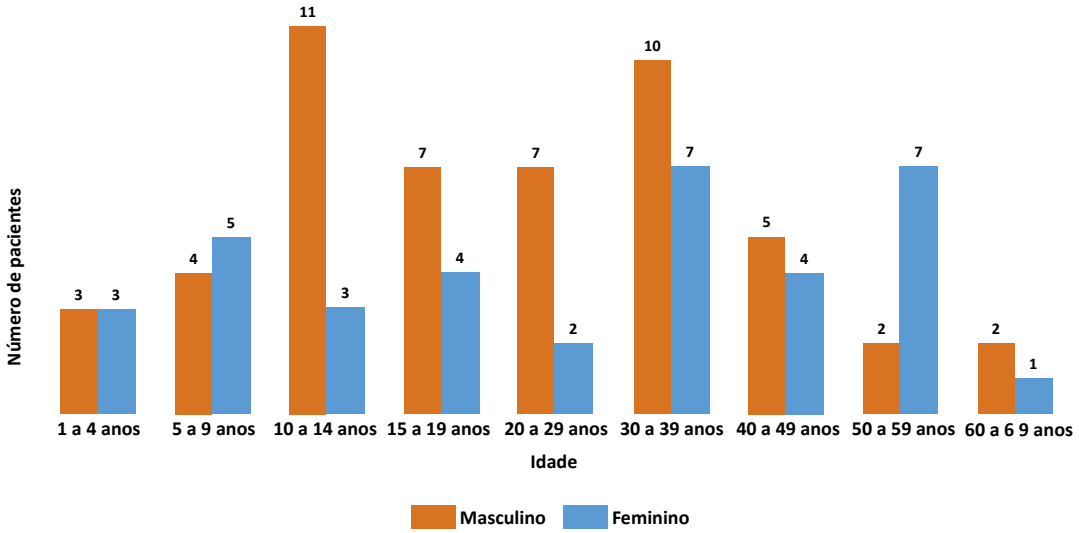
Figura 1. Distribuição espacial dos casos de febre maculosa por *R. parkeri* em área de A. ovale no ESP de 2010a 2021*.



Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

O Gráfico 2 mostra a distribuição dos casos de FM em área de *A. aureolatum*, de 2010 a 2021, por sexo e faixa etária.

Gráfico 2. Distribuição por sexo e idade dos casos de FM em área de *A. aureolatum* no ESP, 2010 a 2021*.



Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

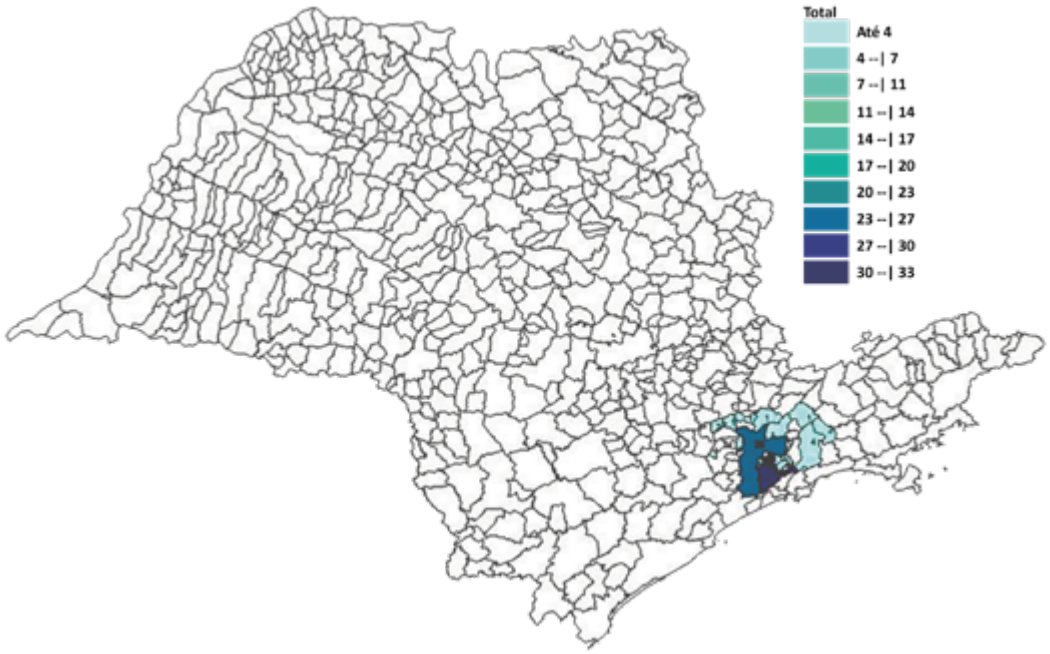
A Tabela 2 e a Figura 2 mostram a distribuição espacial dos casos confirmados de FM em área de *A. aureolatum* do ESP de 2010 a 2021, por município provável de infecção (LPI) e ano de início dos sintomas (IS).

Tabela 2. Casos confirmados de FM em área de *A. aureolatum* do ESP, de 2010 a 2021*, por LPI e IS.

LPI-MUNICÍPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
CAJAMAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
DIADEMA	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
FRANCO DA ROCHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
GUARAREMA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
GUARULHOS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MAIRIPORÃ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MAUÁ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
MOJI DAS CRUZES	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3
PIRAPORA DO BOM JESUS	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
RIBEIRÃO PIRES	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
RIO GRANDE DA SERRA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SANTA ISABEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
SANTO ANDRÉ	4	0	7	1	4	3	2	4	1	0	0	0	26
SÃO BERNARDO DO CAMPO	3	4	0	2	3	2	2	0	1	1	3	0	21
SÃO PAULO	3	3	2	2	1	1	0	2	1	2	3	0	20
VARGEM GRANDE PAULISTA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	11	10	13	5	9	9	4	7	5	4	9	1	87

Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

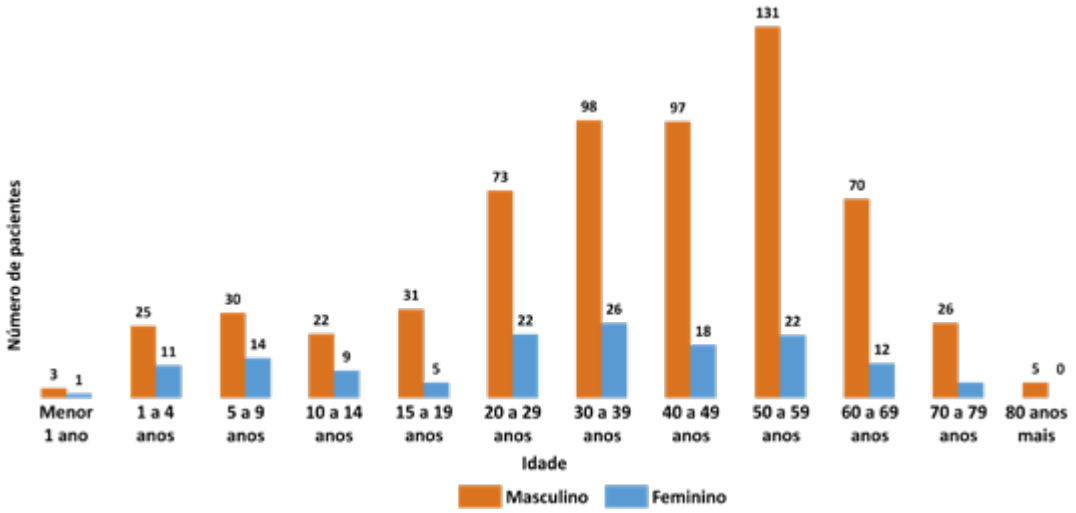
Figura 2. Distribuição dos casos confirmados de FM em área de *A. aureolatum* do ESP de 2010 a 2021* por LPI.



Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

O Gráfico 3 e a Tabela 3 mostram a distribuição dos casos de FM em área de *A. sculptum* do ESP de 2010 a 2021, por sexo e faixa etária.

Gráfico 3. Distribuição por idade e sexo dos casos de FM em área de *A. sculptum* do ESP de 2007 a 2021*.



Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

Tabela 3. Casos confirmados de FM em área de *A. sculptum* do ESP de 2010 a 2021* por LPI e IS.

LPI-MUNICÍPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
ÁGUAS DE LINDÓIA	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
ÁGUAS DE SÃO PEDRO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ALTINÓPOLIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
AMERICANA	4	0	1	0	2	3	0	2	16	2	2	4	36
AMPARO	1	1	0	2	1	0	3	1	1	2	0	0	12
ANGATUBA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
ANHEMBI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ARARAS	0	4	0	2	4	1	0	1	2	1	3	1	19
ARTUR NOGUEIRA	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
ASSIS	0	0	2	2	3	1	0	1	0	0	0	0	9
ATIBAIA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
AVARÉ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
BOITUVA	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3
BRAGANÇA PAULISTA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
CABREÚVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
CAJURU	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
CAMPINAS	12	7	6	5	4	5	4	2	7	14	7	10	83
CÂNDIDO MOTA	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
CAPIVARI	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	4
CHAVANTES	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
CONCHAL	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	4
CORDEIRÓPOLIS	0	1	0	1	1	3	0	0	1	0	0	0	7
COSMÓPOLIS	2	1	3	5	3	2	5	1	3	0	0	1	26
CRAVINHOS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
CRUZÁLIA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
CRUZEIRO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
DOIS CÓRREGOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ECHAPORÃ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ELIAS FAUSTO	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3
ENGENHEIRO COELHO	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
ESPÍRITO SANTO DO PINHAL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
FARTURA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
FERNANDÓPOLIS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
FLORA RICA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
FLORINIA	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
HOLAMBRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
HORTOLÂNDIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
IACANGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

LPI-MUNICÍPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
IBIÚNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
IEPÊ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INDAIATUBA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	4
IPAUSSU	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	0	6
IRACEMÁPOLIS	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	0	1	6
ITABERA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
ITAJOBI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITAPIRA	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	2	6
ITÁPOLIS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
ITATIBA	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	2	0	7
ITU	0	1	5	0	5	3	0	0	3	0	2	2	21
ITUPEVA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
JABORANDI	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
JACAREÍ	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	5
JAGUARIÚNA	1	1	0	0	2	1	1	4	2	0	0	3	15
JARINU	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
JAÚ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
JUMIRIM	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
JUNDIAÍ	0	1	0	0	2	1	7	1	3	2	2	1	20
LARANJAL PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	1	6
LEME	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
LIMEIRA	1	0	2	1	2	3	1	4	6	2	1	1	24
LINDÓIA	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	2	0	10
LOUVEIRA	0	1	1	1	0	0	1	0	2	3	0	0	9
MAIRINQUE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
MANDURI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
MARACAÍ	1	0	1	0	0	0	0	1	5	2	3	0	13
MOCOCA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
MOGI-GUAÇI	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
MOGI MIRIM	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	7
MONTE ALEGRE DO SUL	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	4
MORUNGABA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
NOVA ODESSA	0	3	1	0	2	0	1	0	0	1	0	1	9
NOVAIS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
OSVALDO CRUZ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
OURINHOS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PARAGUAÇU PAULISTA	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	4
PARAIBUNA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
PARDINHO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

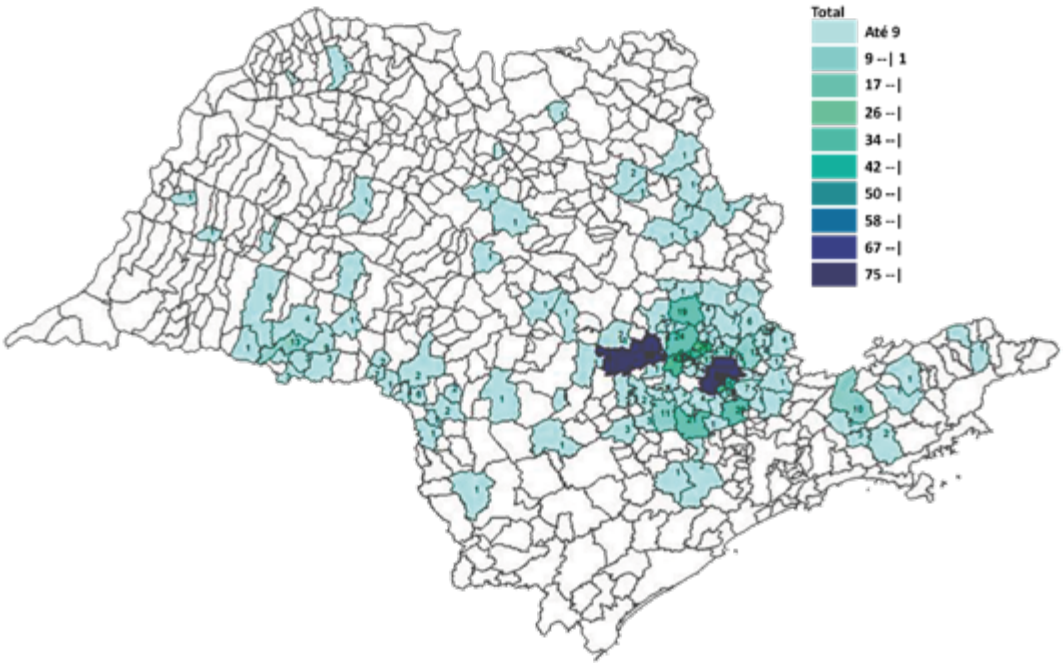
LPI-MUNICÍPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
PAULÍNIA	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0	2	1	13
PEDREIRA	0	0	0	0	1	4	1	0	7	0	1	1	15
PENÁPOLIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
PIEDADE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
PINDAMONHANGABA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
PINHALZINHO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
PIRACICABA	3	3	10	12	6	4	3	8	4	10	6	7	76
PIRAJU	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
POMPEIA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PORTO FELIZ	0	0	2	1	0	1	1	1	1	0	0	4	11
RAFARD	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
RANCHARIA	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	1	0	6
RIBEIRÃO DO SUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
RIBEIRÃO PRETO	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
RIO CLARO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
RIO DAS PEDRAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SALTO	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	8
SALTO GRANDE	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1	1	7
SANTA BARBARA D'OESTE	6	3	2	0	5	5	7	0	3	3	6	2	42
SANTA BRANCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
SANTA CRUZ DA CONCEIÇÃO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SANTA CRUZ DO RIO PARDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
SANTA GERTRUDES	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	5
SANTA RITA DO PASSA QUATRO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SANTA ROSA DE VITERBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
SANTO ANTÔNIO DE POSSE	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
SÃO FRANCISCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
SÃO JOSÉDOS CAMPOS	0	0	0	2	0	0	0	0	6	0	2	0	10
SÃO PEDRO	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
SARUTAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
SERRA NEGRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SILVEIRAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SOCORRO	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
SUMARÉ	1	1	0	1	3	2	0	1	0	0	0	0	9
TAMBAU	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
TARUMA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
TATUÍ	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
TAUBATÉ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
TIETÊ	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2

LPI-MUNICÍPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
TUPI PAULISTA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
VALINHOS	3	13	3	6	4	7	0	1	2	1	1	0	41
VINHEDO	3	4	2	0	2	0	2	1	0	0	0	0	14
Total	**50**	**53**	**60**	**50**	**64**	**78**	**60**	**52**	**95**	**65**	**63**	**66**	**756**

Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

A Figura 3 mostra a distribuição espacial dos casos de FM em área de *A. sculptum* no ESP de 2010 a 2021.

Figura 3. Distribuição espacial dos casos de FM em área de *A. sculptum* do ESP por LPI.



Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022.

A partir dos dados apresentados é possível concluir que a FM é uma doença de baixa incidência em todo o ESP, mas com uma letalidade bastante elevada. Apesar das medidas adotadas e dos alertas em locais onde há transmissão, não se consegue a redução do número anual de casos, que apresenta oscilações, mas não uma tendência consistente de queda. No entanto, apesar da divulgação dos locais onde ocorre a transmissão e esclarecimentos dos serviços de saúde e da população para estimular o diagnóstico precoce, também não se observa redução da letalidade.

A letalidade por *R. rickettsii* é muito elevada. Os fatores que contribuem para isso são: o diagnóstico tardio e consequente introdução tardia da medicação específica, inexistência de um exame confirmatório rápido e o fato de a medicação de primeira escolha não estar disponível no Brasil, o que dificulta ainda mais o manejo clínico dos pacientes. Esses fatores são muito difíceis de reverter, apesar dos muitos esforços que têm sido empregados para isso. Para aumentar a vigilância de casos suspeitos de febre maculosa, são feitas reuniões, treinamentos, a Semana da Febre Maculosa (em setembro), seminários e trabalhos com escolas e moradores de áreas mais atingidas. Além disso, também são produzidos mapas interativos para que se possa pesquisar rapidamente se o local frequentado pelo paciente está em área de transmissão. E tem-se tentado fazer com que seja adquirida a medicação necessária para casos graves através da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo e do Ministério da Saúde, desde que o medicamento passou a fazer parte da Relação Nacional de Medicamentos (Rename), sem sucesso.

REFERÊNCIAS

1. Pinter A, Costa CS, Holcman MM, Camara M, Leite RM. A febre maculosa brasileira na Região Metropolitana de São Paulo. BEPA. 2016;13(151):3-47.

2. Pinter A, Sabbo C, Leite R, Spinola R, Angerami. Informe técnico sobre febre maculosa brasileira. BEPA. 2021;18(213):54-78.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Spinola RMF, Leite RM. Informe epidemiológico da vigilância da febre maculosa. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023 ;19:1-13. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37855

Epidemiological Report

Spotted fever
Historic Series 2010 – 2021

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Division of Vector-Transmitted Diseases and Anthropozoonoses
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37855
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

The first record of rickettsiosis in Brazil was recorded at necropsy at the Bacteriological Institute of Sao Paulo, by Adolpho Lutz, in 1900.[1] From then on, sporadic cases were registered in the state until 1929, with a diagnosis of exanthematic typhus. Between 1929 and 1931, Toledo Piza, at the São Paulo Isolation Hospital (now the Emilio Ribas Institute of Infectious Diseases), Meyer, at the Biological Institute, and Salles Gomes, at the Bacteriological Institute (now the Adolfo Lutz Institute), demonstrated that the disease actually was another type of rickettsiosis, which was named exanthematic typhus of São Paulo. It was not until 1937 that it became known as Brazilian spotted fever (SF).

The cases occurred in the capital of São Paulo and in the municipalities of Santo André, Cotia, Guarulhos, Osasco, Caieiras, Jandira, São Bernardo do Campo, São Caetano, Itapecerica da Serra and Mauá, which are now part of the Metropolitan Region of São Paulo (MRSP). From 1950 onwards, SF was considered unimportant in this region. On the other hand, interest reappeared from the 1980s onwards in the interior of the state, where since then SF has been identified in an increasing number of municipalities, with an always very high lethality.

The monitoring of SF cases in the state of São Paulo (SSP), consequently, the study of their demographic and epidemiological characteristics, led to the discovery of marked regional differences, studied jointly by the Zoonoses division of the Epidemiological Surveillance Center "Professor Alexandre Vranjac" (CVE), Superintendence for Endemic Disease Control (Sucen) and School of Veterinary Medicine and Animal Science at the University of São Paulo (FMVZ-USP). At the beginning of the 21st century, it was possible to conclude that the demographic differences between the disease that occurred in the interior (cerrado area) and in the MRSP were due to the presence of different species of vector ticks, but that the etiological agent was the same. In both locations, the bacterium *Rickettsia rickettsii* is the causal agent, but the vector tick is *Amblyomma sculptum* in the interior and *A. aureolatum* in the MRSP. This determines that SF transmission in cerrado areas occurs in rural or wild environments, where there are many capybaras, affecting mainly men of working age, in work or leisure activities. In the MRSP, on the other hand, transmission occurs basically intra or peridomicile, reaching both sexes of all ages, including small children, without the participation of capybaras in the cycle and without marked seasonality.

In 2018, it was discovered that the non-fatal cases reported on the coast of São Paulo were of a different disease, another rickettsiosis of the spotted fever group, whose causal agent is *R. parkeri*, as well as the vector, the *A. ovale*. The clinical picture and evolution are also different. Therefore, from the report published in BEPA 213,[2] we also started to record cases separately according to the vector found in each region.

ETIOLOGICAL AGENT

The etiologic agent of SF is the same as that found in Rocky Mountain spotted fever (from the United States of America), *R. rickettsii*. The responsible for the spotted fever of the coast is the *R. parkeri*.

TRANSMISSION MODE

The two rickettsiae (*R. rickettsii* and *R. parkeri*) have ticks as a vector. In fact, they are the only pathogens transmitted by ticks to humans in SSP of clinical and epidemiological importance. Although there are other microorganisms in Brazilian territory with transmission through ticks (*Babesia* and *Rangelia*, *Ehrlichia* and *Anaplasma*), their occurrence until today is restricted to domestic animals and birds. The borrelia (including *Borrelia burgdorferi*, the agent of Lyme disease) has never been identified or cultivated in humans or tick vectors.[2] Rickettsiae are transmitted to humans by the bite of vector ticks.

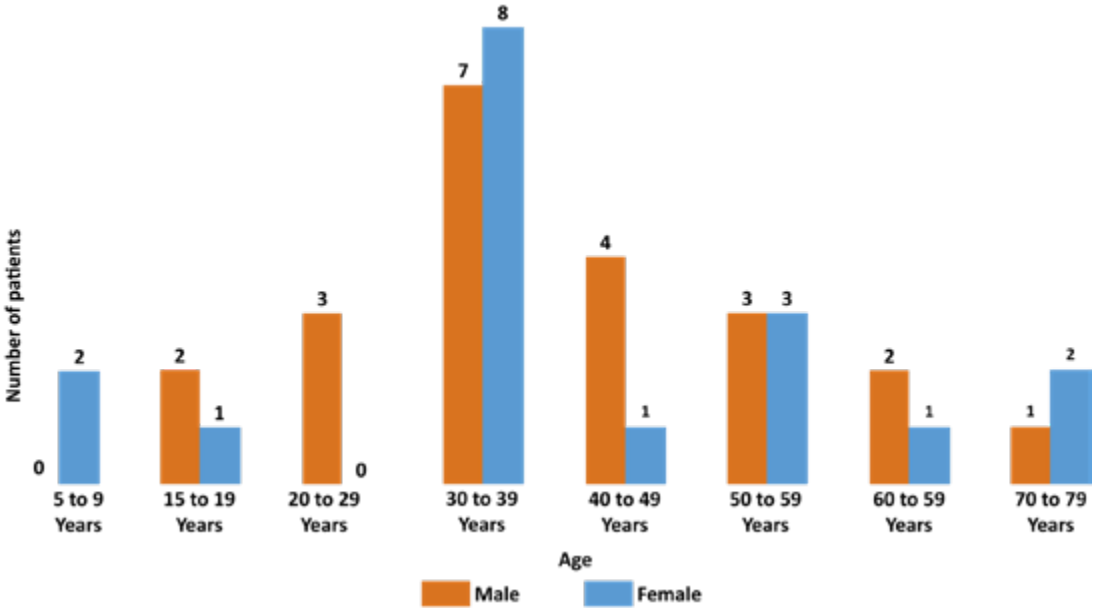
EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Data from 1985 to 2006 were grouped together, as there was no recognition of differences between areas and the registration of cases was much lower. In this period, the total number of cases was 258, with the year 2005 presenting the highest number of records (57), while in 2004 and 2005 there were cases that came from Minas Gerais, Rio de Janeiro and Portugal. In relation to the total number of deaths, 94 deaths were recorded, and 2005 was the year with the highest number of deaths from SF (16).

The analysis of the epidemiological situation of rickettsiosis in the SSP reveals important differences, both in relation to the two rickettsiosis, *R. rickettsii* and *R. parkeri*, as well as the different epidemiological profiles in the areas of *A. ovale, A. aureolatum* and *A. sculptum*.

As for the distribution by sex and age, it is noted that the predominance of males of working age is much more evident in the area of *A. sculptum*, where the absence of young children is also notable. In the area of *A. aureolatum* the male predominance is much less evident and cases appear in younger children. The number of records in the *A. ovale* area is too small (perhaps due to underreporting, as it is a much less serious disease) and it is difficult to assess differences in demographic distribution. On the other hand, lethality is very high in areas of *A. sculptum* (57.0%) and *A. aureolatum* (63.0%), that is, of *R. rickettsii*, and there are no fatal cases in areas of *A. ovale, R. parkeri.* Graph 1 shows the distribution of SF cases in *A. ovale area*, by sex and age group.

Grap 1. Distribution by age and sex of SF cases in *A. ovale* area in the SSP from 2007 to 2021*.



Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

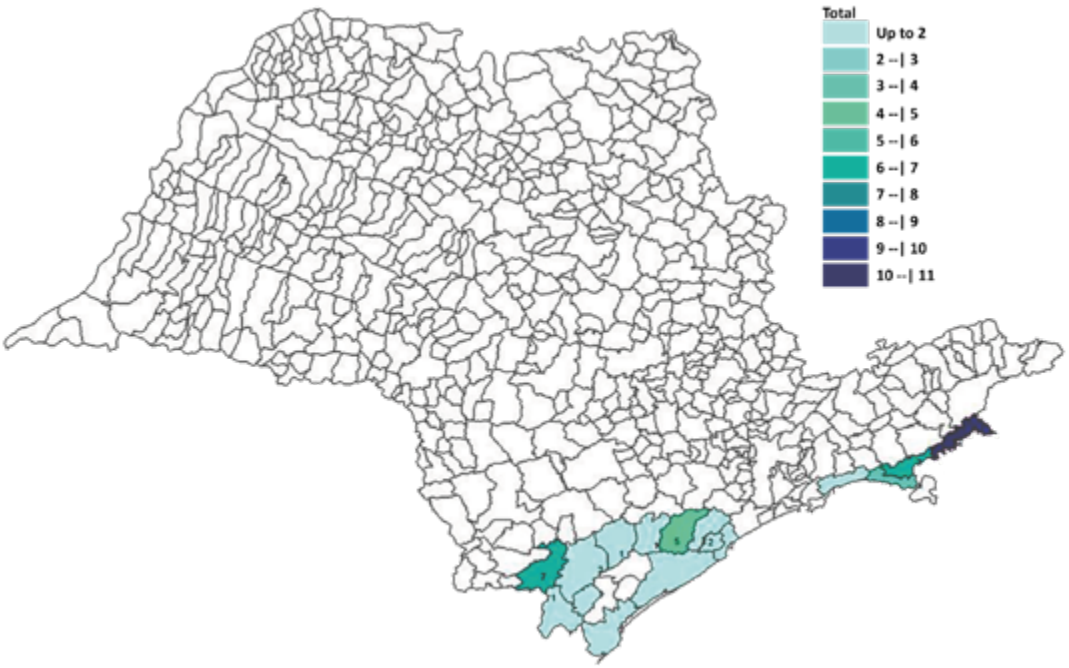
Table 1 and Figure 1 show the number of SF cases with probable site of infection (PSI) in each of the municipalities in the *A. ovale* area, by year of onset of symptoms (OS).

Table 1. Confirmed cases of SF in the SSP area of *A. ovale* from 2010 to 2021* by PSI.

PSI-MUNICIPALITY	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
BARRA DO TURVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
BERTIOGA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
CANANÉIA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
CARAGUATATUBA	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	6
ELDORADO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
IGUAPE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
IPORANGA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	7
ITARIRI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
JUQUIÁ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MIRACATU	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	5
PEDRO DE TOLEDO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SÃO SEBASTIÃO	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
SETE BARRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
UBATUBA	1	0	0	0	1	0	2	3	0	1	1	9
Total	**8**	**1**	**2**	**1**	**4**	**1**	**2**	**6**	**3**	**4**	**8**	**40**

Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

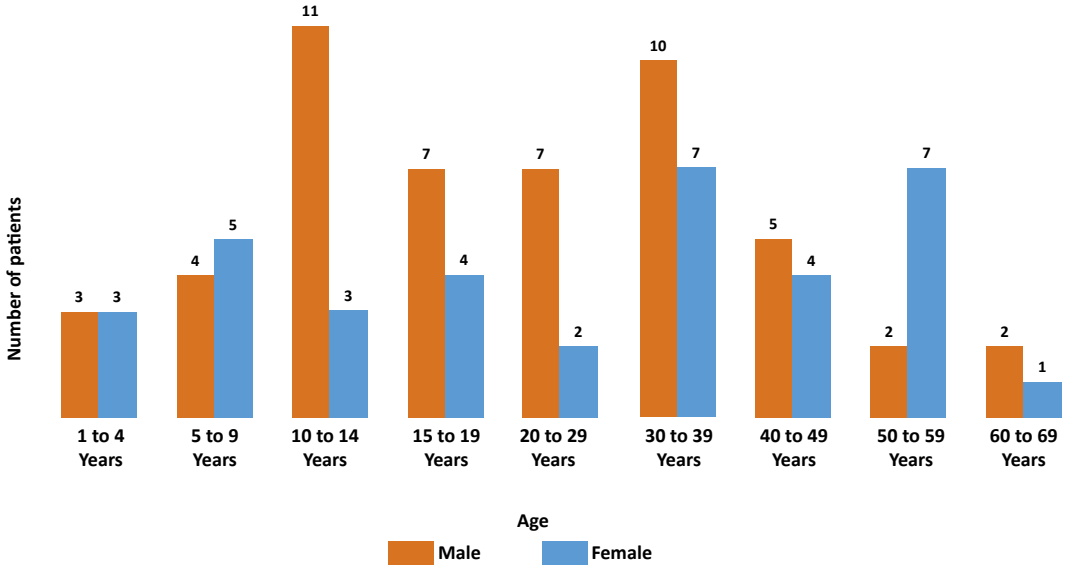
Figure 1. Spatial distribution of spotted fever cases caused by in *A. ovale* area in the SSP from 2010 to 2021*.



Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Graph 2 shows the distribution of SF cases in the *A. aureolatum* area, from 2010 to 2021, by sex and age group.

Graph 2. Spatial distribution of spotted fever cases caused by *R. parkeri* in *A. ovale* area in the SSP from 2010 to 2021*.



Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

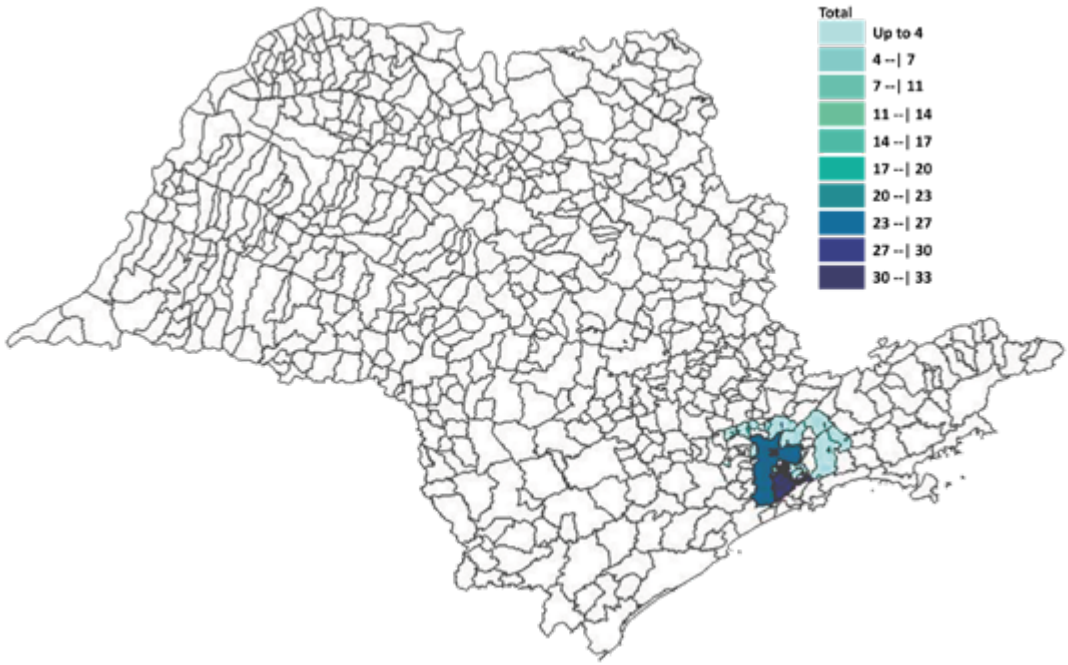
Table 2 and Figure 2 show the spatial distribution of confirmed SF cases in the *A. aureolatum* area of the SSP from 2010 to 2021, by probable municipality of infection (PSI) and year of OS.

Table 2. Confirmed SF cases in *A. aureolatum* area of the SSP, from 2010 to 2021*, by PSI and OS.

PSI-MUNICIPALITY	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
CAJAMAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
DIADEMA	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
FRANCO DA ROCHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
GUARAREMA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
GUARULHOS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MAIRIPORÃ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MAUÁ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
MOJI DAS CRUZES	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3
PIRAPORA DO BOM JESUS	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
RIBEIRÃO PIRES	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
RIO GRANDE DA SERRA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SANTA ISABEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
SANTO ANDRÉ	4	0	7	1	4	3	2	4	1	0	0	0	26
SÃO BERNARDO DO CAMPO	3	4	0	2	3	2	2	0	1	1	3	0	21
SÃO PAULO	3	3	2	2	1	1	0	2	1	2	3	0	20
VARGEM GRANDE PAULISTA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	**11**	**10**	**13**	**5**	**9**	**9**	**4**	**7**	**5**	**4**	**9**	**1**	**87**

Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

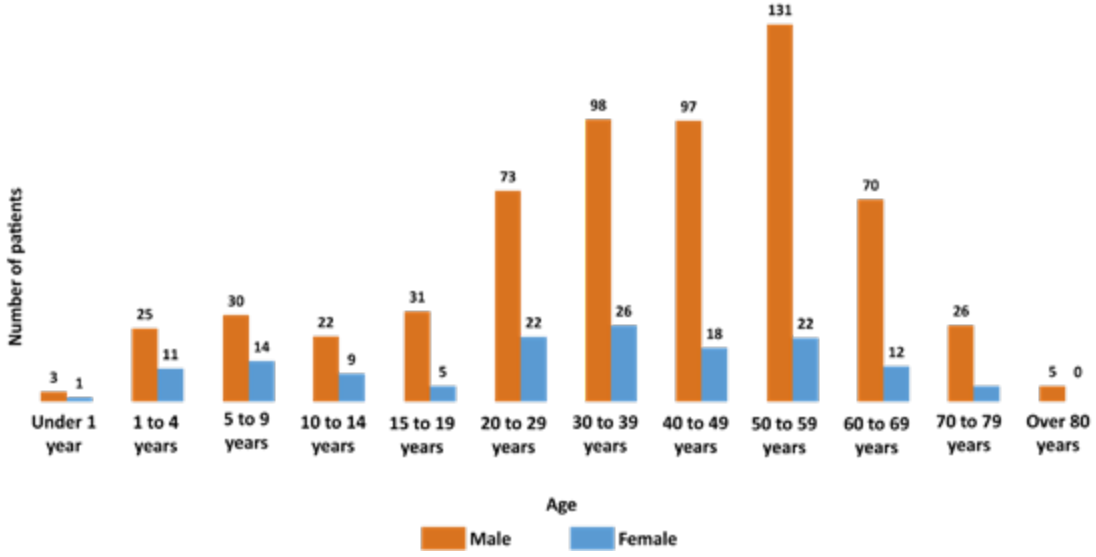
Figure 2. Distribution of confirmed SF cases in *A. aureolatum* area of the SSP from 2010 to 2021* by PSI.



Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Graph 3 and Table 3 show the distribution of SF cases in the *A. sculptum* area of the SSP from 2010 to 2021, by sex and age group.

Graph 3. Distribution by age and sex of SF cases in the *A. sculptum* area of the SSP from 2007 to 2021*.



Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Table 3. Confirmed cases of SF in *A. sculptum* area of the SSP from 2010 to 2021* by PSI and OS.

PSI-MUNICIPALITY	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
ÁGUAS DE LINDÓIA	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
ÁGUAS DE SÃO PEDRO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ALTINÓPOLIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
AMERICANA	4	0	1	0	2	3	0	2	16	2	2	4	36
AMPARO	1	1	0	2	1	0	3	1	1	2	0	0	12
ANGATUBA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
ANHEMBI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ARARAS	0	4	0	2	4	1	0	1	2	1	3	1	19
ARTUR NOGUEIRA	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
ASSIS	0	0	2	2	3	1	0	1	0	0	0	0	9
ATIBAIA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
AVARÉ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
BOITUVA	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3
BRAGANÇA PAULISTA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
CABREÚVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
CAJURU	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
CAMPINAS	12	7	6	5	4	5	4	2	7	14	7	10	83
CÂNDIDO MOTA	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
CAPIVARI	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	4
CHAVANTES	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
CONCHAL	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	4

PSI-MUNICIPALITY	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
CORDEIRÓPOLIS	0	1	0	1	1	3	0	0	1	0	0	0	7
COSMÓPOLIS	2	1	3	5	3	2	5	1	3	0	0	1	26
CRAVINHOS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
CRUZÁLIA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
CRUZEIRO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
DOIS CÓRREGOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ECHAPORÃ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ELIAS FAUSTO	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3
ENGENHEIRO COELHO	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
ESPÍRITO SANTO DO PINHAL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
FARTURA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
FERNANDÓPOLIS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
FLORA RICA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
FLORINIA	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
HOLAMBRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
HORTOLÂNDIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
IACANGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
IBIÚNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
IEPÊ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
INDAIATUBA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	4
IPAUSSU	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	0	6
IRACEMÁPOLIS	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	0	1	6
ITABERA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
ITAJOBI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ITAPIRA	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	2	6
ITÁPOLIS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
ITATIBA	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	2	0	7
ITU	0	1	5	0	5	3	0	0	3	0	2	2	21
ITUPEVA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
JABORANDI	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
JACAREÍ	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	5
JAGUARIÚNA	1	1	0	0	2	1	1	4	2	0	0	3	15
JARINU	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
JAÚ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
JUMIRIM	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
JUNDIAÍ	0	1	0	0	2	1	7	1	3	2	2	1	20
LARANJAL PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	1	6
LEME	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
LIMEIRA	1	0	2	1	2	3	1	4	6	2	1	1	24
LINDÓIA	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	2	0	10
LOUVEIRA	0	1	1	1	0	0	1	0	2	3	0	0	9
MAIRINQUE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
MANDURI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
MARACAÍ	1	0	1	0	0	0	0	1	5	2	3	0	13
MOCOCA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2

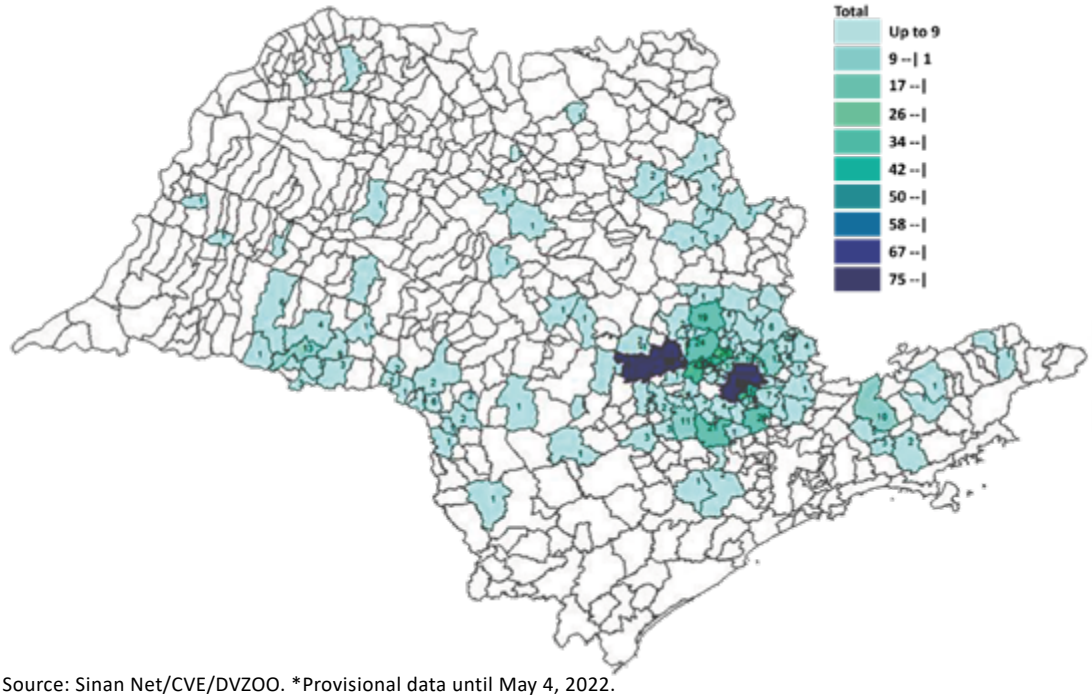
PSI-MUNICIPALITY	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
MOGI-GUAÇI	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
MOGI MIRIM	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	7
MONTE ALEGRE DO SUL	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	4
MORUNGABA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
NOVA ODESSA	0	3	1	0	2	0	1	0	0	1	0	1	9
NOVAIS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
OSVALDO CRUZ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
OURINHOS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PARAGUAÇU PAULISTA	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	4
PARAIBUNA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
PARDINHO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
PAULÍNIA	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0	2	1	13
PEDREIRA	0	0	0	0	1	4	1	0	7	0	1	1	15
PENÁPOLIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
PIEDADE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
PINDAMONHANGABA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
PINHALZINHO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
PIRACICABA	3	3	10	12	6	4	3	8	4	10	6	7	76
PIRAJU	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
POMPEIA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PORTO FELIZ	0	0	2	1	0	1	1	1	1	0	0	4	11
RAFARD	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
RANCHARIA	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	1	0	6
RIBEIRÃO DO SUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
RIBEIRÃO PRETO	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
RIO CLARO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
RIO DAS PEDRAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SALTO	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	8
SALTO GRANDE	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1	1	7
SANTA BARBARA D'OESTE	6	3	2	0	5	5	7	0	3	3	6	2	42
SANTA BRANCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
SANTA CRUZ DA CONCEIÇÃO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SANTA CRUZ DO RIO PARDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
SANTA GERTRUDES	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	5
SANTA RITA DO PASSA QUATRO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SANTA ROSA DE VITERBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
SANTO ANTÔNIO DE POSSE	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
SÃO FRANCISCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
SÃO JOSÉDOS CAMPOS	0	0	0	2	0	0	0	0	6	0	2	0	10
SÃO PEDRO	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2

PSI-MUNICIPALITY	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
SARUTAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
SERRA NEGRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SILVEIRAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SOCORRO	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
SUMARÉ	1	1	0	1	3	2	0	1	0	0	0	0	9
TAMBAU	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
TARUMA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
TATUÍ	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
TAUBATÉ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
TIETÊ	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
TUPI PAULISTA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
VALINHOS	3	13	3	6	4	7	0	1	2	1	1	0	41
VINHEDO	3	4	2	0	2	0	2	1	0	0	0	0	14
Total	**50**	**53**	**60**	**50**	**64**	**78**	**60**	**52**	**95**	**65**	**63**	**66**	

*Provisional data until May 4, 2022. **Source**: Sinan Net/CVE/DVZOO.

Figure 3 shows the spatial distribution of SF cases in *A. sculptum* area in the SSP from 2010 to 2021.

Figure 3. Spatial distribution of SF cases in *A. sculptum* area of the SSP by PSI.



Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

From the data presented, it is possible to conclude that SF is a disease of low incidence throughout the SSP, but with a very high lethality. Despite the measures adopted and the warnings in places where there is transmission, it is not possible to reduce the annual number of cases, which shows fluctuations, but not a consistent downward trend. However, despite the dissemination of places where transmission occurs and clarification of health services and the population to encourage early diagnosis, there is also no reduction in lethality.

Lethality by *R. rickettsii* is very high. The factors that contribute to this are: late diagnosis and consequent late introduction of specific medication, lack of a rapid confirmatory test and the fact that first-choice medication is not available in Brazil, which makes the clinical management of patients even more difficult. These factors are very difficult to reverse, despite the many efforts that have been made to do so. To increase surveillance of suspected cases of spotted fever, meetings, training sessions, the Spotted Fever Week (in September), seminars and work with schools and residents of the most affected areas are held. In addition, interactive maps are also produced so that one can quickly search if the place frequented by the patient is in a transmission area. And efforts have been made to ensure that the medication needed for severe cases is acquired through the São Paulo State Health Department and the Ministry of Health, since the drug became part of the National Medicines List (Rename), without success.

REFERENCES

1. Pinter A, Costa CS, Holcman MM, Camara M, Leite RM. A febre maculosa brasileira na Região Metropolitana de São Paulo. BEPA. 2016;13(151):3-47.

2. Pinter A, Sabbo C, Leite R, Spinola R, Angerami. Informe técnico sobre febre maculosa brasileira. BEPA. 2021;18(213):54-78.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Spinola RMF, Leite RM. Epidemiological report of the surveillance of spotted fever. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1 ;19:1-13.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37855

Informe Epidemiológico

Hantavirose

Série Histórica 2010 – 2021

Fabiana Tavares Vesgueiro, Roberta Maria Fernandes Spinola

Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Zoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37895
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

A hantavirose é uma zoonose emergente transmitida, principalmente, por inalação de aerossóis formados pelo ressecamento da urina, fezes e saliva de pequenos roedores silvestres infectados por hantavírus. Nas Américas manifesta-se sob diferentes formas, desde doença febril aguda inespecífica até quadros pulmonares e cardiovasculares mais severos e característicos, podendo evoluir para síndrome da angústia respiratória (SARA). Na América do Sul, foi observado importante comprometimento cardíaco, passando a ser denominada de síndrome cardiopulmonar por hantavírus (SCPH).

O primeiro registro da doença no Brasil ocorreu em novembro de 1993, na região de Juquitiba, no estado de São Paulo (ESP).[1] Posteriormente, foi detectada em diversos estados brasileiros, com registro em todas as regiões do país. Sul, Sudeste e Centro-Oeste concentram maior percentual de casos confirmados. As infecções ocorrem majoritariamente em áreas rurais e em situações ocupacionais relacionadas à agricultura. A taxa de letalidade média é de aproximadamente 40% e a maioria dos pacientes necessita de assistência hospitalar.[2]

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente causador da hantavirose é um vírus esférico e envelopado, constituído de RNA de fita simples que pertence ao gênero *Orthohantavirus*, família Hantaviridae. Os membros desse gênero podem ser chamados simplesmente de *hantavirus*, sendo transmitidos entre mamíferos roedores, marsupiais e morcegos. O gênero teve 36 espécies reconhecidas em 2019.[3]

No Brasil, até o momento, há sete variantes associadas a casos de SCPH: Araraquara, Juquitiba/Araucária, Castelo dos Sonhos, Anajatuba, Laguna Negra, Paranoá e Rio Mamoré; e três identificadas somente em roedores, cuja patogenicidade é desconhecida.[4,5] No território paulista as duas variantes de hantavírus circulantes são a Juquitiba e a Araraquara. Cada agente infecta uma espécie de roedor; sua nomenclatura, em geral, deriva da região onde foi identificado pela primeira vez.

RESERVATÓRIO

Os roedores silvestres são os principais reservatórios de hantavírus. Entre eles, a transmissão ocorre de forma horizontal (pela mordedura entre espécimes e aspiração de aerossóis contendo partículas virais) e não letal. Assim, os animais infectados podem desempenhar o papel de reservatório por longos períodos, provavelmente por toda a vida.[6]

Em São Paulo há duas principais espécies de roedores silvestres reservatórios. O roedor *Necromys lasiurus*, cujo hantavírus associado é o Araraquara, tem ampla distribuição nos ambientes de Cerrado e Caatinga. Já o *Oligoryzomys nigripes*, reservatório do vírus Juquitiba, está presente nas áreas de Mata Atlântica.[7]

MODO DE TRANSMISSÃO

A infecção humana ocorre mais frequentemente pela inalação de aerossóis, formados a partir da urina, das fezes e da saliva de roedores infectados. Outras formas de transmissão para a espécie humana também foram descritas, porém são pouco frequentes: percutânea, por meio de escoriações cutâneas ou mordedura de roedores; contato do vírus com mucosa (conjuntival, da boca ou do nariz), pelas mãos contaminadas com excretas de roedores; pessoa a pessoa, relatada, de forma esporádica, na Argentina e no Chile, sempre associada ao hantavírus Andes.[6]

PERÍODO DE INCUBAÇÃO E DE TRANSMISSIBILIDADE

O período de incubação, em média, é de 1 a 5 semanas, com variação de 3 a 60 dias.

O período de transmissibilidade do hantavírus no homem é desconhecido. Estudos sugerem que a maior viremia seria alguns dias que antecedem o aparecimento dos sinais/sintomas.

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Em sua forma clássica a SCPH pode evoluir em quatro fases distintas: prodrômica, cardiopulmonar, diurética e de convalescença. Assim, o diagnóstico correto da doença deve seguir todas as etapas dos critérios preconizados pelo Ministério da Saúde, quais sejam, diagnóstico clínico específico para cada fase da SCPH, diagnóstico laboratorial específico e diferencial e observação dos elementos facilitadores para o diagnóstico diferencial precoce nas fases prodrômica e cardiopulmonar[6,8].

Para o diagnóstico clínico da síndrome cardiopulmonar nos pacientes com quadro compatível deve-se considerar a exposição e a situação de risco, enfatizando os antecedentes epidemiológicos de possível contato com os reservatórios e suas excretas e secreções. Na ausência de dados clínicos pontuais, antecedentes como a região de procedência do paciente, atividades ou sua estada em ambientes de risco podem sugerir elementos para o diagnóstico.[6]

Não existe tratamento com drogas antivirais específicas para hantavírus. Todo caso suspeito de SCPH deve ser removido para uma unidade de terapia intensiva (UTI) o mais rápido possível[8]. Durante o manejo clínico do paciente, todas as orientações específicas para cada fase de evolução da doença recomendadas pelo Ministério da Saúde devem ser observadas.[6,8]

CIRCUNSTÂNCIAS E/OU FATORES DETERMINANTES À OCORRÊNCIA DA DOENÇA

De maneira geral, as atividades agrícolas, domésticas ou de lazer, direta ou indiretamente associadas à exposição a roedores e/ou suas excretas, constituem os principais fatores de risco para as infecções por hantavírus. Porém, casos humanos de síndrome cardiopulmonar também estão relacionados à biologia dos roedores silvestres, principalmente quando do aumento da densidade populacional desses animais, que varia conforme as estações do ano e decorre de fatores como competições interespécies, alterações climáticas, predação e período de procriação.[6]

As precárias condições de vida e moradia no meio rural e a suburbanização das cidades também estão relacionadas à transmissão do vírus no Brasil. Além de fenômenos naturais, por exemplo, a floração de bambus, o manejo inadequado do meio ambiente, como o desmatamento para ocupação desordenada do solo, e as alterações nos ecossistemas provocadas pelo desenvolvimento econômico, entre as quais as construções de estradas e hidroelétricas, podem contribuir com a ocorrência de casos ou surtos.[6] Esses fatores ocorrem tanto de forma isolada quanto em conjunto, tornando a epidemiologia da hantavirose complexa.

No ESP, alguns exemplos dessas circunstâncias que levam à ocorrência da hantavirose são: fenômeno da ratada, atividades agrícolas, colheita de capim braquiária, construções inadequadas, crescimento urbano, desmatamento/corte de árvores e atividades domésticas ou de lazer.

PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Uma das maneiras de se controlar ou reduzir os riscos de surtos de hantavirose é a preservação ambiental. Assim pode-se manter a alta diversidade de espécies de roedores, o que funciona como barreira para a disseminação de zoonoses. Em ambientes alterados, a diversidade de espécies diminui e as consideradas generalistas/oportunistas podem ser favorecidas, possibilitando o incremento de suas densidades populacionais e a dispersão para áreas rurais e de peridomicílio.[6]

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA E VIGILÂNCIA ECOEPIDEMIOLÓGICA/AMBIENTAL

A hantavirose é uma doença de notificação compulsória imediata e de investigação obrigatória. Em todo caso suspeito a notificação deve ser registrada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), por meio do preenchimento e envio da ficha de investigação da doença.

A vigilância epidemiológica visa a detectar precocemente casos e/ou surtos, reduzir a letalidade, identificar fatores de risco associados à doença, recomendar medidas de prevenção e controle[6]. Já a vigilância ecoepidemiológica/ambiental tem o objetivo de realizar atividades no local provável de infecção (LPI) de casos humanos de SCPH para identificar as espécies de roedores prevalentes e, entre elas, determinar o provável reservatório e a variante de hantavírus circulante.[6] Para que a prevenção da doença seja realizada a contento, todas as etapas de ambas as vigilâncias preconizadas pelo Ministério da Saúde devem ser respeitadas.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Foi realizada uma análise descritiva das informações que constam nas fichas de investigação epidemiológica dos casos confirmados de hantavirose residentes no ESP e no banco do Sinan, com início de sintomas no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2021.

Em 2020 e 2021, no entanto, não houve confirmação de casos de hantavirose devido à inexistência de exames laboratoriais específicos para o agravo, situação que ocorreu em todo o país, não apenas no ESP. Assim, no início de 2022 o Instituto Adolfo Lutz reiniciou os testes de PCR para os casos suspeitos e realizará o exame para aqueles pendentes nos dois anos anteriores.

Diante do exposto, a avaliação epidemiológica da hantavirose apresentada neste boletim é referente ao período de 2010 a 2019. Desse modo, houve 129 casos confirmados da doença em território paulista, distribuídos por 18 grupos de vigilância epidemiológica (GVE), considerando o local provável de infecção. Observou-se maior frequência de casos no GVE de Ribeirão Preto, seguido pelos GVE de Marília, Presidente Venceslau e Araraquara (Tabela 1).

Tabela 1. Casos confirmados de hantavirose segundo GVE e município de infecção, por ano de início de sintomas, ESP, 2010 a 2019*.

GVE\município de infecção	Ano de início de sintomas										Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
GVE VIII MOGI DAS CRUZES	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	**2**
Ferraz de Vasconcelos	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Mogi das Cruzes	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
GVE IX FRANCO DA ROCHA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Mairiporã	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
GVE X OSASCO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Cotia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
GVE XI ARAÇATUBA	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	**3**
Birigui	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	**2**
Mirandópolis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
GVE XII ARARAQUARA	2	1	4	1	1	1	2	0	1	0	**13**
Araraquara	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	**5**
Gavião Peixoto	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Matão	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	**4**
Motuca	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
São Carlos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Tabatinga	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
GVE XIII ASSIS	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	**2**
Assis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Borá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Paraguaçu Paulista	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
GVE XIV BARRETOS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Guaraci	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Jaborandi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
GVE XV BAURU	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	**5**
Itapuí	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
GVE XV BAURU	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	**5**
Itapuí	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
Jaú	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Macatuba	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	**3**

GVE\município de infecção	Ano de início de sintomas										Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Botucatu	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	**2**
Cerqueira César	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
GVE XVII CAMPINAS	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**
Bragança Paulista	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Campinas	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
GVE XVIII FRANCA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Franca	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Miguelópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
São José da Bela Vista	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
GVE XIX MARÍLIA	1	2	2	0	0	1	4	3	0	1	**14**
Adamantina	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Arco-Íris	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Bastos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Echaporã	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Flórida Paulista	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Lucélia	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Oscar Bressane	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	**2**
Osvaldo Cruz	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Pacaembu	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Quintana	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	**2**
Tupã	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
GVE XX PIRACICABA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Santa Cruz da Conceição	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
GVE XXI PRESIDENTE PRUDENTE	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	**3**
Iepê	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
Martinópolis	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**2**
GVE XXII PRESIDENTE VENCESLAU	5	2	0	2	0	1	3	0	0	1	**14**
Dracena	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	**6**
Junqueirópolis	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	**3**
Nova Guataporanga	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Panorama	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Pauliceia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Tupi Paulista	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**

GVE\município de infecção	Ano de início de sintomas										Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
GVE XXIII REGISTRO	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	**4**
Barra do Turvo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Cajati	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Eldorado	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Registro	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
GVE XXIV RIBEIRÃO PRETO	9	9	3	5	5	1	3	0	2	1	**38**
Barrinha	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	**3**
Cravinhos	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Guariba	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Jaboticabal	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Luís Antônio	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Monte Alto	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
Pontal	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	**5**
Ribeirão Preto	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	**6**
Santa Rosa de Viterbo	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Santo Antônio da Alegria	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
São Simão	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Serrana	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
Sertãozinho	3	3	1	1	2	1	0	0	1	1	**13**
GVE XXVI SÃO JOÃO DA BOA VISTA	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Mococa	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Outro estado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**1**
Em branco	0	2	1	6	2	1	0	2	2	0	**16**
Total	**24**	**21**	**12**	**15**	**13**	**8**	**15**	**10**	**7**	**4**	**129**

*Dados provisórios extraídos em 11 de julho de 2022. Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP.

Dos 129 casos confirmados, 74% foram do sexo masculino (95 casos) e 26% do feminino (34 casos), sendo as idades de maior frequência as de 35 a 49 anos e de 20 a 34 anos, em ambos os sexos, faixas etárias produtivas de adultos jovens e adultos (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência de casos confirmados de hantavirose segundo faixa etária e sexo, ESP, 2010 a 2019.

Faixa etária	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
<1 Ano	0	0	**0**
1-4	0	0	**0**
5-9	0	0	**0**
10-14	1	0	**1**
15-19	5	0	**5**
20-34	31	17	**48**
35-49	41	13	**54**
50-64	14	4	**18**
65-79	3	0	**3**
80 e+	0	0	**0**
Total	**95**	**34**	**129**

Dados provisórios extraídos em 11 de julho de 2022. Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP.

Com relação à evolução do total apurado (129), a cura ocorreu somente em 49 casos. Em um deles a evolução está em branco e 79 foram a óbito, resultando em uma letalidade de 61% (Tabela 3).

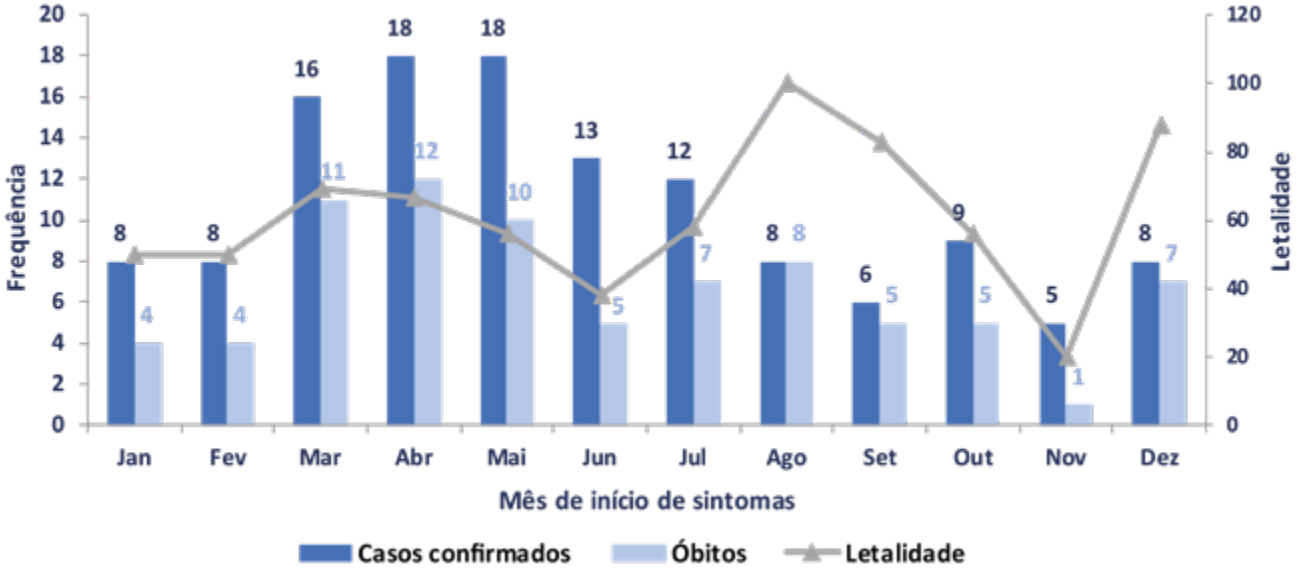
Tabela 3. Distribuição dos casos confirmados de hantavirose segundo evolução por ano de início de sintomas, ESP, 2010 a 2019.

Ano de início de sintomas	Evolução			Total
	Cura	Óbito	Ignorado/branco	
2010	12	12	0	**24**
2011	5	16	0	**21**
2012	5	7	0	**12**
2013	7	8	0	**15**
2014	7	6	0	**13**
2015	2	5	1	**8**
2016	5	10	0	**15**
2017	1	9	0	**10**
2018	4	3	0	**7**
2019	1	3	0	**4**
Total	**49**	**79**	**1**	**129**

*Dados provisórios extraídos em 11 de julho de 2022. Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP.

O Gráfico 1 mostra a distribuição de casos confirmados, óbitos e letalidade por mês de início dos sintomas, no período de 2010 a 2019. Os meses com maior número de casos foram abril e maio, seguidos de março, junho e julho. Os de maior letalidade foram agosto e setembro, seguidos de março e abril.

Gráfico 1. Frequência de casos confirmados, óbitos e letalidade da hantavirose segundo mês de início de sintomas, ESP, 2010 a 2019.*



*Dados provisórios extraídos em 11 de julho de 2022. Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP.

REFERÊNCIAS

1. Silva MVD, Vasconcelos MJ, Hidalgo NTR, Veiga APR, Canzian M, Marotto PCF, Lima VCP. Hantavirus pulmonar syndrome: report of the first three cases in São Paulo, Brazil. RevInst Med Trop Sao Paulo. 1997;39(4):231-4.

2. Fonseca LX, Oliveira SV, Duarte EC. Magnitude e distribuição dos óbitos por hantavirose no Brasil, 2007-2025. EpidemiolServ Saúde. 2018;27(2):2007-15.

3. Abudurexiti A, Adkins S. Alioto D, Alkhovsky SV, Avšič-Županc T, Ballinger MJ, et. al. TaxonomyoftheorderBunyavirales: update 2019. Arch Virol. 2019;164(7);1949-65.

4. Jonsson CB, Figueiredo LTM, Vapalahti O. A global perspective on Hantavirus ecology, epidemiology, and disease. Clin Microbiol Rev.2010;23(2):412-41.

5. Milholland MT, Castro-Arellano I, Suzán G, Garcia-Peña GE, Lee Jr TE, Rohde RE et al. Global diversity and distribution of hantaviruses and their hosts. EcoHealth. 2018;15(1):163-208.

6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância, prevenção e controle de hantaviroses. Brasília; 2013. 94p.

7. de Oliveira RC, Guterres A, Fernandes J, D'Andrea PS, Bonvicino CR, Lemos ERS. Hantavirus reservoirs: current status with an emphasis on data from Brazil.Viruses. 2014;6(5):1929-73.

8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância em Saúde. 5. ed. Brasília; 2021. 1115p.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Vesgueiro FT, Spinola RMF. Informe epidemiológico da vigilância de hantavirose. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023 ;19:1-12. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37895

Epidemiological Report

Hantavirus

Historic Series 2010 – 2021

Fabiana Tavares Vesgueiro, Roberta Maria Fernandes Spinola

Division of Vector-Transmitted Diseases and Anthropozoonoses
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37895
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: ESC|DCC/SHD-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

Hantaviruses are emerging zoonotic diseases transmitted mainly by inhalation of aerosols formed by the drying of urine, feces and saliva of small wild rodents infected by hantavirus. In the Americas, it manifests itself in different forms, from nonspecific acute febrile illness to more severe and characteristic pulmonary and cardiovascular conditions, which may progress to respiratory distress syndrome (ARDS). In South America, an important cardiac involvement was observed, which became known as Hantavirus Cardiopulmonary Syndrome (HCPS).

The first record of the disease in Brazil occurred in November 1993, in the region of Juquitiba, in the state of São Paulo (SSP).[1] Subsequently, it was diagnosed in several Brazilian states, with records in all regions of the country. South, Southeast and Midwest concentrate the highest percentage of confirmed cases. As they mostly occur in rural areas and in occupations related to agriculture. The average case fatality rate is approximately 40% and most patients require hospital care.[2]

ETIOLOGIC AGENT

The causative agent of hantavirus is a spherical and enveloped virus, consisting of single-stranded RNA that belongs to the genus *Orthohantavirus*, family Hantaviridae. Members of this genus can be simply called hantavirus, being transmitted between rodent mammals, marsupials and bats. The genus had 36 species recognized in 2019.[3]

In Brazil, so far, there are seven variants associated with cases of HCPS: Araraquara, Juquitiba/Araucária, Castelo dos Sonhos, Anajatuba, Laguna Negra, Paranoá and Rio Mamoré; and three identified only in rodents, whose pathogenicity is unknown.[4,5] In São Paulo, the two variants of circulating hantaviruses are Juquitiba and Araraquara. Each agent infects a rodent species; its nomenclature, in general, derives from the region where it was first identified.

RESERVOIR

Wild rodents are the main reservoirs of hantavirus. Among them, transmission occurs horizontally (by biting between specimens and aspiration of aerosols containing viral particles) and non-lethal. Thus, infected animals can play the role of reservoir for long periods, probably for life.[6]

In São Paulo there are two main species of reservoir wild rodents. The rodent *Necromys lasiurus*, whose associated hantavirus is the Araraquara variant, is widely distributed in the Cerrado and Caatinga

environments. *Oligoryzomys nigripes*, the reservoir of the Juquitiba virus, is present in the Atlantic Forest areas.[7]

TRANSMISSION MODE

Human infection most often occurs by inhalation of aerosols, formed from the urine, feces and saliva of infected rodents. Other forms of transmission to humans have also been described, but they are infrequent: percutaneous, through skin abrasions or rodent bites; contact of the virus with mucosa (conjunctival, mouth or nose), by hands contaminated with rodent excreta; person-to-person reported sporadically in Argentina and Chile, always associated with Andes hantavirus.[6]

INCUBATION AND TRANSMISSION PERIOD

The incubation period is on average from 1 to 5 weeks, with a range from 3 to 60 days.

The transmissibiliy period of hantavirus in human is unknown. Studies suggest that the highest viremia would be a few days before the appearance of signs/symptoms.

CLINICAL MANIFESTATIONS, DIAGNOSIS AND TREATMENT

In its classic form, HCPS can evolve into four distinct phases: prodromal, cardiopulmonary, diuretic and convalescent. Thus, the correct diagnosis of the disease must follow all the steps of the criteria recommended by the Ministry of Health, namely, specific clinical diagnosis for each phase of HCPS, specific and differential laboratory diagnosis and observation of the facilitating elements for early differential diagnosis in the prodromal and cardiopulmonary phases.[6,8]

For the clinical diagnosis of cardiopulmonary syndrome in patients with a compatible condition, exposure and risk should be considered, emphasizing the epidemiological history of possible contact with the reservoirs and their excreta and secretions. In the absence of specific clinical data, antecedents such as the patient's region of origin, activities or their stay in risk environments may suggest elements for the diagnosis.[6]

There is no treatment with hantavirus-specific antiviral drugs. Every suspected case of HCPS should be removed to an intensive care unit (ICU) as soon as possible[8]. During the clinical management of the patient, all specific guidelines for each stage of disease evolution recommended by the Ministry of Health must be observed.[6,8]

CIRCUMSTANCES AND/OR FACTORS DETERMINING THE OCCURRENCE OF THE DISEASE

In general, agricultural, domestic or leisure activities, directly or indirectly associated with exposure to rodents and/or their excreta, are the main risk factors for hantavirus infections. However, human cases of cardiopulmonary syndrome are also related to the biology of wild rodents, especially when the population density of these animals increases, which varies according to the seasons and results from factors such as interspecies competition, climate change, predation and breeding period.[6]

The precarious living and housing conditions in rural areas and the suburbanization of cities are also related to the transmission of the virus in Brazil. In addition to natural phenomena, for example, the flowering of bamboos, inadequate management of the environment, such as deforestation for disorderly occupation of the soil, and changes in ecosystems caused by economic development, including road and hydroelectric plants, can contribute to the occurrence of cases or outbreaks.[6] These factors occur both in isolation and together, making the epidemiology of hantavirus disease complex.

In the SSP, some examples of these circumstances that lead to the occurrence of hantavirus are: the rat-like phenomenon, agricultural activities, signal grass harvesting, inadequate construction, urban growth, deforestation/tree cutting and domestic or leisure activities.

ENVIRONMENTAL PRESERVATION

One of the ways to control or reduce the risks of hantavirus outbreaks is environmental preservation. Thus, the high diversity of rodent species can be maintained, which acts as a barrier to the spread of zoonoses. In altered environments, the diversity of species decreases and those considered generalist/opportunist can be favored, allowing the increase of their population densities and the dispersion to rural and peridomestic areas.[6]

EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE AND ECOEPIDEMIOLOGICAL/ENVIRONMENTAL SURVEILLANCE

Hantavirus is a disease of immediate compulsory notification and mandatory investigation. In any suspected case, the notification must be registered in the Notifiable Diseases Information System (Sinan), by completing and sending the disease investigation form.

Epidemiological surveillance aims to detect early cases and/or outbreaks, reduce lethality, identify risk factors associated with the disease, and recommend prevention and control measures.[6] Eco-epidemiological/environmental surveillance, on the other hand, aims to carry out activities at the probable site of infection (PSI) of human cases of HCPS to identify the prevalent rodent species and, among them, determine the probable reservoir and the circulating hantavirus variant[6]. For the prevention of the disease to be carried out satisfactorily, all stages of both surveillances recommended by the Ministry of Health must be respected.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

A descriptive analysis of the information contained in the epidemiological investigation sheets of confirmed cases of hantaviruses residing in the SSP and in the Sinan database was carried out, with onset of symptoms in the period from January 2010 to December 2021.

In 2020 and 2021, however, there was no confirmation of hantavirus cases due to the lack of specific laboratory tests for the disease, a situation that occurred throughout the country, not only in the SSP. Thus, at the beginning of 2022, the Adolfo Lutz Institute restarted PCR tests for suspected cases and will carry out the exam for those pending in the previous two years.

In view of the above, the epidemiological assessment of hantavirus disease presented in this bulletin refers to the period from 2010 to 2019. Thus, there were 129 confirmed cases of the disease in São Paulo, distributed among 18 epidemiological surveillance groups (ESG), considering the probable site of infection. A higher frequency of cases was observed in the ESG of Ribeirão Preto, followed by the ESG of Marília, Presidente Venceslau and Araraquara (Table 1).

Table 1. Confirmed cases of hantavirus disease according to ESG and municipality of infection, by year of onset of symptoms, SSP, 2010 to 2019.*

ESG\municipality of infection	Year of onset of symptoms										Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
ESG VIII MOGI DAS CRUZES	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	**2**
Ferraz de Vasconcelos	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Mogi das Cruzes	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
ESG IX FRANCO DA ROCHA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Mairiporã	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
ESG X OSASCO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Cotia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
ESG XI ARAÇATUBA	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	**3**
Birigui	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	**2**
Mirandópolis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
ESG XII ARARAQUARA	2	1	4	1	1	1	2	0	1	0	**13**
Araraquara	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	**5**
Gavião Peixoto	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Matão	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	**4**
Motuca	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
São Carlos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Tabatinga	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
ESG XIII ASSIS	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	**2**
Assis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Borá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Paraguaçu Paulista	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
ESG XIV BARRETOS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Guaraci	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Jaborandi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
ESG XV BAURU	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	**5**
Itapuí	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
ESG XV BAURU	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	**5**
Itapuí	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
Jaú	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Macatuba	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	**3**

ESG\municipality of infection	Year of onset of symptoms										Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
ESG XVI BOTUCATU	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	**3**
Botucatu	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	**2**
Cerqueira César	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
ESG XVII CAMPINAS	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**
Bragança Paulista	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Campinas	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
ESG XVIII FRANCA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Franca	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Miguelópolis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
São José da Bela Vista	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
ESG XIX MARÍLIA	1	2	2	0	0	1	4	3	0	1	**14**
Adamantina	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Arco-Íris	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Bastos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Echaporã	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Flórida Paulista	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Lucélia	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Oscar Bressane	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	**2**
Osvaldo Cruz	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Pacaembu	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Quintana	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	**2**
Tupã	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
ESG XX PIRACICABA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Santa Cruz da Conceição	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
ESG XXI PRESIDENTE PRUDENTE	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	**3**
Iepê	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
Martinópolis	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**2**
ESG XXII PRESIDENTE VENCESLAU	5	2	0	2	0	1	3	0	0	1	**14**
Dracena	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	**6**
Junqueirópolis	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	**3**
Nova Guataporanga	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Panorama	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Pauliceia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**

ESG\municipality of infection	Year of onset of symptoms										Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Tupi Paulista	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	**2**
ESG XXIII REGISTRO	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	**4**
Barra do Turvo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Cajati	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
Eldorado	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Registro	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
ESG XXIV RIBEIRÃO PRETO	9	9	3	5	5	1	3	0	2	1	**38**
Barrinha	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	**3**
Cravinhos	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Guariba	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Jaboticabal	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Luís Antônio	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Monte Alto	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
Pontal	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	**5**
Ribeirão Preto	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	**6**
Santa Rosa de Viterbo	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Santo Antônio da Alegria	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
São Simão	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Serrana	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
Sertãozinho	3	3	1	1	2	1	0	0	1	1	**13**
ESG XXVI SÃO JOÃO DA BOA VISTA	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Mococa	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Other state	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**1**
Blank	0	2	1	6	2	1	0	2	2	0	**16**
Total	**24**	**21**	**12**	**15**	**13**	**8**	**15**	**10**	**7**	**4**	**129**

*Dados provisórios extraídos em 11 de julho de 2022. Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP.

Of the 129 confirmed cases, 74% were male (95 cases) and 26% were female (34 cases), with the most frequent ages being from 35 to 49 years and from 20 to 34 years, in both sexes, productive age groups of young adults and adults (Table 2).

Table 2.Frequency of confirmed cases of hantavirus by age group and sex, SSP, 2010 to 2019.

Age group	Sex		Total
	Male	female	
<1 Ano	0	0	**0**
1-4	0	0	**0**
5-9	0	0	**0**
10-14	1	0	**1**
15-19	5	0	**5**
20-34	31	17	**48**
35-49	41	13	**54**
50-64	14	4	**18**
65-79	3	0	**3**
80 e+	0	0	**0**
Total	**95**	**34**	**129**

*Provisional data extracted on July 11, 2022. Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP.

Regarding the evolution of the total calculated (129), cure occurred in only 49 cases. In one of them the evolution is blank and 79 died, resulting in a lethality of 61% (Table 3).

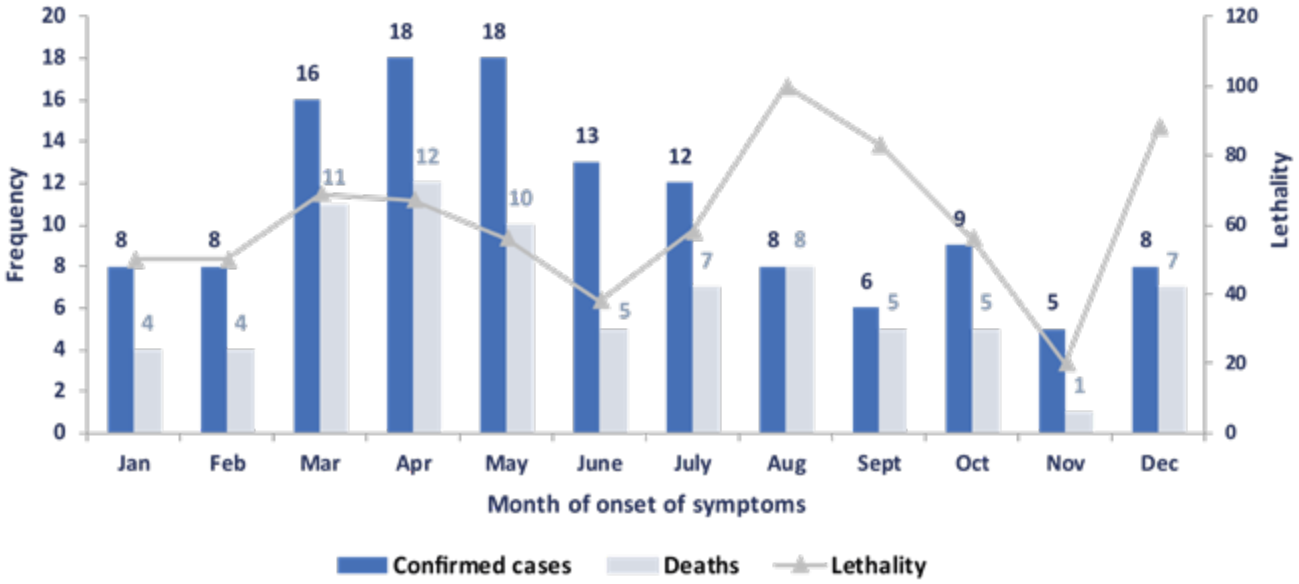
Table 3.Distribution of confirmed cases of hantavirus by evolution by year of onset of symptoms, SSP, 2010 to 2019.*

Start year of symptoms	Evolution			Total
	Cure	Death	Ignored/Blank	
2010	12	12	0	**24**
2011	5	16	0	**21**
2012	5	7	0	**12**
2013	7	8	0	**15**
2014	7	6	0	**13**
2015	2	5	1	**8**
2016	5	10	0	**15**
2017	1	9	0	**10**
2018	4	3	0	**7**
2019	1	3	0	**4**
Total	**49**	**79**	**1**	**129**

*Provisional data extracted on July 11, 2022. Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP.

Graph 1 shows the distribution of confirmed cases, deaths and lethality by month of onset of symptoms, from 2010 to 2019.The months with the highest number of cases were April and May, followed by March, June and July. The most lethal were August and September, followed by March and April.

Graph 1. Frequency of confirmed cases, deaths and lethality of hantavirus by month of onset of symptoms, SSP, 2010 to 2019.*



*Provisional data extracted on July 11, 2022. Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP.

REFERENCES

1. Silva MVD, Vasconcelos MJ, Hidalgo NTR, Veiga APR, Canzian M, Marotto PCF, Lima VCP. Hantavirus pulmonar syndrome: report of the first three cases in São Paulo, Brazil. RevInst Med Trop Sao Paulo. 1997;39(4):231-4.

2. Fonseca LX, Oliveira SV, Duarte EC. Magnitude e distribuição dos óbitos por hantavirose no Brasil, 2007-2025. EpidemiolServ Saúde. 2018;27(2):2007-15.

3. Abudurexiti A, Adkins S. Alioto D, Alkhovsky SV, Avšič-Županc T, Ballinger MJ, et.]

4. al. Taxonomy of the order Bunyavirales: update 2019. Arch Virol. 2019;164(7);1949-65.

5. Jonsson CB, Figueiredo LTM, Vapalahti O. A global perspective on Hantavirus ecology, epidemiology, and disease. Clin Microbiol Rev.2010;23(2):412-41.

6. Milholland MT, Castro-Arellano I, Suzán G, Garcia-Peña GE, Lee Jr TE, Rohde RE et al. Global diversity and distribution of hantaviruses and their hosts. EcoHealth. 2018;15(1):163-208.

7. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância, prevenção e controle de hantaviroses. Brasília; 2013. 94p.

8. de Oliveira RC, Guterres A, Fernandes J, D'Andrea PS, Bonvicino CR, Lemos ERS. Hantavirus reservoirs: current status with an emphasis on data from Brazil.Viruses. 2014;6(5):1929-73.

9. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância em Saúde. 5. ed. Brasília; 2021. 1115p.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Vesgueiro FT, Spinola RMF. Epidemiological report of the surveillance of hantavirus. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1;19:1-12. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/3789

Informe Epidemiológico

Leishmaniose Tegumentar
Série Histórica 2015 – 2020

Affonso Viviani Júnior, Silvia Silva de Oliveira Altieri, Roberta Maria Fernandes Spinola

Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Zoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37886
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

São várias as espécies de *Leishmania* que, ao infectarem o ser humano, podem provocar um conjunto de síndromes clínicas na pele, mucosas e nas vísceras do indivíduo infectado. A doença se apresenta com espectro variado, conforme a interação entre vários fatores relacionados com o parasita, vetor e hospedeiro.[1] Sob a denominação de leishmaniose tegumentar (LT) incluem-se diferentes formas clínicas de uma doença infecciosa não contagiosa, de transmissão vetorial, que acomete o homem.

A leishmaniose tegumentar cutânea é a forma clínica registrada com maior frequência nas Américas[1] e, também, no estado de São Paulo (ESP). Em território paulista, a ocorrência da doença restringia-se, inicialmente, às regiões Oeste e Noroeste, porém, a partir de 1970, foi identificada no Sul, área considerada anteriormente indene. Nessas áreas, observou-se um perfil endêmico e a transmissão humana foi detectada fora do ambiente florestal, ocorrendo tanto na zona rural quanto periurbana.[2] As profundas alterações e reduções na cobertura vegetal do ESP modificaram, ao longo do século XX, os perfis epidemiológicos para a doença no território paulista, uma vez que as mudanças ambientais provocaram significativas transformações na composição da fauna flebotomínica e, assim, interferiram na transmissão da doença.[3]

Na última década, a ocorrência da doença no ESP foi notificada em todas as regiões paulistas. Na maior parte dos casos, caracterizou-se por transmissão esporádica, geralmente associada à atividade ocupacional e lazer em áreas silvestres ou por surtos em área periurbana, caracterizada pelos seguintes perfis epidemiológicos:[4]

a) ocupacional ou lazer – em que a transmissão está associada à exploração desordenada da floresta e derrubada de matas para construção de estradas, extração de madeira, desenvolvimento de atividades agropecuárias, ecoturismo (antropozoonose); e

b) rural ou periurbana – em áreas de colonização (zoonose de matas residuais) ou periurbana, em que houve adaptação do vetor ao peridomicílio (zoonose de matas residuais e/ou antropozoonose).

AGENTE ETIOLÓGICO

A LT é uma doença antropozoonótica causada pela infecção por protozoários do gênero Leishmania, sendo várias de suas espécies associadas à doença.[1] No Brasil, as principais espécies

identificadas são três: *L. (V.) braziliensis, L. (V.) guyanensis e L.(L.) amazonenses*. No ESP, a espécie *L. (V.) braziliensis* é o agente etiológico predominante.

MODO DE TRANSMISSÃO

O modo de transmissão é através da picada de insetos flebotomíneos transmissores infectados. Não há transmissão de pessoa a pessoa. Os vetores que representam risco sanitário para a transmissão da LT são espécies de flebotomíneos do gênero *Lutzomya*.[1] No ESP, três espécies estão presentes em municípios que apresentam as maiores médias dos coeficientes padronizados de incidência: *L. migonei, L. fischeri* e *L. intermedia s.l.*[2,3]. Atribui-se à espécie *L. intermedia s.l.* o papel principal na transmissão da LT em ambiente alterado pela ação antrópica, ressaltando-se sua acentuada adaptação a ecótopos artificiais no ambiente domiciliar. A espécie *L. migonei* assume importância no ambiente extradomiciliar.[2,3]

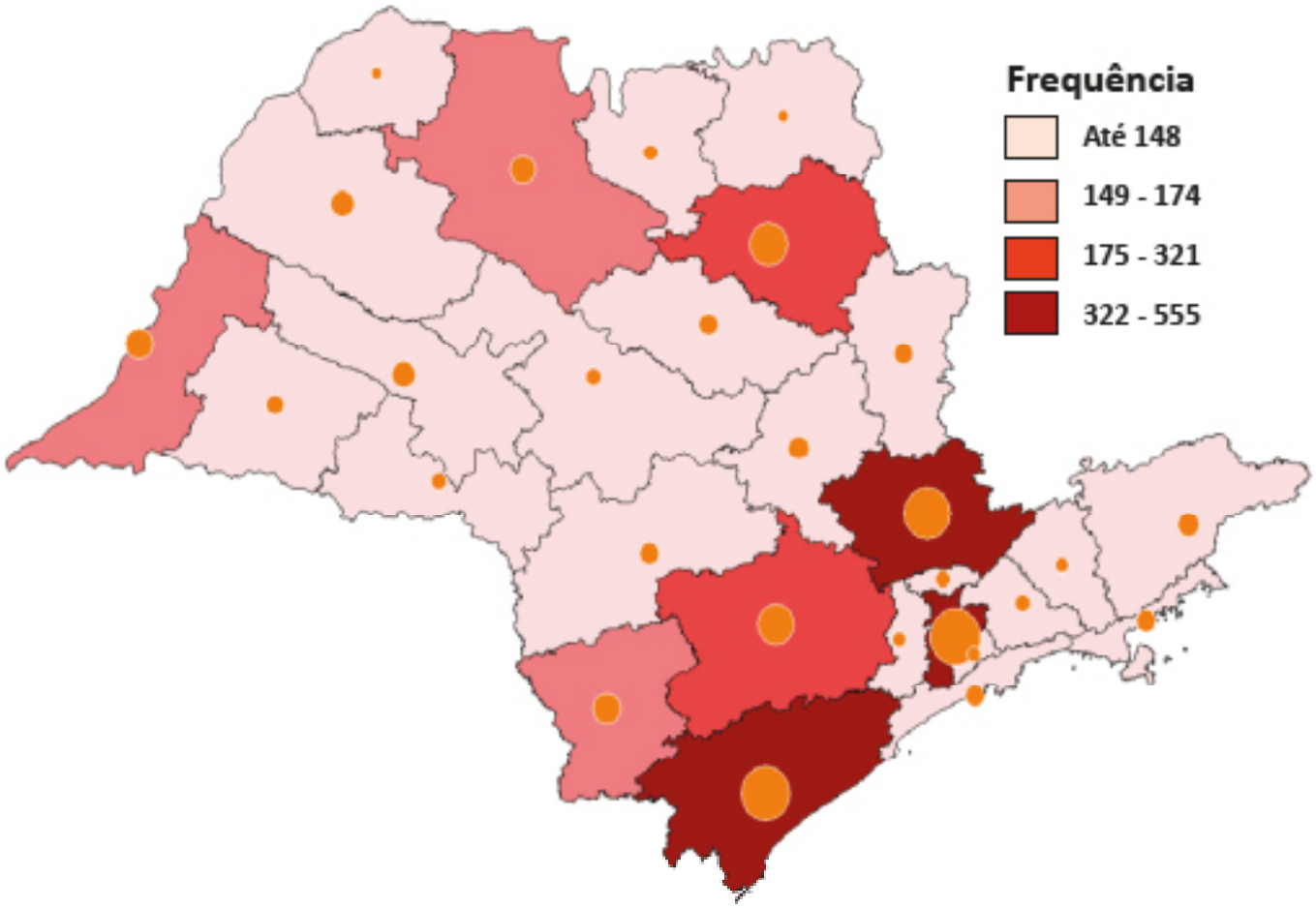
RESERVATÓRIOS

Com relação às espécies de *Leishmania* responsáveis pelas formas cutânea e mucosa da doença humana, admite-se que não somente um hospedeiro ou reservatório esteja envolvido na manutenção desses parasitos, mas que, provavelmente, várias espécies-chave, com grande competência de transmissão, são as responsáveis pela manutenção e transmissão dessas espécies na natureza.[1] No ESP, entre os animais silvestres, os roedores dos gêneros *Proechimys*, *Rhipidomys*, *Oryzomys*, *Akodon*, *Rattus* e o marsupial do gênero *Didelphis* foram encontrados naturalmente infectados. Outros animais parecem desempenhar papel secundário.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Foram notificados no ESP, entre 2010 e 2021, 4.063 casos de LT. A notificação ocorreu nos territórios de todos os Grupos de Vigilância Epidemiológico (GVE) (Figura 1), com maior número de registros nos GVE da capital (555 casos), Registro (518), Campinas (469), Ribeirão Preto (321) e Sorocaba (301). Estas cinco regiões representaram 53,26 % do total de casos notificados no estado. Tais localidades possuem centros médicos especializados, constituem referência para atendimento de leishmanioses e representam os locais onde ocorrem com maior frequência o diagnóstico, a notificação e o tratamento dos casos.

Figura 1. Casos de LT notificados no ESP segundo GVE de notificação, de 2010 a 2021.*

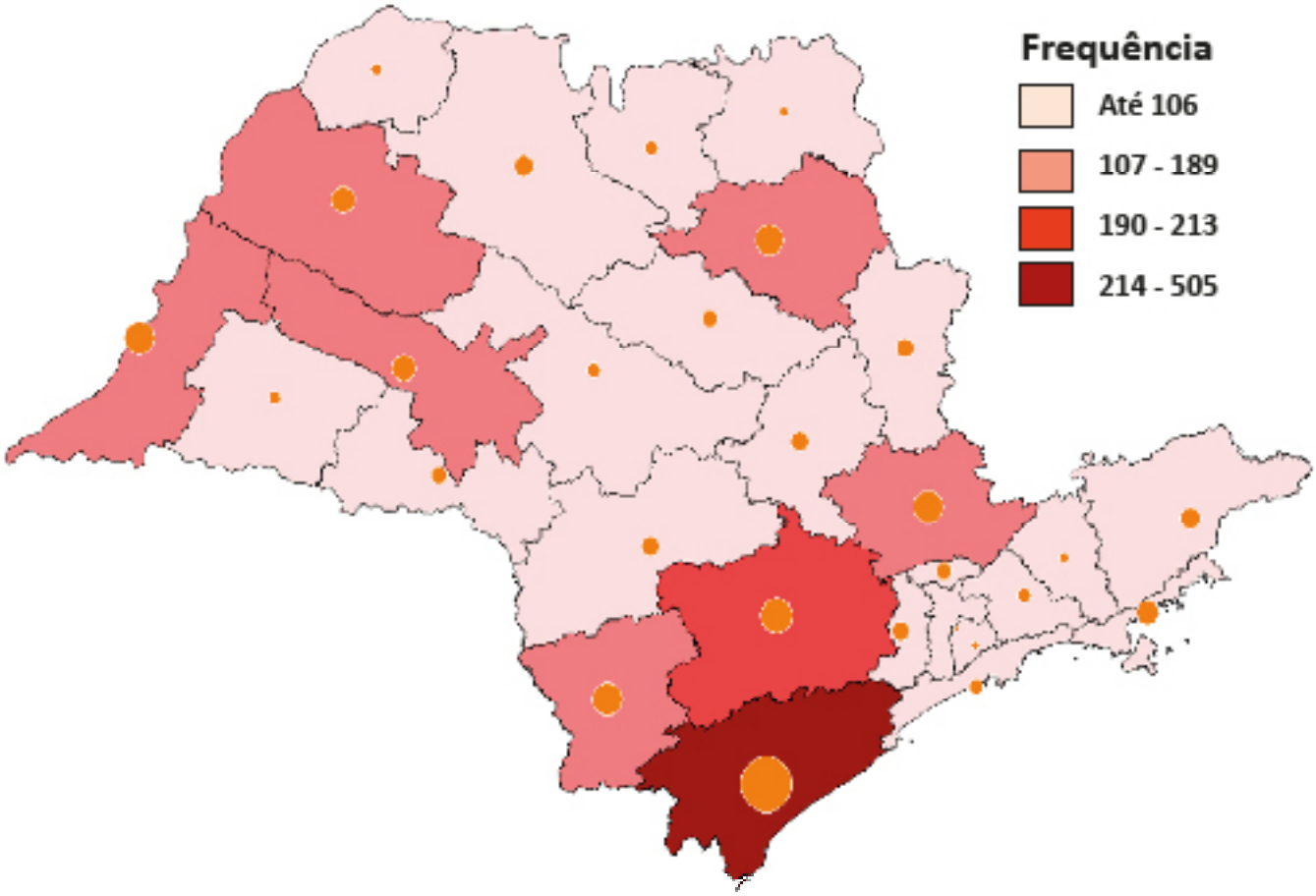


*Dados provisórios de 20 de junho de 2022. Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

Dos 4.063 casos notificados no ESP, a transmissão autóctone foi caracterizada em 2.570 registros, indicando que desse total de LT apresentado pelos serviços de saúde do estado, apenas 63,25% tiveram transmissão identificada no território paulista. A maior transmissão ocorreu em municípios que se localizam nos Grupos de Vigilância Epidemiológica de Registro (505 casos): Sorocaba (213), Campinas (189), Itapeva (177), Presidente Venceslau (171), Ribeirão Preto (153), Marília (124) e Araçatuba (107). Essas oito regiões apresentaram cerca de 64% das ocorrências autóctones do estado (Figura 2).

No Brasil, são registrados, em média, cerca de 21.000 casos/ano, com coeficiente de incidência de 8,6 casos/100.000 habitantes nos últimos cinco anos. A região Norte apresenta o maior coeficiente de incidência (46,4 casos/100.000 habitantes), seguida das regiões Centro-Oeste (17,2 casos/100.000 habitantes) e Nordeste (8 casos/100.000 habitantes).

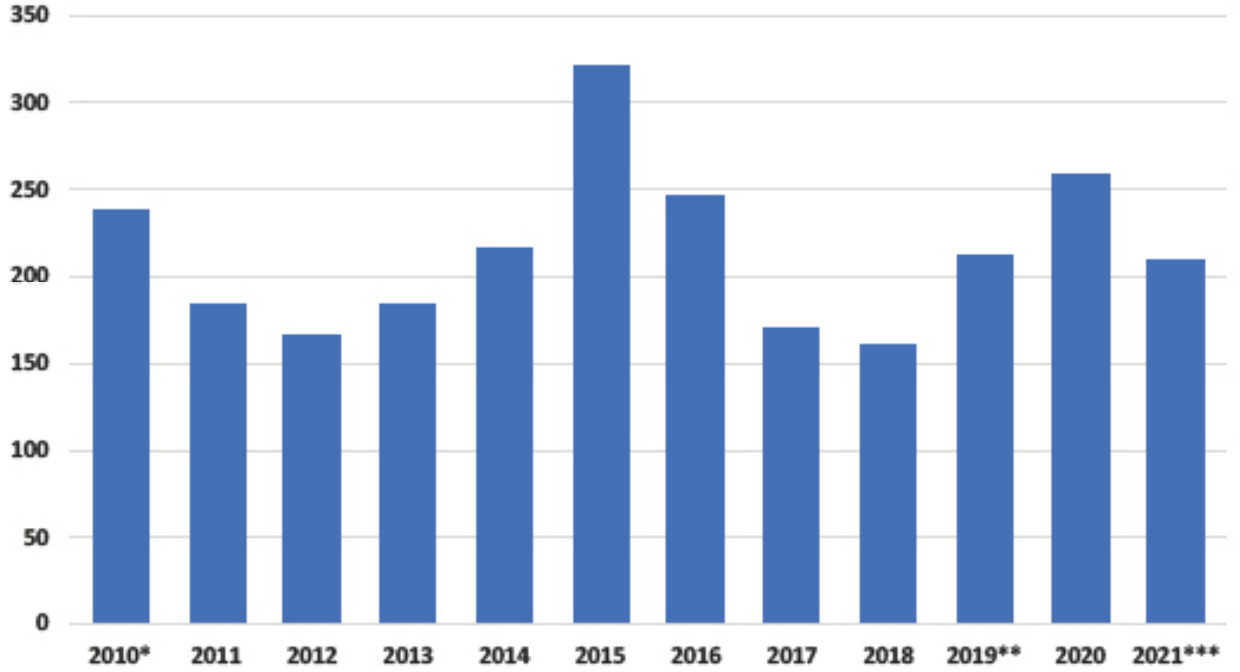
Figura 2. Casos autóctones de LT notificados no ESP segundo GVE de infecção, de 2010 a 2021.*



*Dados provisórios de 20 de junho de 2022. Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

Em São Paulo, a mediana de casos/ano no período avaliado foi de 211,5, sendo a menor frequência em 2018 com 161 casos e a maior em 2015, com 322 registros (Gráfico 1). O coeficiente de incidência observado em 2010 foi de 0,57 casos/100.000 habitantes. Nos últimos cinco anos (2017 a 2021), a média de ocorrências autóctones de LT notificados foi de 203 casos, com coeficiente de incidência de 0,44/100.000 habitantes, mostrando que a incidência da doença no estado é bem inferior ao observado em outras regiões do Brasil. No ano de 2021, o coeficiente de incidência foi de 0,45 casos/100.000 habitantes no ESP. No entanto, a leishmaniose se mantém de forma endêmica no território paulista, com transmissão em todas as regiões paulistas, como observado anteriormente na Figura 2, indicando que as medidas de controle não são capazes de reduzir sua incidência de forma significativa, situação esperada devido ao perfil de transmissão.

Gráfico 1. Número de casos autóctones de LT no ESP, 2010 a 2021.#



#Dados provisórios de 20 de junho de 2022. *(239 casos; população total estado de São Paulo, ano 2010: 41.252.160, fonte: IBGE, resultados do Censo 2010). **(população total estado de São Paulo, ano 2019: 45.919.049, fonte: IBGE, estimativa). ***(210 casos; população total estado de São Paulo, ano 2021: 46.649.132, fonte: IBGE, estimativa). Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

A análise dos casos autóctones de LT no período de 2010 a 2021 demonstra maior ocorrência entre maiores de 50 anos (43,38%), com predominância do sexo masculino (66,18%), da raça branca (67,04%) e de moradores da zona urbana (64,28%) (Tabela 1).

Tabela 1. Casos autóctones de LT, segundo as variáveis faixa etária, sexo, raça e zona de moradia, 2010 a 2021, estado de São Paulo.

Variável	Casos Autóctones ESP (n = 2.570)	
	n	%
Faixa Etária (em anos)		
> 50	1.115	43,38
< 10	122	4,74
Sexo		
Masculino	1.701	66,18
Raça		
Branca	1.723	67,04
Zona Moradia		
Urbana	1.652	64,28

*Dados provisórios de 20 de junho de 2022. Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

No período analisado, a maioria dos casos caracterizaram-se como novos (92,87%) e as recidivas representaram 5,09% do total (Tabela 2). A Leishmaniose cutânea predominou com 85,75% dos registros, enquanto a Leishmaniose mucosa representou 14,25%. Dos casos notificados de LT no Brasil, 3% a 6% são de LM[4], ocorrência proporcional menor da observada no ESP. Quanto ao critério de confirmação, predominou o clínico-laboratorial com 73,92% do total registrado.

Tabela 2. Descrição dos casos autóctones de LT no ESP, 2010 a 2021.*

Variável	Casos Autóctones ESP (n = 2.570)	
	n	%
Tipo de Entrada		
Casos Novos	2.387	92,87
Recidivas	131	5,09
Forma Clínica		
cutânea	2.204	85,75
mucosa	366	14,25
Critério de Confirmação		
Clínico-laboratorial	1.900	73,92
Clínico-epidemiológico	670	26,08
Infecção HIV		
Sim	41	1,59
Não	1.917	74,59
Ignorada	612	23,82
Evolução do caso		
Cura	1.908	74,24
Ignorada/em branco	506	19,68

*Dados provisórios de 20 de junho de 2022. Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

Foram identificados no período 1,59% de pacientes infectados pelo HIV e 74,59% não apresentavam a infecção. Destaca-se a expressiva quantidade de casos ignorados quanto a infecção concomitante pelo HIV (23,82%). Trata-se de situação que deve ser entendida como uma oportunidade de melhoria referente à assistência médica dos casos.

A evolução para cura foi registrada em 74,24% dos casos. O total de ocorrências sem registro atingiu 19,68%, situação indicativa da necessidade de melhoria dos serviços de vigilância epidemiológica municipal e estadual relativa ao acompanhamento dos casos após o tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Organização Pan-Americana da Saúde. Atlas interativo de leishmaniose nas Américas: aspectos clínicos e diagnósticos diferenciais. Washington; 2020.

2. Camargo-Neves VLF, Brasil, MTLRF. Leishmaniose tegumentar americana no estado de São Paulo: situação epidemiológica 2001-2002. Rev Soc Bras Med Trop. 2003; 36(suppl 2):30-5.

3. Tolezano, J.E.; Taniguchi, H.H.; Elias CR, Larosa R. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana (LTA) no estado de São Paulo. III. Influência da ação antrópica na sucessão vetorial da LTA. Rev Inst Adolfo Lutz. 2001, 60(1-2):47-51.

4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar. Brasília; 2017. 190p.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Viviani Junior A, Altieri SSO, Spinola RMF. Leishmaniose tegumentar. Bepa [Internet].
1 de fevereiro de 2023 ;20(220):1-9. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37886

Epidemiological Report

Tegumentary Leishmaniasis
Historic Series 2015 – 2020

Affonso Viviani Júnior, Silvia Silva de Oliveira Altieri, Roberta Maria Fernandes Spinola

Division of Vector-Transmitted Diseases and Anthropozoonoses
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37886
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

There are several species of *Leishmania* that, when infecting humans, can cause a set of clinical syndromes in the skin, mucous membranes and viscera of the infected individual. The disease appears with a varied spectrum, according to the interaction between several factors related to the parasite, vector and host.[1] The term tegumentary leishmaniasis (TL) includes different clinical forms of a non-contagious, vector-borne infectious disease that affects humans.

Tegumentary cutaneous leishmaniasis is the most frequently reported clinical form in the Americas[1] and in the state of São Paulo (SSP). In São Paulo, the occurrence of the disease was initially restricted to the West and Northwest regions, however, from 1970 onwards, it was identified in the South, an area previously considered unaffected. In these areas, an endemic profile was observed and human transmission was detected outside the forest environment, occurring both in rural and peri-urban areas.[2] The profound alterations and reductions in the vegetation cover of the SSP modified, throughout the 20th century, the epidemiological profiles for the disease in the territory of São Paulo, since the environmental changes provoked significant transformations in the composition of the sand fly fauna and, thus, interfered in the transmission of the disease.[3]

In the last decade, the occurrence of the disease in the SSP was reported in all regions of São Paulo. In most cases, it was characterized by sporadic transmission, usually associated with occupational and leisure activities in wild areas or by outbreaks in peri-urban areas, characterized by the following epidemiological profiles:[4]

a) occupational or leisure – in which transmission is associated with the disorderly exploitation of the forest and clearing of forests for road construction, logging, development of agricultural activities, ecotourism (anthropozoonosis); and

b) rural or peri-urban – in colonization areas (zoonosis of residual forests) or peri-urban, where the vector has adapted to the peridomicile (zoonosis of residual forests and/or anthropozoonosis).

ETIOLOGICAL AGENT

TL is an anthropozoonotic disease caused by infection by protozoa of the genus *Leishmania*, with several of its species associated with the disease.[1] In Brazil, the main species identified are three: *L. (V.) braziliensis, L. (V.) guyanensis and L. (L.) amazonenses*. In the SSP, the species *L. (V.) braziliensis* is the predominant etiologic agent.

TRANSMISSION MODE

The mode of transmission is through the bite of infected phlebotomine sandflies. There is no person-to-person transmission. The vectors that represent a health risk for the transmission of CL are sand fly species of the genus *Lutzomya.*[1] In the SSP, three species are present in municipalities that have the highest averages of standardized incidence coefficients.: *L. migonei, L. fischeri* and *L. intermedia s.l.*[2,3]. It is attributed to the species *L. intermedia s.l.* the main role in the transmission of TL in an environment altered by anthropic action, highlighting its marked adaptation to artificial ecotopes in the home environment. The species *L. migonei* assumes importance in the extra-domestic environment.[2,3]

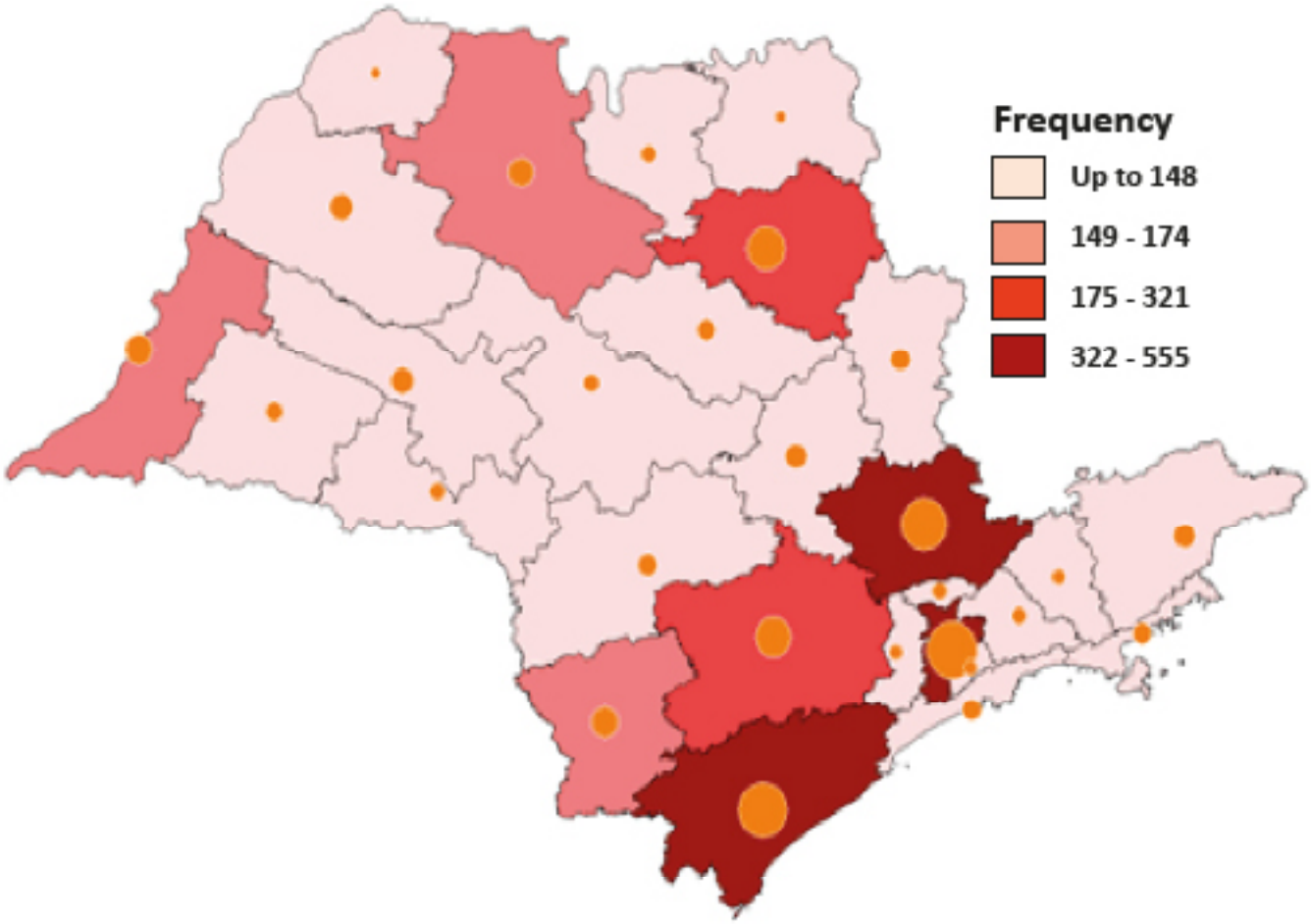
RESERVOIRS

Regarding the *Leishmania* species responsible for the cutaneous and mucosal forms of the human disease, it is assumed that not only one host or reservoir is involved in the maintenance of these parasites, but that, probably, several key species, with great transmission competence, are responsible for the maintenance and transmission of these species in nature.[1] In the SSP, among wild animals, rodents of the genera *Proechimys*, *Rhipidomys*, *Oryzomys*, *Akodon*, *Rattus* and the marsupial of the genus *Didelphis* were found naturally infected. Other animals seem to play a secondary role.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Between 2010 and 2021, 4,063 cases of TL were reported in the state of São Paulo. The notification occurred in the territories of all Epidemiological Surveillance Groups (ESG) (Figure 1), with the highest number of records in the ESG of the capital (555 cases), Registro (518), Campinas (469), Ribeirão Preto (321) and Sorocaba (301). These five regions represented 53.26% of the total number of cases reported in the state. These locations have specialized medical centers, are a reference for the care of leishmaniasis and represent the places where diagnosis, notification and treatment of cases occur most frequently.

Figure 1. CL cases notified in the SSP according to the ESG of notification, from 2010 to 2021.*

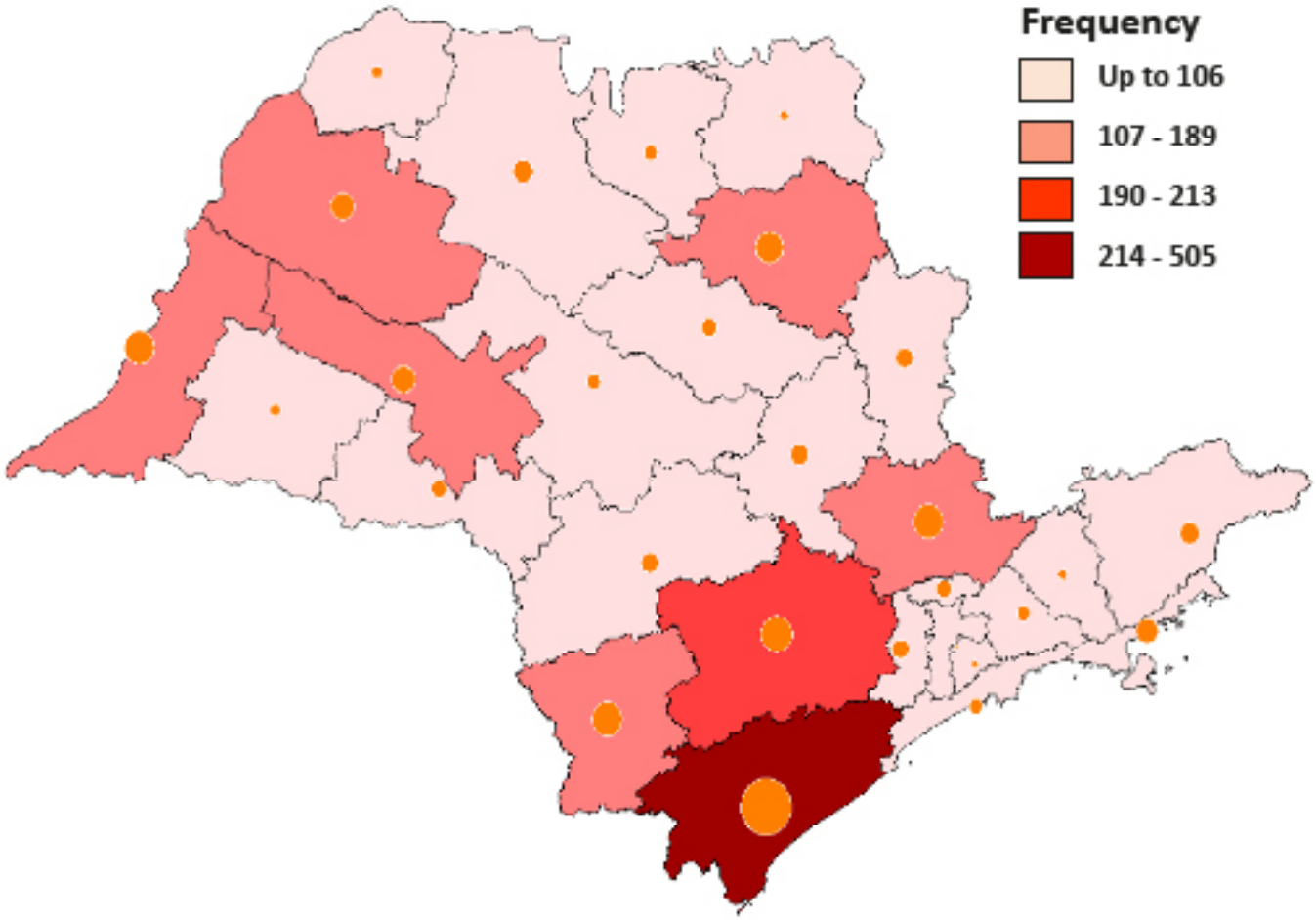


*Provisional data as of June 20, 2022. Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

Of the 4,063 cases reported in the SSP, autochthonous transmission was characterized in 2,570 records, indicating that of this total of TL presented by the state health services, only 63.25% had transmission identified in the territory of São Paulo. The highest transmission occurred in municipalities located in the Epidemiological Surveillance Groups of Registro (505 cases), Sorocaba (213), Campinas (189), Itapeva (177), Presidente Venceslau (171), Ribeirão Preto (153), Marília (124) and Araçatuba (107). These eight regions had about 64% of the autochthonous occurrences in the state (Figure 2).

In Brazil, there are, on average, about 21,000 cases/year, with an incidence rate of 8.6 cases/100,000 inhabitants in the last five years. The North region has the highest incidence coefficient (46.4 cases/100,000 inhabitants), followed by the Central-West (17.2 cases/100,000 inhabitants) and Northeast (8 cases/100,000 inhabitants) regions.

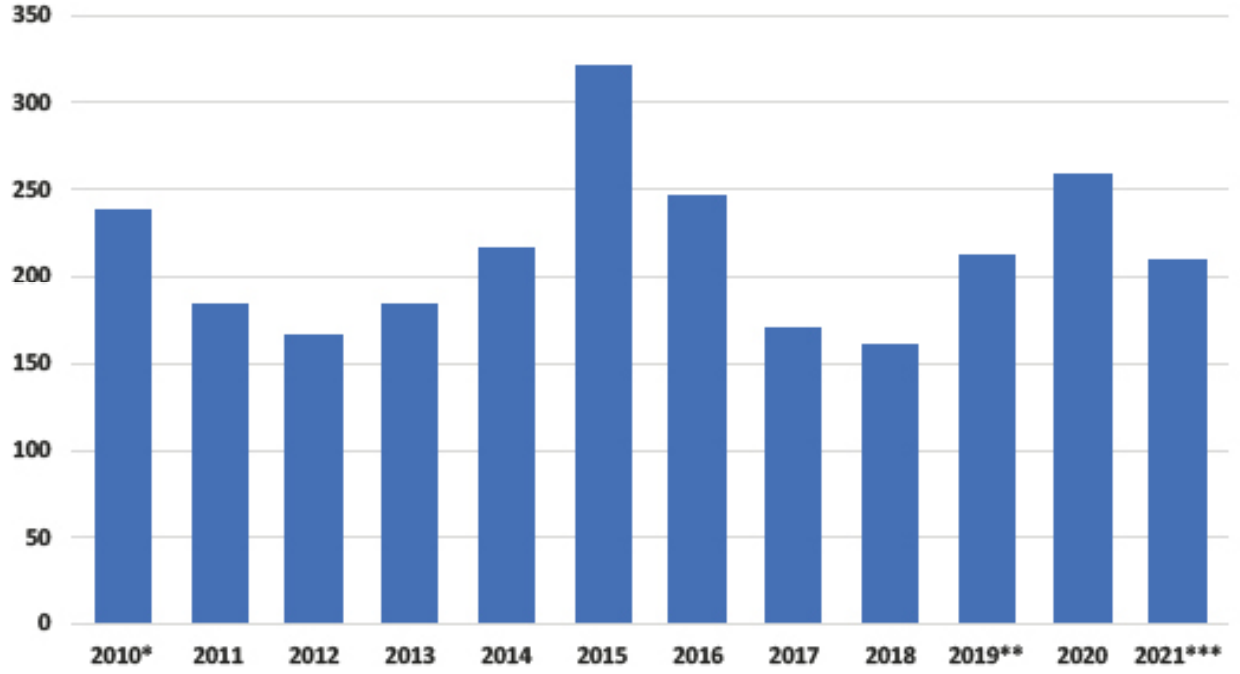
Figure 2. Autochthonous cases of TL reported in the SSP according to ESG of infection, from 2010 to 2021.*



*Provisional data as of June 20, 2022. Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

In São Paulo, the average number of cases/year in the period evaluated was 211.5, with the lowest frequency in 2018, with 161 cases, and the highest in 2015, with 322 records (Graph 1). The incidence coefficient observed in 2010 was 0.57 cases/100,000 inhabitants. In the last five years (2017 to 2021), the average number of autochthonous occurrences of TL reported was 203 cases, with an incidence coefficient of 0.44/100,000 inhabitants, showing that the incidence of the disease in the state is much lower than that observed in other regions of Brazil. In 2021, the incidence coefficient was 0.45 cases/100,000 inhabitants in the SSP. However, leishmaniasis remains endemic in the territory of São Paulo, with transmission in all regions of São Paulo, as previously observed in Figure 2, indicating that control measures are not able to significantly reduce its incidence, an expected situation due to the transmission profile.

Graph 1. Number of autochthonous cases of TL in the SSP, 2010 to 2021.[#]



[#]Provisional data as of June 20, 2022. *(239 cases; total population in the state of São Paulo, year 2010: 41,252,160, source: IBGE, 2010 Census results). **(total population in the state of São Paulo, year 2019: 45,919,049, source: IBGE, estimate). ***(210 cases; total population in the state of São Paulo, year 2021: 46,649,132, source: IBGE, estimate). Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

The analysis of autochthonous cases of TL from 2010 to 2021 shows a higher occurrence among people over 50 years old (43.38%), with a predominance of males (66.18%), whites (67.04%) and of residents of the urban area (64.28%) (Table 1).

Table 1. Autochthonous cases of TL, according to age group, sex, race and area of residence, 2010 to 2021, state of São Paulo.

Variable	Autochthonous Cases SSP (n = 2,570)	
	n	%
Age Group (in years)		
> 50	1,115	43.38
< 10	122	4.74
Gender		
Male	1,701	66.18
Race		
White	1,723	67.04
Housing Area		
Urban	1,652	64.28

*Provisional data as of June 20, 2022. Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

In the analyzed period, most cases were characterized as new (92.87%) and recurrences represented 5.09% of the total (Table 2). Cutaneous leishmaniasis predominated with 85.75% of the records, while mucosal leishmaniasis represented 14.25%. Of the reported cases of TL in Brazil, 3% to 6% are ML[4], a proportionally lower occurrence than that observed in the SSP. As for the confirmation criterion, the clinical-laboratory predominated with 73.92% of the total recorded.

Table 2. Description of autochthonous cases of CT in the SSP, 2010 to 2021.*

Variable	Autochthonous Cases SSP (n = 2,570)	
	n	%
Input Type		
New cases	2,387	92.87
Recurrences	131	5.09
Clinical Form		
cutaneous	2,204	85.75
mucosal	366	14.25
Confirmation Criteria		
Clinical-laboratory	1,900	73.92
Clinical-epidemiological	670	26.08
HIV infection		
Yes	41	1.59
No	1,917	74.59
Ignored	612	23.82
Evolution of the case		
Cure	1,908	74.24
Ignored / blank	506	19.68

*Provisional data as of June 20, 2022. Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD, Sinan Net.

In the period, 1.59% of HIV-infected patients were identified and 74.59% did not have the infection. The expressive amount of ignored cases regarding concomitant HIV infection (23.82%) stands out. This situation should be understood as an opportunity for improvement regarding the medical care of the cases.

Evolution to cure was recorded in 74.24% of cases. The total number of unrecorded occurrences reached 19.68%, a situation indicative of the need to improve municipal and state epidemiological surveillance services related to the follow-up of cases after treatment.

REFERENCES

1. Organização Pan-Americana da Saúde. Atlas interativo de leishmaniose nas Américas: aspectos clínicos e diagnósticos diferenciais. Washington; 2020.

2. Camargo-Neves VLF, Brasil, MTLRF. Leishmaniose tegumentar americana no estado de São Paulo: situação epidemiológica 2001-2002. Rev Soc Bras Med Trop. 2003; 36(suppl 2):30-5.

3. Tolezano, J.E.; Taniguchi, H.H.; Elias CR, Larosa R. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana (LTA) no estado de São Paulo. III. Influência da ação antrópica na sucessão vetorial da LTA. Rev Inst Adolfo Lutz. 2001, 60(1-2):47-51.

4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar. Brasília; 2017. 190p.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Viviani Junior A, Altieri SSO, Spinola RMF. Epidemiological report of the surveillance of tegumentar leishmaniasis. Bepa [Internet].2023 Feb 1;20(220):19. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37886

Informe Epidemiológico

Casos humanos de Leishmaniose Visceral
Série Histórica 2010 – 2021

Silvia Silva de Oliveira Altieri, Affonso Viviani Júnior, Roberta Maria Fernandes Spinola

Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37904
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO DO AGRAVO/DOENÇA

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença de caráter sistêmico, negligenciada, que apresenta importante associação com situação de vulnerabilidade social.[1,2] No Brasil é considerada uma doença zoonótica, que envolve a interação da *Leishmania infantum*, vetores flebotomíneos e o cão, que exerce relevante papel como reservatório urbano.[1,3]

No estado de São Paulo (ESP), até o final da década de 1990, havia descrição apenas de casos humanos importados de LV.[4,5] Embora o mosquito *Lutzomya longipalpis*, principal vetor associado à transmissão da doença, tenha sido identificado na década de 1970 em localidades de características basicamente rurais, apenas em 1997 houve a constatação da presença desse vetor em área urbana, em Araçatuba, localizado no Noroeste paulista.[4-6] No ano seguinte, 1998, foi confirmada a transmissão autóctone de LV canina nesse município[4-6] e, em 1999, a ocorrência de casos humanos autóctones em Araçatuba e Birigui.[6]

Embora mais recentemente a série histórica de LV humana autóctone de São Paulo mostre redução de casos,[7] a doença vem tornando-se cada vez mais presente em diferentes cenários epidemiológicos do estado, resultado da interação de vários fatores relacionados à interferência humana.[1,2,5] Essa expansão territorial é percebida pelo número progressivo de municípios com registro de casos humanos autóctones, passando de dois, em 1999, para 111, em 2020, enquanto a transmissão canina já era registrada em 176 municípios em 2020.[8] O dado relevante é que, apesar da LV humana e canina ocorrerem predominantemente no Centro-Oeste do estado,[7] a doença tem sido registrada em regiões nas quais vetores secundários têm sido associados à sua ocorrência, como nas áreas imediatas de São Paulo, onde predominam *Pintomyia fischeri* e *Migonemyia migonei* e região imediata de Santos, onde predomina *Nyssomyia intermedia.*[8-10]

Diante dessa expansão, o controle da doença permanece como grande desafio de saúde pública, dada a complexidade das ações necessárias para reduzir o risco de infecção, que estão relacionadas ao meio ambiente e ao reservatório canino, para as quais deve haver responsabilidade compartilhada entre setor público e comunidade.

AGENTE ETIOLÓGICO

Nas Américas a doença é causada pela *Leishmania (Leishmania) infantum*, protozoário da família *Trypanosomatidae*, que apresenta duas formas evolutivas no seu ciclo: promastigota, que é a forma flagelada e extracelular, encontrada no tubo digestivo do inseto vetor; e amastigota, forma que parasita células do sistema fagocítico mononuclear de hospedeiros vertebrados.[3,11]

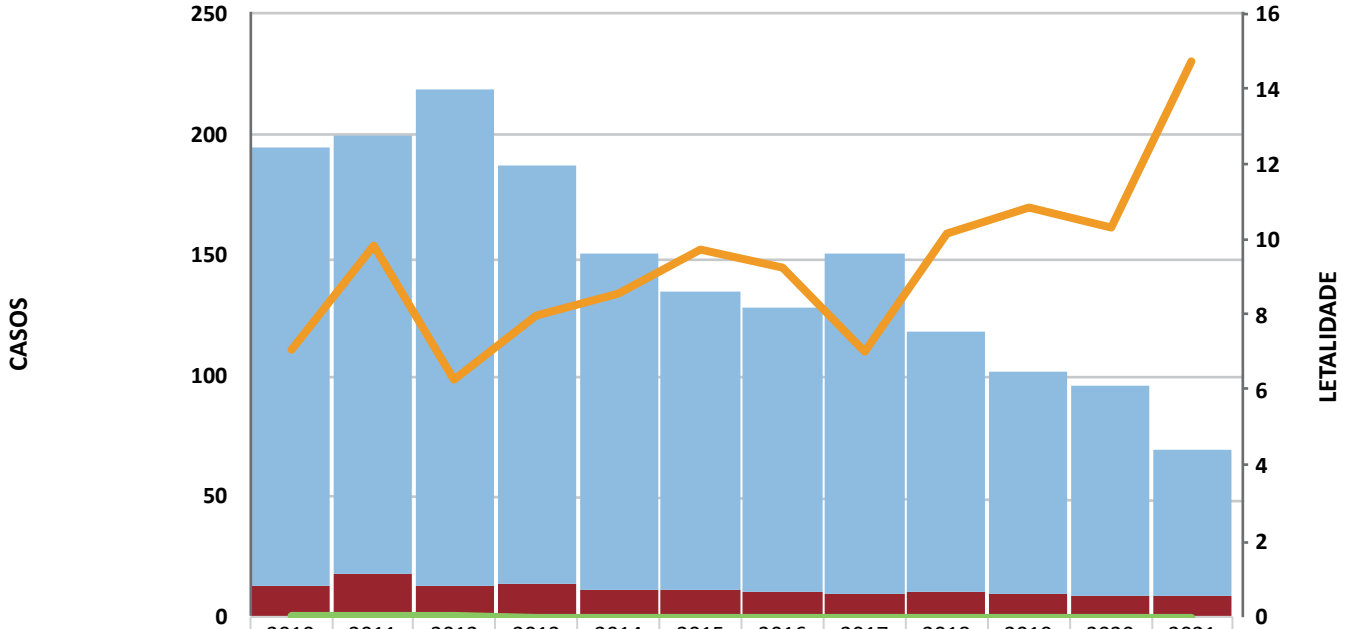
MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão ocorre pela picada do flebotomíneo fêmea infectado no hospedeiro vertebrado, quando a forma promastigota é inoculada e fagocitada por macrófagos. No interior dos macrófagos se transformam em amastigotas, se multiplicam, levam à ruptura celular, quando ganham a via hematogênica infectando outras células do sistema fagocítico mononuclear.[3,11]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

No período de 2010 a 2021 foram notificados 5.928 casos suspeitos de LV na base estadual do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, versão Net (Sinan Net). Desses, 1.613 (27,2%) foram confirmados como casos humanos autóctones do Estado, com média de 134 casos confirmados, variando de 61 casos no ano de 2021 a 206 em 2012 (Gráfico 1). O número de óbitos dentre os casos autóctones foi de 142, resultando em uma letalidade média de 9,4% no período (Dp:±2,24).

Gráfico 1. Casos autóctones de Leishmaniose Visceral do ESP, CI, óbitos e letalidade, segundo ano de notificação, 2010 a 2021.*



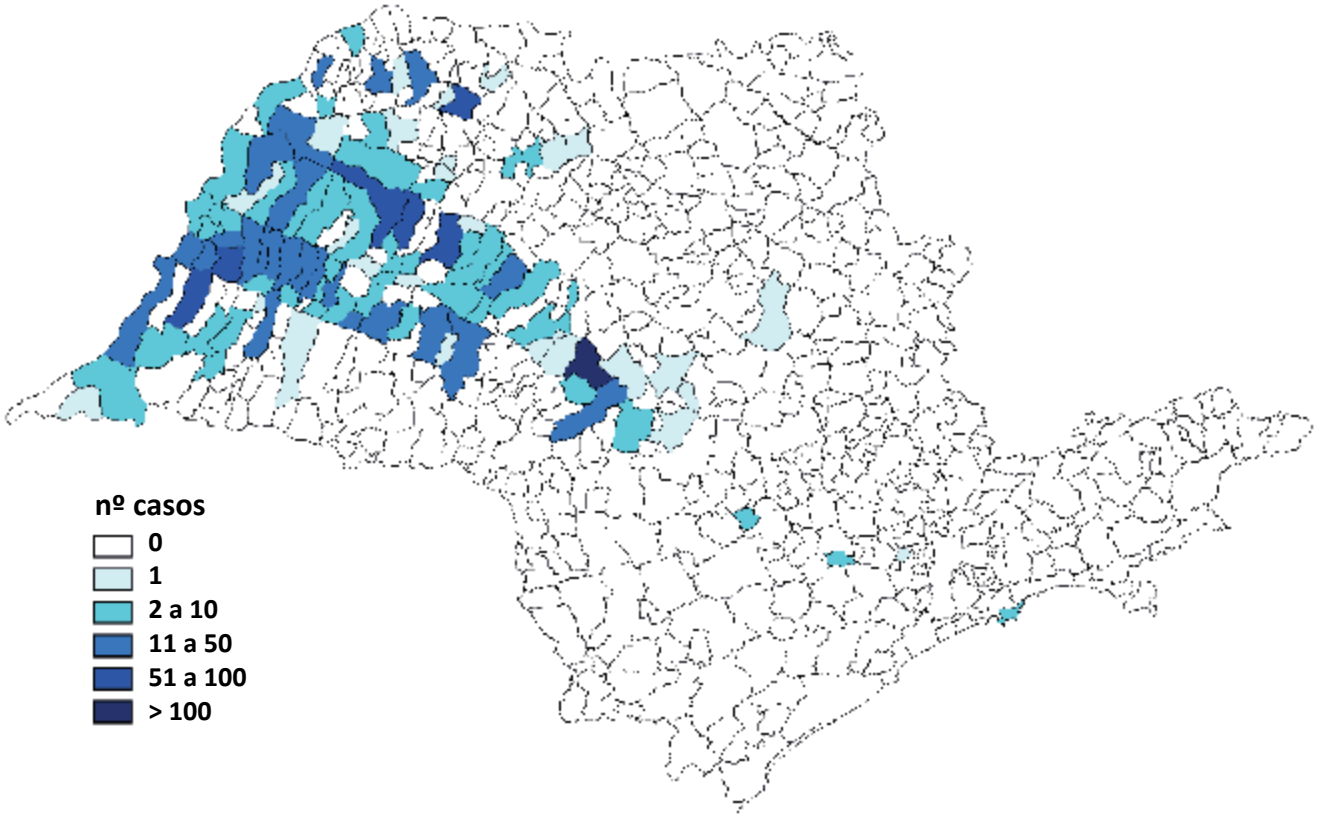
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Casos autóctones	182	182	206	174	139	123	118	141	108	92	87	61
Óbitos	13	18	13	14	12	12	11	10	11	10	9	9
CI/100.000 hab.	0,43	0,43	0,48	0,40	0,32	0,28	0,26	0,31	0,24	0,20	0,19	0,13
Letalidade (%)	7,1	9,9	6,3	8,0	8,6	9,8	9,3	7,1	10,2	10,9	10,3	14,8

Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022. Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP.

Dados disponíveis no site do Ministério da Saúde (MS) até o ano de 2020[12] mostram um coeficiente de incidência de leishmaniose visceral no Brasil que variou de 0,9 casos/100.000 habitantes em 2020 a 2,0 casos/100.000 habitantes em 2011 e 2017, enquanto no ESP o maior CI foi de 0,48 casos/100.000 habitantes em 2012.

A distribuição espacial mostra a concentração dos casos humanos de LV em municípios da região Centro-Oeste paulista, com maior representatividade dos Grupos de Vigilância Epidemiológica (GVE) de Araçatuba (23,6%), Bauru (21,8%), Marília (20,8%), Presidente Venceslau (20,7%) e São José do Rio Preto (6,5%). Embora o padrão de ocorrência esteja relacionado a municípios/regiões já conhecidas de transmissão da doença, a partir de 2016 foi identificada a transmissão autóctone fora desse eixo, como nos GVE Santos, Osasco e Sorocaba (Figura 1 e Tabela 1).

Figura 1. Distribuição dos casos autóctones de LV segundo município de infecção, ESP, 2010 a 2021.



Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022.

Em relação aos casos, 1.481 (91,8%) apresentavam informação quanto à presença ou não de coinfecção com o vírus da imunodeficiência humana (HIV), sendo esses os registros considerados válidos para análise.

Tabela 1. Casos autóctones de LV segundo ano de notificação e município de infecção, ESP, 2010 a 2021.*

Municípios	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
ITAPEVI																	1							
GVE OSASCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ANDRADINA	1		3	1	9	2	3	1	7	1	8	4	3	1	3		5				3	1	1	
ARAÇATUBA	5	1	5		6	1	3		11		3		1		10	1	14	2	8	3			5	
AURIFLAMA							2																	
AVANHANDAVA											2	1			2						1			
BARBOSA																	1	1						
BILAC			1				1				1				1									
BIRIGUI	10	3	25	4	21	1	11	3	3	1	8		2		2	1	2		1		4		3	
BRAÚNA											1	1	1						2		2			
BURITAMA							1				2		1										1	
CASTILHO	2				1		1				1		1						1	1	1			
CLEMENTINA	1				1																			
GUARAÇAÍ			1								1				1	1								
GUARARAPES	1		1																1					
ILHA SOLTEIRA	1		1				1				1								1				1	
LAVÍNIA	1																				1		1	1
LUIZIANIA																	1							

Municípios	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
MIRANDÓPOLIS	1		2		1				3		1				2				3		3		1	
MURUTINGA DO SUL																							1	
NOVA INDEPENDÊNCIA													1											
PENÁPOLIS	4		3		8		9	2	6		4		2	1	7		6		3		2		5	1
PEREIRA BARRETO	3		1		3	1	4		1		1		1		2		2				3		6	1
PIACATU	1																							
RUBIÁCEA			1																					
SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ	2						1		1															
SANTÓPOLIS DO AGUAPEÍ																			2				1	
SUD MENNUCCI																					1	1		
TURIÚBA							1	1																
VALPARAÍSO			1								2				1	1	2						1	1
GVE ARAÇATUBA	33	4	45	5	50	5	38	7	32	2	36	6	13	2	31	4	33	3	22	4	21	2	27	4
SÃO CARLOS																			1					
GVE ARARAQUARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AGUDOS	4	1	1		2				3				1	1	1				1					
AVAÍ							1																	
BAURU	39	1	39	4	44	2	29	1	27	1	23	1	22		25	1	10	2	10	2	9	1	4	1
CAFELÂNDIA									1				1											

Municípios	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
GETULINA	1		1		1						1						1	1						
GUAIÇARA	1				2																			
JAÚ																					1			
LENÇÓIS PAULISTA	1						1		1		1												1	
LINS	6		6		4				6				1	1	1		1							
MINEIROS DO TIETÊ							1																	
PEDERNEIRAS															1									
PIRAJUÍ																							2	
PIRATININGA	3						1																	
PRESIDENTE ALVES											1													
PROMISSÃO	2	1	1				1						1		1		1							
GVE BAURU	57	3	48	4	53	2	34	1	38	1	26	1	26	2	29	1	13	3	11	2	10	1	7	1
SÃO MANUEL																					1	1		
GVE BOTUCATU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
ADAMANTINA	14		11		5		3		2		3		2		5		2	1	1				1	
BASTOS	2		6		9		4		4	1	1		3		3		1		4		1			
FLÓRIDA PAULISTA	3		3		1		3		1		2		4						1					
GUAIMBÊ	1																		2					
HERCULÂNDIA													2											

Municípios	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
IACRI									1				4								1			
INÚBIA PAULISTA	1		1				1								1									
LUCÉLIA	2		1		6		1		3		1		3		1		2		1					
MARIÁPOLIS													2		1		1		1		3			
MARÍLIA			1						2	1	2		10	1	16		4		5	1	3		5	
ORIENTE																	1							
OSWALDO CRUZ	14	4	4		7		6		6		2		1		2		2	1	2		1	1	1	1
PACAEMBU	7				2		2		2		1													
PARAPUÃ			4		1										1				1		1			
POMPÉIA							1		3		3		2		1						1			
RINÓPOLIS	1	1	1		1				2															
SAGRES	2																		1					
SALMOURÃO	1		1				2		1		2	1			1				1					
TUPÃ					2	1	6		6	3	2		3		3		7	1	5	1	5		1	
GVE MARÍLIA	48	5	33	0	34	1	29	0	33	5	19	1	36	1	35	0	20	3	25	2	16	1	8	1
MARTINÓPOLIS																			1					
PRESIDENTE BERNARDES															1				1					
PRESIDENTE PRUDENTE							2				2	1	2	1	3	1	2		2		6		4	
SANTO ANASTÁCIO											2	1	2		1				2		2			

Municípios	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
SANTO EXPEDITO							1																	
GVE XXI PRES.PRUDENTE	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	2	4	1	5	1	2	0	6	0	8	0	4	0
DRACENA	10		13		5		2		3		7		7		11		2		5		4	1	2	
EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA																					1	1		
FLORA RICA	1								1	1	1													
IRAPURU	2		5		1		1				2		1				1							
JUNQUEIRÓPOLIS	6		4	1	1		4		2		4		4				1				1			
MARABÁ PAULISTA									1		1				1						1			
MONTE CASTELO	2						4								1									
NOVA GUATAPORANGA	1				1		2				1		2						1		2			
OURO VERDE			1		7	1	5		2		2		1		2		1							
PANORAMA	8		1		2		4		1		2		5	1	4	2	2				4	1		
PAULICÉIA	1		1		1		1								3									
PRESIDENTE EPITÁCIO									1		3		7		5		13		6		9	1	3	
PRESIDENTE VENCESLAU	1		4		14		12	1	6	1	4		1		2				3		1		3	2
SANTA MERCEDES					1		1																	
SÃO JOÃO PAU D'ALHO			5	1			1																	

Municípios	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
TEODORO SAMPAIO																	1				1		3	
TUPI PAULISTA	4		6	1	3		4		2		1		2		2		1		1					
GVE XXII PRESIDENTE VENCESLAU	36	0	40	3	36	1	41	1	19	2	28	0	30	1	31	2	22	0	16	0	24	4	11	2
GUARUJÁ													2	2	1									
GVE XXV SANTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMÉRICO DE CAMPOS																	1							
GENERAL SALGADO							1	1																
GUAPIAÇÚ																					1			
MIRASSOL													1	1			3							
MONÇÕES													1											
NEVES PAULISTA											1	1							1	1				
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO													1	1										
VALENTIM GENTIL					1																			
VOTUPORANGA	1		6	3	28	3	22	4	14	2	6		2		5	2	4		2	1	2		1	
GVE XXIX SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	1	0	6	3	29	3	23	5	14	2	7	1	5	2	5	2	8	0	3	2	3	0	1	0

Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022.

Dos 1.481 episódios, 1.278 (86,3%) foram em pacientes não HIV e 203 (13,7%) em HIV. Quando avaliado o tipo de entrada, a proporção de casos novos no grupo não HIV foi de 92,3% (1.179/1.481), enquanto no grupo HIV foi de 64,5% (131/203) e recidiva 35,5% (72/203), evidenciando maior vulnerabilidade imunológica deste grupo à doença (Tabela 2). A anfotericina b lipossomal foi a droga de escolha em ambos os grupos para tratamento da LV, sendo o critério laboratorial a principal forma de diagnóstico.

Tabela 2. Descrição dos casos de leishmaniose visceral segundo a ocorrência de coinfecção ou não com HIV, ESP, 2010 a 2021.*

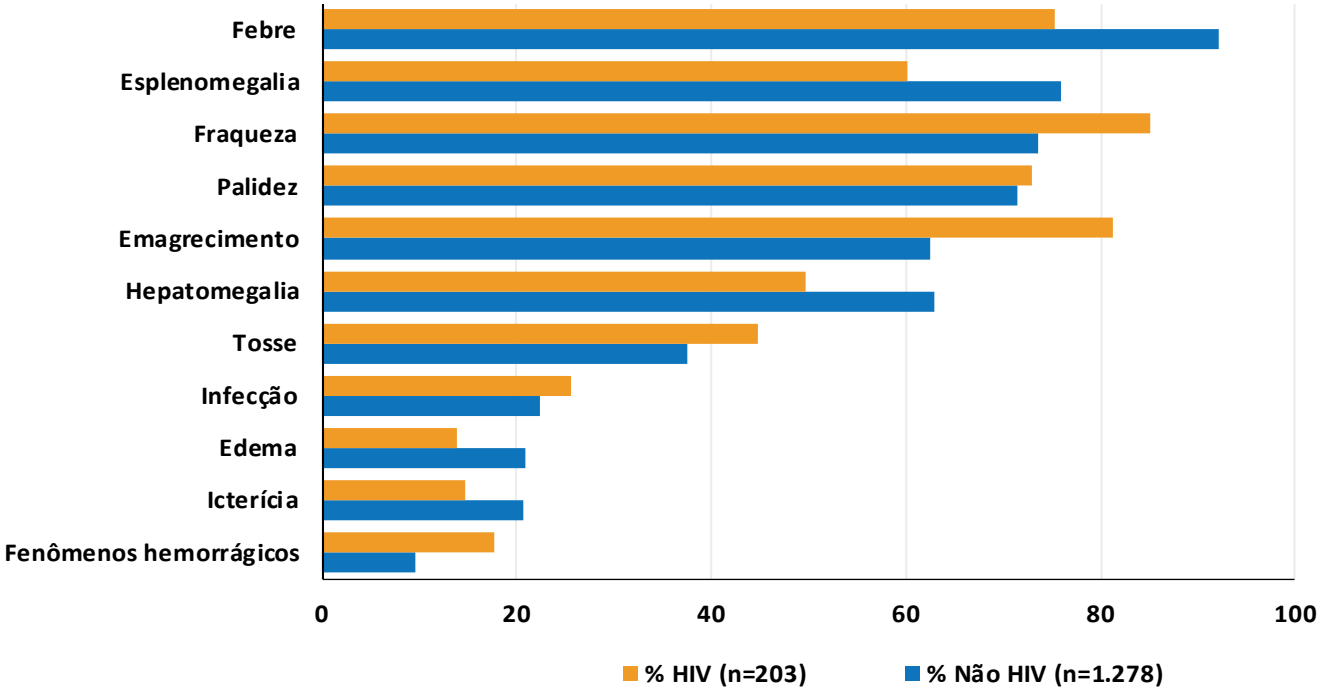
Variável	Não HIV (n=1278)		HIV (n=203)	
	n	%	n	%
Entrada				
Caso novo	1.179	92,3	131	64,5
Recidiva	96	7,5	72	35,5
Medicamento utilizado				
Anfotericina b lipossomal	900	70,4	175	86,2
Antimonial pentavalente	230	18,0	8	3,9
Anfotericina b desoxicolato	58	4,5	8	3,9
Não tratou	41	3,2	7	3,4
Critério diagnóstico				
Laboratorial	1.147	89,7	187	92,1
Clínico-epidemiológico	131	10,3	16	7,9
Evolução				
Cura	1.108	86,7	152	74,9
Óbito por LV	102	8,0	21	10,3
Óbito por outra causa	22	1,7	10	4,9

Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022.

As manifestações clínicas mais prevalentes em ambos os grupos foram febre (não HIV 92,2% e HIV 75,4%), esplenomegalia (não HIV 75,9% e HIV 60,1,3%), astenia (não HIV 73,6% e HIV 85,2%), palidez (não HIV 71,5% e HIV 72,9%) e emagrecimento (não HIV 62,6% e HIV 81,3%) (Gráfico 2).

Considerando apenas os casos novos, a mediana de idade no grupo não HIV foi de 27 anos (intervalo de 1 mês a 90 anos) e no grupo HIV, 41 anos (intervalo de 2 a 80 anos). Em ambos os grupos o sexo masculino, raça/cor branca e residente de zona urbana foram mais prevalentes (Tabela 3).

Gráfico 2. Manifestações clínicas dos casos de leishmaniose visceral segundo a ocorrência de coinfecção ou não com HIV, ESP, 2010 a 2021.



Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022.

Tabela 3. Descrição dos casos novos de leishmaniose visceral segundo a ocorrência de coinfecção ou não com HIV, ESP, 2010 a 2021.*

Variável	Não HIV (n=1179)		HIV (n=131)	
	Mediana	Intervalo	Mediana	Intervalo
Idade	**27**	**1 mês - 90 anos**	**41**	**2 - 80 anos**
	n	%	N	%
Sexo				
Masculino	761	64,5	93	71,0
Feminino	418	35,5	38	29,0
Raça/Cor				
Branca	682	57,8	72	55,0
Parda	311	26,4	36	27,5
Preta	109	9,2	17	13,0
Amarela	22	1,9	1	0,8
Zona urbana				
Urbana	1.132	96,0	127	96,9
Rural	24	2,0	0	0,0
Periurbana	2	0,2	2	1,5

Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022.

Quando avaliamos a faixa etária dos casos novos, no grupo não HIV os mais acometidos foram pacientes ≥ 50 anos (28,4%), enquanto no grupo de coinfectados foi a faixa etária de 30 a 49 anos (58,0%) (Tabela 4 e Gráfico 3). Em relação à letalidade, no grupo não HIV foi de 8,7% (102/1.179), sendo a faixa etária com maior letalidade a de ≥ 50 anos, com 18,5% (62/335). Entre os coinfectados, a letalidade geral foi de 16,0% (21/131), tendo a faixa de 20 a 29 anos de idade alcançado 28,6% de letalidade (Tabela 4 e Gráfico 3).

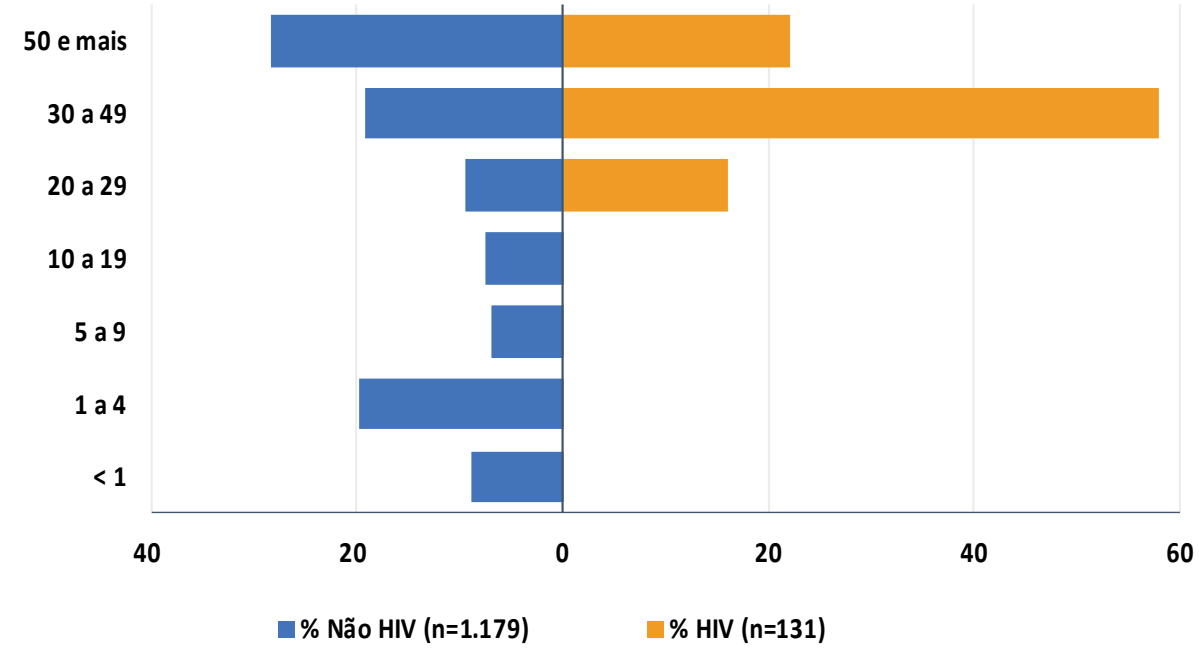
Em relação aos casos de LV que evoluíram para óbito no período da análise (n=142), pacientes do sexo masculino (67,9%) e na faixa etária de ≥ 50 anos (54,9%) foram de maior frequência (Gráfico 4), com mediana de idade de 55 anos (intervalo de 8 meses a 89 anos). Em 91,5% (130/142) dos casos o óbito ocorreu na evolução de um primeiro episódio da doença. A coinfecção LV-HIV aconteceu em 14,8% (621/142), o diagnóstico laboratorial foi o principal critério diagnóstico (93,0%) e a anfotericina b lipossomal foi o medicamento de eleição para tratamento (53,5%). Cabe ressaltar que em 30 casos (21,1%), o tratamento não chegou a ser realizado.

Tabela 4. Casos novos de leishmaniose visceral segundo faixa etária e ocorrência de coinfecção ou não com HIV, ESP, 2010 a 2021.*

Faixa etária (em anos)	Casos novos não HIV				Casos novos HIV			
	Casos		Óbitos		Casos		Óbitos	
	n	%	n	Letalidade	n	%	n	letalidade
< 1	104	8,8	3	2,9	0	0,0	0	0,0
1 a 4	234	19,8	5	2,1	1	0,8	0	0,0
5 a 9	81	6,9	2	2,5	0	0,0	0	0,0
10 a 19	88	7,5	2	2,3	4	3,1	0	0,0
20 a 29	111	9,4	8	7,2	21	16,0	6	28,6
30 a 49	226	19,2	20	8,8	76	58,0	12	15,8
50 e mais	335	28,4	62	18,5	29	22,1	3	10,3
Total	**1.179**	100,0	**102**	**8,7**	**131**	100,0	**21**	**16,0**

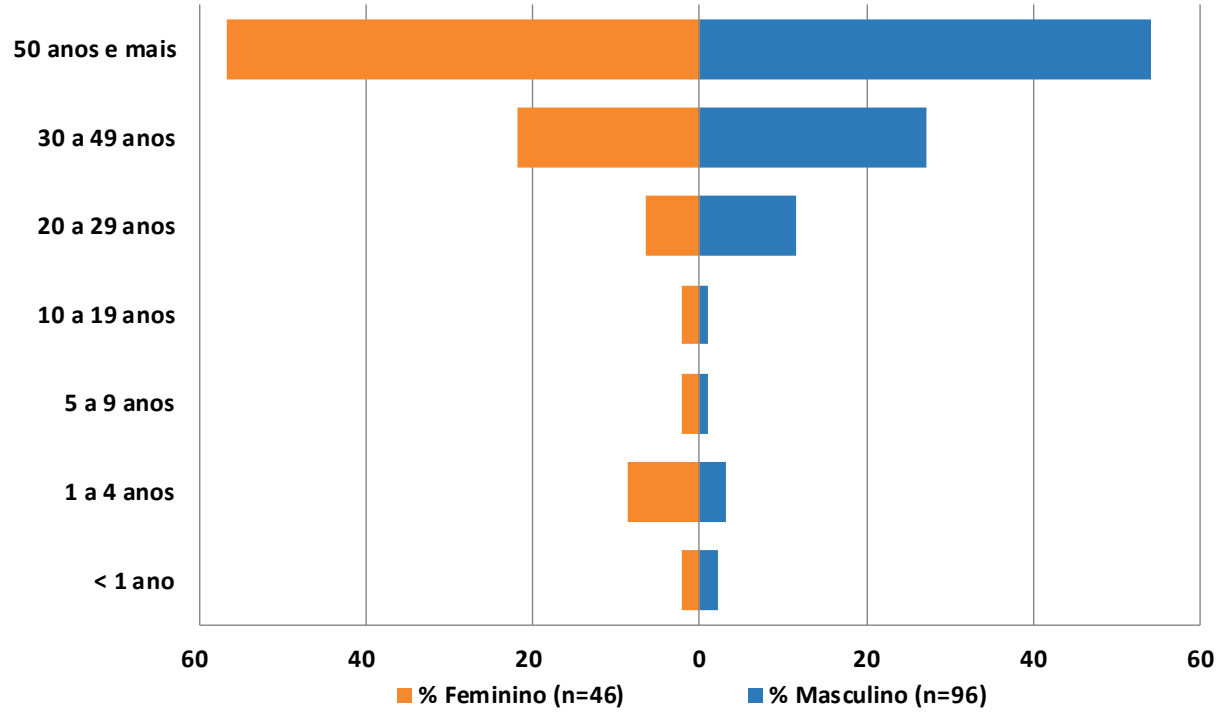
Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022.

Gráfico 3. Distribuição dos casos novos de leishmaniose visceral segundo faixa etária e ocorrência de coinfecção ou não com HIV, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022.

Gráfico 4. Distribuição dos casos com evolução a óbito por leishmaniose visceral segundo faixa etária, ESP, 2010 a 2021.



Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022.

O intervalo entre o início dos sintomas (DIS) e o tratamento apresentou uma mediana de 27 dias (intervalo de 2 a 311), enquanto o intervalo entre DIS e a data do óbito foi de 31,5 dias (intervalo de 2 a 809) (Tabela 5). Porém, as avaliações foram realizadas com dados secundários, podendo por isso haver viés no registro da informação.

Tabela 5. Caracterização dos casos com evolução a óbito por leishmaniose visceral, ESP, 2010 a 2021.*

Variável	**Óbitos (n=142)**	
	Mediana	**Intervalo**
Idade	**55 anos**	**8 meses - 89 anos**
Intervalo DIS e tratamento (n=101)	27 dias	2 - 311 dias
Intervalo DIS e óbito	31,5 dias	2 - 809 dias
Variável	**Óbitos (n=142)**	
	n	**%**
Sexo		
Masculino	96	67,6
Feminino	46	32,4
Raça/Cor		
Branca	78	54,9
Parda	34	23,9
Preta	17	12,0
Entrada		
Caso novo	130	91,5
Recidiva	12	8,5
HIV		
Sim	21	14,8
Não	102	71,8
Critério diagnóstico		
Laboratorial	132	93,0
Parasitológico	84	59,2
Teste rápido	73	51,4
Medicamento utilizado		
Anfo b lipossomal	76	53,5
Antimonial pentavalente	14	9,9
Anfo b desoxicolato	10	7,0
Não utilizada	30	21,1
Sem informação	11	7,7

Fonte: Sinan Net, Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 28 de junho de 2022.

REFERÊNCIAS

1. Abrantes TR, Werneck GL, Almeida AS, Figueiredo FB. Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Cad. Saúde Pública. 2018;34(1):e00021117.

2. Oliveira SS, Hiramoto RM, Rangel O, Henriques LF, Viviani Junior A, ToniguchiHH, et al. Classificação epidemiológica dos municípios do estado de São Paulo segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, 2018. BEPA. 2019;16(192):29-46.

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde.Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Leishmaniose visceral. In: Guia de vigilância em saúde. 5. ed. Brasília; 2021. p. 819-71.

4. Camargo-Neves VLF, Katz G, Rodas LAC, Poletto DW, Lage LC, Spínola RMF, et al. Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana – Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. Cad. Saúde Pública. 2001;17(5):1263-7.

5. Henschel PFF, Fonseca ES, Tolezano JE. Leishmaniose visceral no estado de São Paulo, Brasil: avaliação das ações de vigilância e controle no Centro-Oeste Paulista, região endêmica para leishmaniose tegumentar, 1999-2018. BEPA. 2021;18(207):57-8.

6. Cardim MFM, Rodas LAC, Dibo MR, Guirado MM, Oliveira AM, Chiaravalloti Neto F. Introdução e expansão da leishmaniose visceral americana em humanos no estado de São Paulo, 1999-2011. Rev Saúde Pública. 2013;47(4):691-700.

7. Rangel O, Oliveira SS, Hiramoto RM, Henriques LF, Viviani Junior A, ToniguchiHH, et al. Classificação epidemiológica dos municípios do estado de São Paulo segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, 2019. BEPA. 2020; 17(204):13-34.

8. Oliveira SS, Hiramoto RM, Rangel O, Henriques LF, Viviani Junior A, ToniguchiHH, et al. Classificação epidemiológica dos municípios do estado de São Paulo segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, 2020. BEPA;2022. No prelo.

9. Rangel O, Sampaio SMP, Henriques LF, Morais GSC, Rodas LAC, Casanova C. Vigilância entomológica no Programa de Vigilância e Controle de Leishmaniose Visceral do Estado de São Paulo. BEPA. 2019;16(192):47-57.

10. Casanova C, Motoie G, Domingos MF, Silva VG, Silva MD, Galati EAB, Galvis-Ovallos F. The transmission of visceral leishmaniasis in the municipality of Guarujá, on the Coast of São Paulo state, Brazil. Rev Saúde Pública. 2022;56(1):1-9.

11. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília; 2006.

12. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coeficiente de incidência de leishmaniose visceral, por 100.000 habitantes. Brasil, grandes regiões e unidades federadas, 1990 a 2020. Brasília; 2021 [acesso em 20 jul 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral/arquivos/lv-coef_incidencia.pdf

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Altieri SSO, Viviani Junior A, Spinola RMF. Casos humanos de leishmaniose visceral. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023 [citado 28 de abril de 2023];20(220):1-17. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37904

Epidemiological Report

Human cases of Visceral Leishmaniasis
Historic Series 2010 – 2021

Silvia Silva de Oliveira Altieri, Affonso Viviani Júnior, Roberta Maria Fernandes Spinola

Division of Vector-Transmitted Diseases and Anthropozoonoses
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37904
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF INJURY/DISEASE

Visceral leishmaniasis (VL) is a neglected systemic disease that has an important association with social vulnerability.[1,2] In Brazil, it is considered a zoonotic disease, which involves the interaction of *Leishmania infantum*, sand fly vectors and dogs, which plays an important role as an urban reservoir.[1,3]

In the state of São Paulo (SSP), until the end of the 1990s, only imported human cases of VL were described.[4,5] Although the mosquito *Lutzomya longipalpis*, the main vector associated with the transmission of the disease, was identified in the 1970s in locations with basically rural characteristics, it was only in 1997 that the presence of this vector was confirmed in an urban area, in Araçatuba, located in the Northwest of São Paulo.[4-6] In the following year, 1998, the autochthonous transmission of canine VL was confirmed in this municipality[4-6] and, in 1999, the occurrence of autochthonous human cases was confirmed in Araçatuba and Birigui.[6]

Although more recently, the historical series of autochthonous human VL from São Paulo shows a reduction in cases,[7] the disease has become increasingly present in different epidemiological scenarios in the state, as a result of the interaction of several factors related to human interference.[1,2,5] This territorial expansion is perceived by the progressive number of municipalities with autochthonous human cases, from two in 1999 to 111 in 2020, while canine transmission was already registered in 176 municipalities in 2020.[8] The relevant data is that, although human and canine VL occur predominantly in the Midwest of the state,[7] the disease has been recorded in regions where secondary vectors have been associated with its occurrence, such as the immediate areas of São Paulo, where *Pintomyia fischeri* and *Migonemyia migonei* predominate, and the immediate region of Santos, where *Nyssomyia intermedia* predominates.[8-10]

Given this expansion, disease control remains a major public health challenge, given the complexity of the actions needed to reduce the risk of infection, which are related to the environment and the canine reservoir, for which there must be shared responsibility between the public sector and the community.

ETIOLOGICAL AGENT

In the Americas, the disease is caused by *Leishmania (Leishmania) infantum*, a protozoan of the *Trypanosomatidae* family, which has two evolutionary forms in its cycle: promastigote, which is the flagellated and extracellular form found in the digestive tract of the insect vector; and amastigote, a form that parasitizes cells of the mononuclear phagocytic system of vertebrate hosts.[3,11]

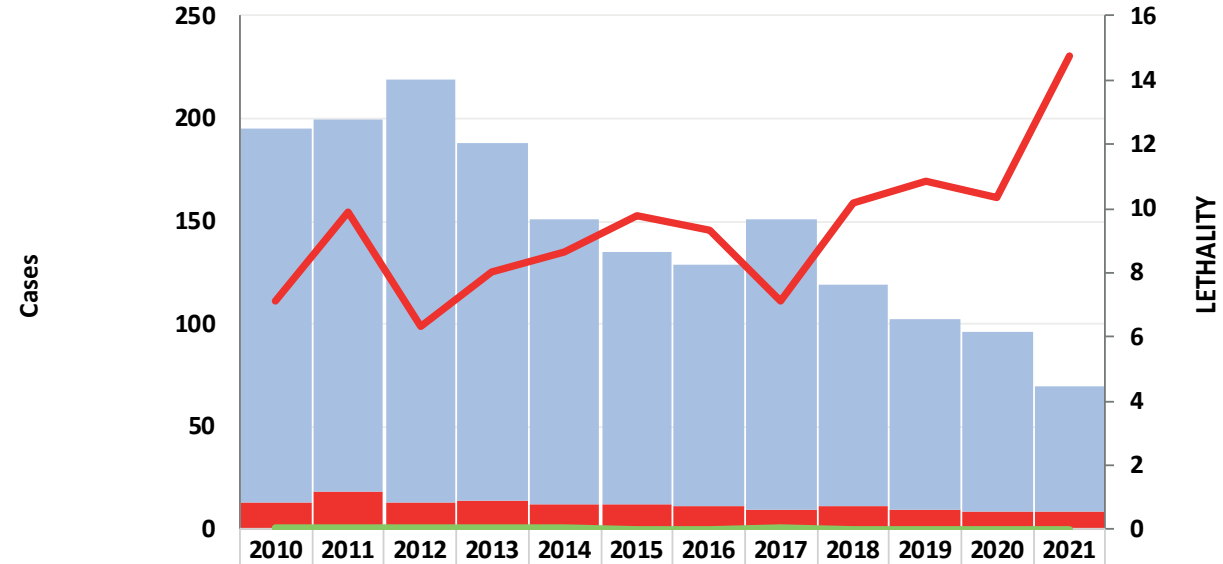
TRANSMISSION MODE

Transmission occurs through the bite of an infected female sand fly in the vertebrate host, when the promastigote form is inoculated and phagocytosed by macrophages. Inside the macrophages, they transform into amastigotes, multiply, and lead to cell rupture, when they enter the hematogenous route, infecting other mononuclear phagocytic cells.[3,11]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

In the period from 2010 to 2021, 5,928 suspected cases of VL were reported in the state database of the Notifiable Diseases Information System, Net version (Sinan Net). Of these, 1,613 (27.2%) were confirmed as autochthonous human cases in the state, with an average of 134 confirmed cases, ranging from 61 cases in 2021 to 206 in 2012 (Graph 1). The number of deaths among the autochthonous cases was 142, resulting in an average lethality of 9.4% in the period (SD:±2.24).

Graph 1. Autochthonous cases of visceral leishmaniasis in the SSP, incidence coefficient (IC), deaths and lethality, according to year of notification, 2010 to 2021.*



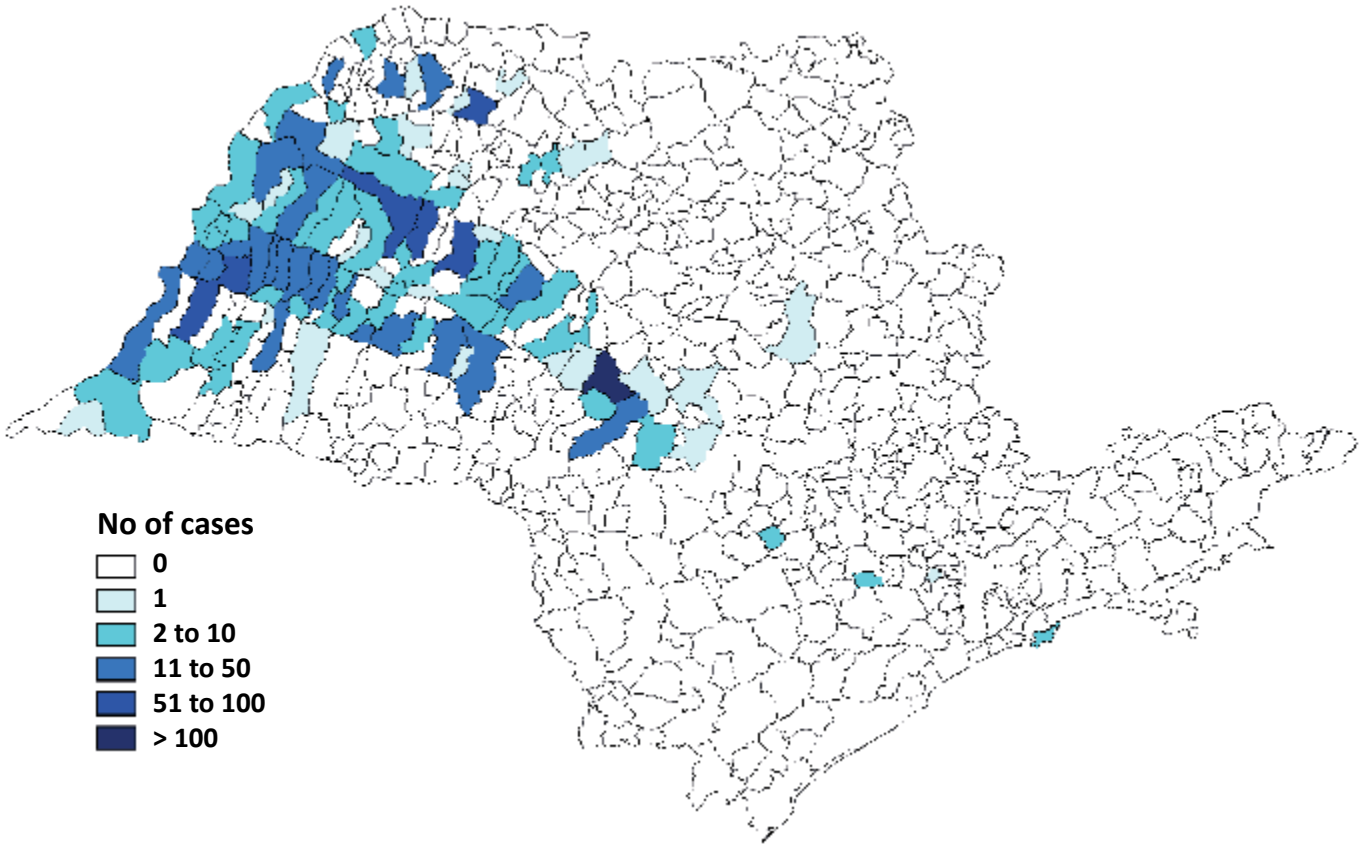
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cases	182	182	206	174	139	123	118	141	108	92	87	61
Deaths	13	18	13	14	12	12	11	10	11	10	9	9
CI/100,000 hab	0.43	0.43	0.48	0,40	0.32	0.28	0.26	0.31	0.24	0.20	0.19	0.13
Lethality	7.1	9.9	6.3	8.0	8.6	9,8	9.3	7.1	10.2	10.9	10.3	14.8

Source: Sinan Net, Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 28, 2022.

Data available on the Ministry of Health website until 2020[12] show an IC of visceral leishmaniasis in Brazil that ranged from 0.9 cases/100,000 inhabitants in 2020 to 2.0 cases/100,000 inhabitants in 2011 and 2017, while in the SSP the highest IC was 0.48 cases/100,000 inhabitants in 2012.

The spatial distribution shows the concentration of human cases of VL in municipalities in the Midwest region of São Paulo, with greater representation of the Epidemiological Surveillance Groups (ESG) in Araçatuba (23.6%), Bauru (21.8%), Marília (20.8%), PresidenteVenceslau (20.7%) and São José do Rio Preto (6.5%). Although the pattern of occurrence is related to municipalities/ regions already known to transmit the disease, from 2016 onwards, autochthonous transmission outside this axis was identified, as in the Santos, Osasco and Sorocaba ESG (Figure 1 and Table 1).

Figure 1. Distribution of autochthonous cases of visceral leishmaniasis according to municipality of infection, SSP, 2010 to 2021.



Source: Sinan Net, Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 28, 2022.

Table 1. Autochthonous cases of visceral leishmaniasis according to year of notification and municipality of infection, SSP, 2010 to 2021.*

Municipalities	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths
ITAPEVI																	1							
ESG OSASCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ANDRADINA	1		3	1	9	2	3	1	7	1	8	4	3	1	3		5				3	1	1	
ARAÇATUBA	5	1	5		6	1	3		11		3		1		10	1	14	2	8	3			5	
AURIFLAMA							2																	
AVANHANDAVA											2	1			2						1			
BARBOSA																	1	1						
BILAC			1				1				1				1									
BIRIGUI	10	3	25	4	21	1	11	3	3	1	8		2		2	1	2		1		4		3	
BRAÚNA											1	1	1						2		2			
BURITAMA							1				2		1										1	
CASTILHO	2				1		1				1		1						1	1	1			
CLEMENTINA	1				1																			
GUARAÇAÍ			1								1				1	1								
GUARARAPES	1		1																1					
ILHA SOLTEIRA	1		1				1				1								1				1	
LAVÍNIA	1																				1		1	1

Municipalities	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths
MIRANDÓPOLIS	1		2		1				3		1				2				3		3		1	
MURUTINGA DO SUL																							1	
NOVA INDEPENDÊNCIA													1											
PENÁPOLIS	4		3		8		9	2	6		4		2	1	7		6		3		2		5	1
PEREIRA BARRETO	3		1		3	1	4		1		1		1		2		2				3		6	1
PIACATU	1																							
RUBIÁCEA			1																					
SANTO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ	2						1		1															
SANTÓPOLIS DO AGUAPEÍ																			2				1	
SUD MENNUCCI																					1	1		
TURIÚBA							1	1																
VALPARAÍSO			1								2				1	1	2						1	1
ESG ARAÇATUBA	33	4	45	5	50	5	38	7	32	2	36	6	13	2	31	4	33	3	22	4	21	2	27	4
SÃO CARLOS																			1					
ESG ARARAQUARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
AGUDOS	4	1	1		2				3				1	1	1				1					
AVAÍ							1																	
BAURU	39	1	39	4	44	2	29	1	27	1	23	1	22		25	1	10	2	10	2	9	1	4	1
CAFELÂNDIA									1				1											

Municipalities	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths
GETULINA	1		1		1						1						1	1						
GUAIÇARA	1				2																			
JAÚ																					1			
LENÇÓIS PAULISTA	1						1		1		1												1	
LINS	6		6		4				6				1	1	1		1							
MINEIROS DO TIETÊ							1																	
PEDERNEIRAS															1									
PIRAJUÍ																							2	
PIRATININGA	3						1																	
PRESIDENTE ALVES											1													
PROMISSÃO	2	1	1				1						1		1		1							
ESG BAURU	57	3	48	4	53	2	34	1	38	1	26	1	26	2	29	1	13	3	11	2	10	1	7	1
SÃO MANUEL																					1	1		
ESG BOTUCATU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
ADAMANTINA	14		11		5		3		2		3		2		5		2	1	1				1	
BASTOS	2		6		9		4		4	1	1		3		3		1		4		1			
FLÓRIDA PAULISTA	3		3		1		3		1		2		4						1					
GUAIMBÊ	1																		2					
HERCULÂNDIA													2											

Municipalities	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths
IACRI									1				4								1			
INÚBIA PAULISTA	1		1				1								1									
LUCÉLIA	2		1		6		1		3		1		3		1		2		1					
MARIÁPOLIS													2		1		1		1		3			
MARÍLIA			1						2	1	2		10	1	16		4		5	1	3		5	
ORIENTE																	1							
OSWALDO CRUZ	14	4	4		7		6		6		2		1		2		2	1	2		1	1	1	1
PACAEMBU	7				2		2		2		1													
PARAPUÃ			4		1										1				1		1			
POMPÉIA							1		3		3		2		1						1			
RINÓPOLIS	1	1	1		1				2															
SAGRES	2																		1					
SALMOURÃO	1		1				2		1		2	1			1				1					
TUPÃ					2	1	6		6	3	2		3		3		7	1	5	1	5		1	
ESG MARÍLIA	48	5	33	0	34	1	29	0	33	5	19	1	36	1	35	0	20	3	25	2	16	1	8	1
MARTINÓPOLIS																			1					
PRESIDENTE BERNARDES															1				1					
PRESIDENTE PRUDENTE							2				2	1	2	1	3	1	2		2		6		4	
SANTO ANASTÁCIO											2	1	2		1				2		2			

Municipalities	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths
SANTO EXPEDITO							1																	
ESG XXI PRES.PRUDENTE	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	2	4	1	5	1	2	0	6	0	8	0	4	0
DRACENA	10		13		5		2		3		7		7		11		2		5		4	1	2	
EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA																					1	1		
FLORA RICA	1								1	1	1													
IRAPURU	2		5		1		1				2		1				1							
JUNQUEIRÓPOLIS	6		4	1	1		4		2		4		4				1				1			
MARABÁ PAULISTA									1		1				1						1			
MONTE CASTELO	2						4								1									
NOVA GUATAPORANGA	1				1		2				1		2						1		2			
OURO VERDE			1		7	1	5		2		2		1		2		1							
PANORAMA	8		1		2		4		1		2		5	1	4	2	2				4	1		
PAULICÉIA	1		1		1		1								3									
PRESIDENTE EPITÁCIO									1		3		7		5		13		6		9	1	3	
PRESIDENTE VENCESLAU	1		4		14		12	1	6	1	4		1		2				3		1		3	2
SANTA MERCEDES					1		1																	
SÃO JOÃO PAU D'ALHO			5	1			1																	

Conclusion

Municipalities	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths
TEODORO SAMPAIO																	1				1		3	
TUPI PAULISTA	4		6	1	3		4		2		1		2		2		1		1					
ESG XXII PRESIDENTE VENCESLAU	36	0	40	3	36	1	41	1	19	2	28	0	30	1	31	2	22	0	16	0	24	4	11	2
GUARUJÁ													2	2	1									
ESG XXV SANTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMÉRICO DE CAMPOS																	1							
GENERAL SALGADO							1	1																
GUAPIAÇÚ																					1			
MIRASSOL													1	1			3							
MONÇÕES													1											
NEVES PAULISTA											1	1							1	1				
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO													1	1										
VALENTIM GENTIL					1																			
VOTUPORANGA	1		6	3	28	3	22	4	14	2	6		2		5	2	4		2	1	2		1	
ESG XXIX SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	1	0	6	3	29	3	23	5	14	2	7	1	5	2	5	2	8	0	3	2	3	0	1	0
APARECIDA D'OESTE			1																1					
ESTRELA DO OESTE													1											
FERNANDÓPOLIS											1				2		5	1	7		2		2	

Municipalities	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths	Cases	Deaths
JALES	3	1	5	2	3		6		2		2	1	1		1		2							
SANTA ALBERTINA																	1				1		1	1
SANTA FÉ DO SUL	4		4	1	1	1			1												1			
ESG XXX JALES	7	1	10	3	4	1	6	0	3	0	3	1	2	0	3	0	8	1	8	0	4	0	3	1
VOTORANTIM															1		1	1						
ESG XXXI SOROCABA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
SP STATE	182	13	182	18	206	13	174	14	139	12	123	12	118	11	141	10	108	11	92	10	87	9	61	9

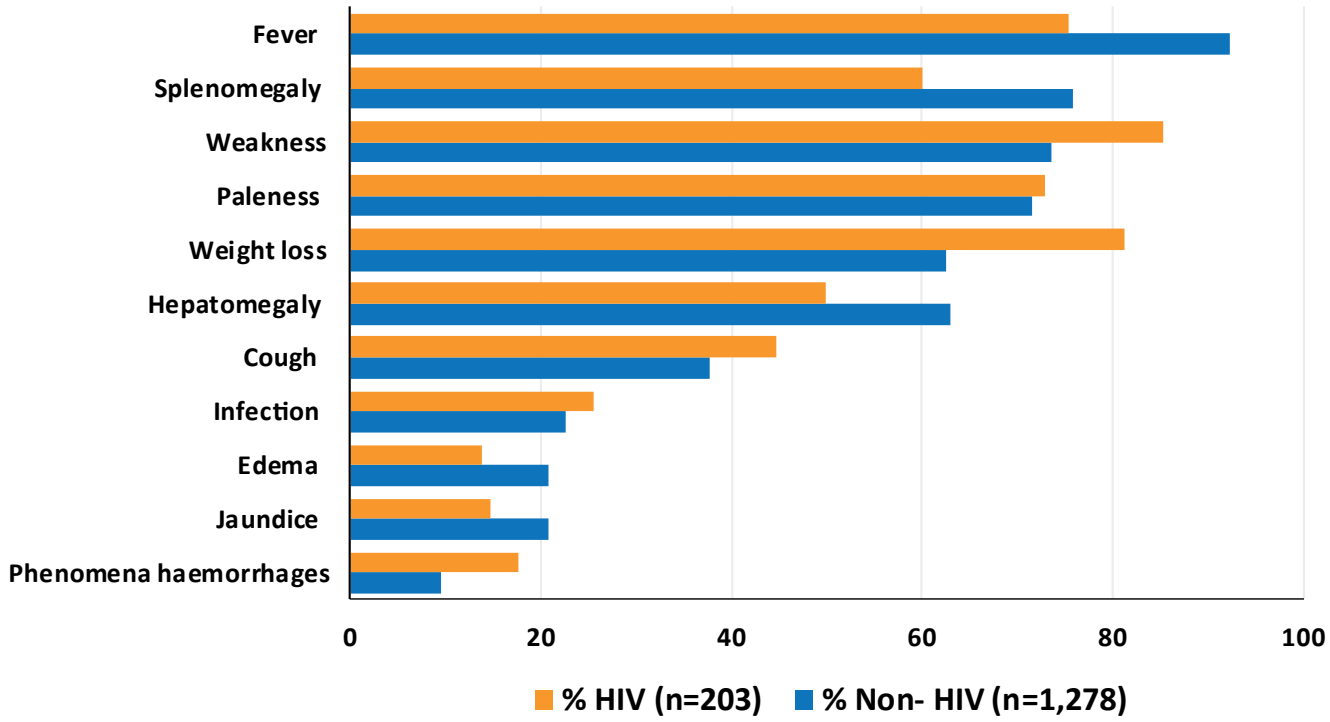
Source: Sinan Net, Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 28, 2022.

Regarding the cases, 1,481 (91.8%) had information regarding the presence or absence of co-infection with the human immunodeficiency virus (HIV), and these were the records considered valid for analysis.

Of the 1481 episodes, 1.278 (86,3%) were in non-HIV patients and 203 (13.7%) in HIV ones. When assessing the type of entry, the proportion of new cases in the non-HIV group was 92.3% (1,179/1,481), while in the HIV group it was 64.5% (131/203) and relapse was 35.5% (72/203), evidencing greater immunological vulnerability of this group to the disease (Table 2). Liposomal amphotericin b was the drug of choice in both groups for the treatment of VL, with laboratory criteria being the main form of diagnosis.

The most prevalent clinical manifestations in both groups were fever (non-HIV 92.2% and HIV 75.4%), splenomegaly (non-HIV 75.9% and HIV 60.1.3%), asthenia (non-HIV 73, 6% and HIV 85.2%), pallor (non-HIV 71.5% and HIV 72.9%) and weight loss (non-HIV 62.6% and HIV 81.3%) (Graph 2).

Graph 2. Clinical manifestations of visceral leishmaniasis cases according to the occurrence of co-infection with HIV or not, SSP, 2010 to 2021.



Source: Sinan Net, Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 28, 2022.

Considering only new cases, the average age in the non-HIV group was 27 years (interval from 1 month to 90 years) and in the HIV group, 41 years (interval from 2 to 80 years). In both groups, males, white race/color and urban residents were more prevalent (Table 3).

Table 3. Description of new cases of visceral leishmaniasis according to the occurrence of co-infection or not with HIV, SSP, 2010 to 2021.*

Variable	Non-HIV (n=1179)		HIV (n=131)	
	Average	Interval	Average	Interval
Age	**27**	**1 month - 90 years**	**41**	**2 - 80 years**
	n	%	N	%
Sex				
Male	761	64.5	93	71.0
Female	418	35.5	38	29.0
Race/Color				
White	682	57.8	72	55.0
Brown	311	26.4	36	27.5
Black	109	9.2	17	13.0
Yellow	22	1.9	1	0.8
Urbanarea				
Urban	1,132	96.0	127	96.9
Rural	24	2.0	0	0.0
Periurban	2	0.2	2	1.5

Source: Sinan Net, Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 28, 2022.

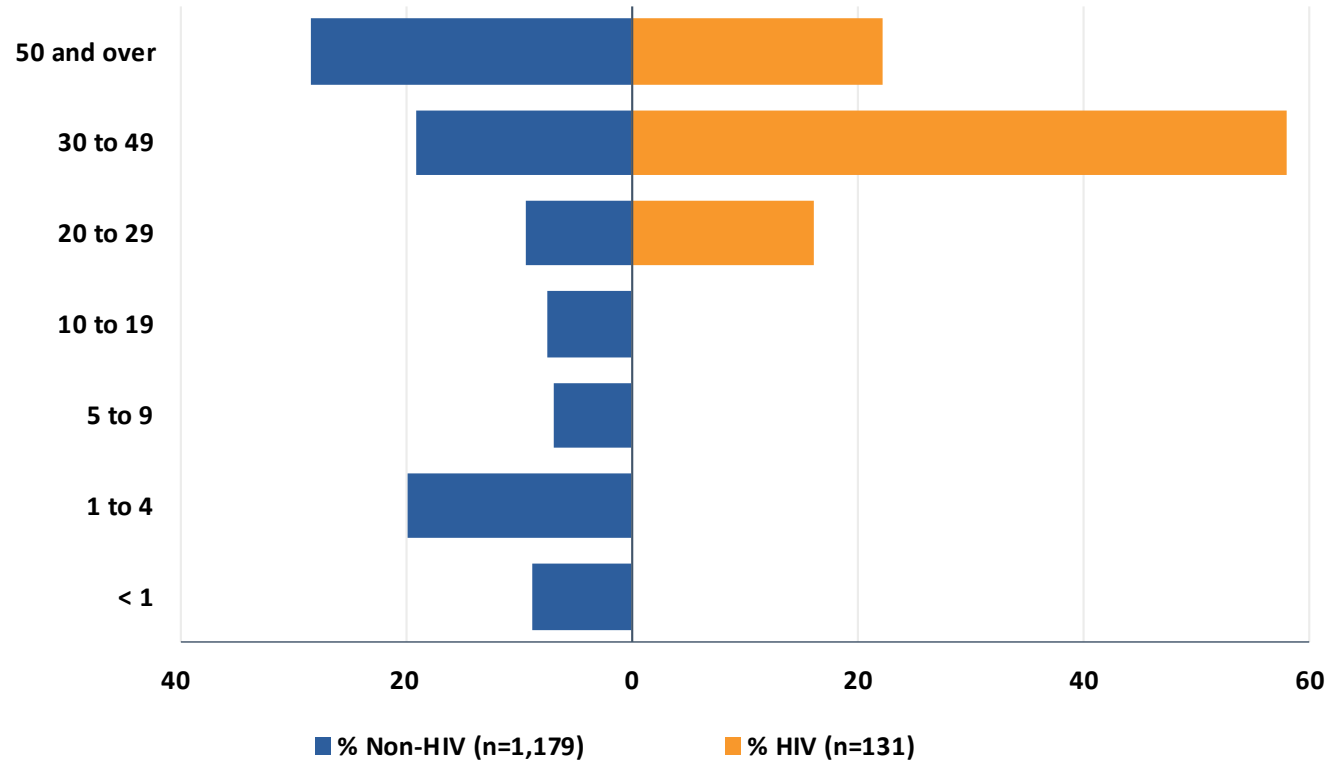
When we evaluated the age group of new cases, in the non-HIV group the most affected were patients ≥ 50 years old (28.4%), while in the co-infected group it was the age group from 30 to 49 years old (58.0%) (Table 4 and Graph 3). Regarding lethality, in the non-HIV group it was 8.7% (102/1,179), with the age group with the highest lethality being that of ≥ 50 years, with 18.5% (62/335). Among co-infected individuals, the overall lethality rate was 16.0% (21/131), with the 20-29 age group reaching 28.6% (Table 4 and Graph 3).

Table 4. New cases of visceral leishmaniasis according to age group and occurrence of co-infection or not with HIV, SSP, 2010 to 2021.*

Age group (in years)	New non-HIV cases				New HIV cases			
	Cases		Deaths		Cases		Death	
	n	%	n	Lethality	n	%	n	Lethality
< 1	104	8.8	3	2.9	0	0.0	0	0.0
1 to 4	234	19.8	5	2.1	1	0.8	0	0.0
5 to 9	81	6.9	2	2.5	0	0.0	0	0.0
10 to 19	88	7.5	2	2.3	4	3.1	0	0.0
20 to 29	111	9.4	8	7.2	21	16.0	6	28.6
30 to 49	226	19.2	20	8.8	76	58.0	12	15.8
50 and over	335	28.4	62	18.5	29	22.1	3	10.3
Total	**1,179**	**100.0**	**102**	**8.7**	**131**	**100.0**	**21**	**16.0**

Source: Sinan Net, Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 28, 2022.

Graph 3. Distribution of new cases of visceral leishmaniasis according to age group and occurrence of co-infection or not with HIV, SSP, 2010 to 2021.*

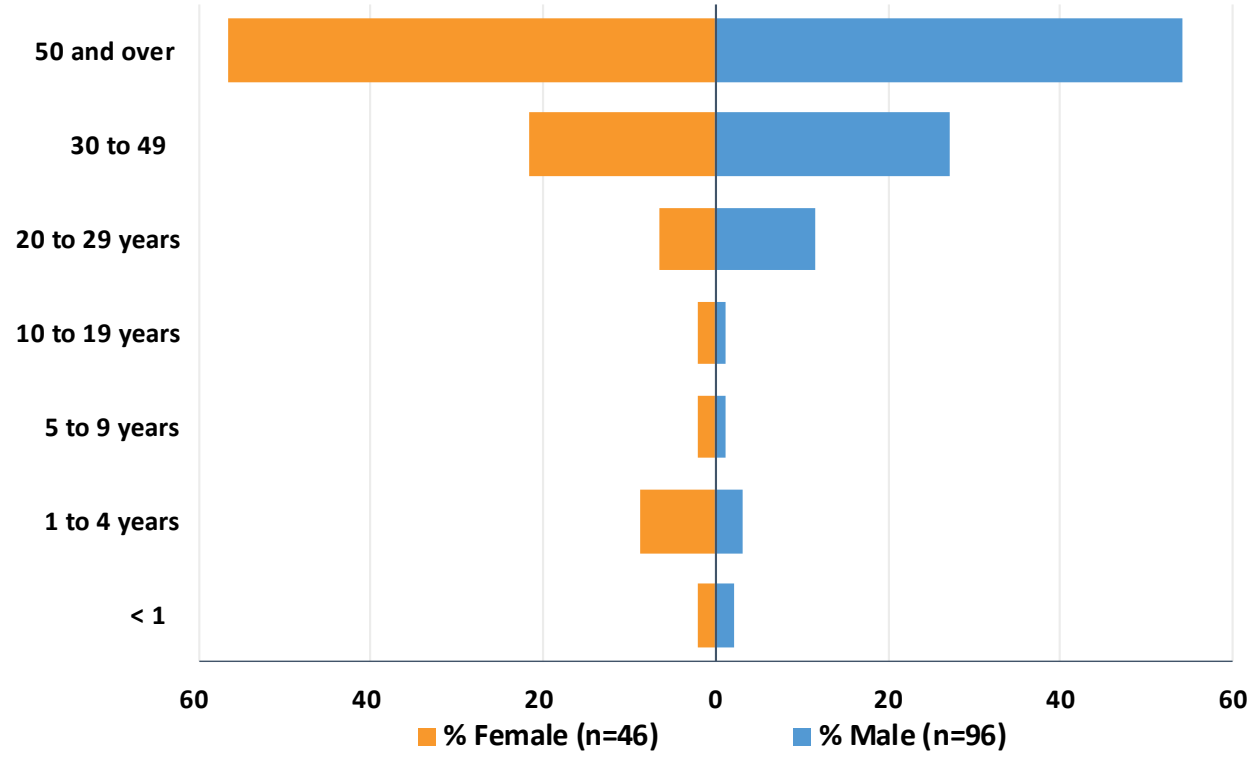


Source: Sinan Net, Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 28, 2022.

Regarding VL cases that died during the analysis period (n=142), male patients (67.9%) and aged ≥ 50 years (54.9%) were more frequent (Graph 4), with an average age of 55 years (range 8 months to 89 years). In 91.5% (130/142) of the cases, death occurred during the course of a first episode of the disease. LV-HIV coinfection occurred in 14.8% (621/142), laboratory diagnosis was the main diagnostic criterion (93.0%) and liposomal amphotericin b was the drug of choice for treatment (53.5%). It should be noted that in 30 cases (21.1%), the treatment was not carried out.

The interval between the onset of symptoms (OS) and treatment had an average of 27 days (interval from 2 to 311), while the interval between OS and the date of death was 31.5 days (interval from 2 to 809) (Table 5). However, the evaluations were carried out with secondary data, and therefore there may be bias in the recording of information.

Graph 4. Distribution of cases with evolution to death from visceral leishmaniasis according to age group, SSP, 2010 to 2021.



Source: Sinan Net, Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 28, 2022.

Table 5. Characterization of cases with evolution to death from visceral leishmaniasis, SSP, 2010 to 2021.*

Variable	Deaths (n=142)	
	Average	Interval
Age	**55 years**	**8 months- 89 years**
OS interval and treatment (n=101)	27 days	2 - 311 days
OS intervaland death	31.5 days	2 - 809 days
Variable	**Deaths (n=142)**	
	n	%
Sex		
Male	96	67.6
Female	46	32.4
Race/Color		
White	78	54.9
Brown	34	23.9
Black	17	12.0
Entry		
New case	130	91.5
Recurrence	12	8.5
HIV		
Yes	21	14.8
No	102	71.8
Diagnosticcriteria		
Laboratory	132	93.0
Parasitological	84	59.2
Quicktest	73	51.4
Medicine used		
Ampho b liposomal	76	53.5
Pentavalent antimonial	14	9.9
Ampho b deoxycholate	10	7.0
Notused	30	21.1
No information	11	7.7

Source: Sinan Net, Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 28, 2022.

REFERENCES

1. Abrantes TR, Werneck GL, Almeida AS, Figueiredo FB. Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Cad. Saúde Pública. 2018;34(1):e00021117.

2. Oliveira SS, Hiramoto RM, Rangel O, Henriques LF, Viviani Junior A, Toniguchi HH, et al. Classificação epidemiológica dos municípios do estado de São Paulo segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, 2018. BEPA. 2019;16(192):29-46.

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Leishmaniose visceral. In: Guia de vigilância em saúde. 5. ed. Brasília; 2021. p. 819-71.

4. Camargo-Neves VLF, Katz G, Rodas LAC, Poletto DW, Lage LC, Spínola RMF, et al. Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana – Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. Cad. Saúde Pública. 2001;17(5):1263-7.

5. Henschel PFF, Fonseca ES, Tolezano JE. Leishmaniose visceral no estado de São Paulo, Brasil: avaliação das ações de vigilância e controle no Centro-Oeste Paulista, região endêmica para leishmaniose tegumentar, 1999-2018. BEPA. 2021;18(207):57-8.

6. Cardim MFM, Rodas LAC, Dibo MR, Guirado MM, Oliveira AM, Chiaravalloti Neto F. Introdução e expansão da leishmaniose visceral americana em humanos no estado de São Paulo, 1999-2011. Rev Saúde Pública. 2013;47(4):691-700.

7. Rangel O, Oliveira SS, Hiramoto RM, Henriques LF, Viviani Junior A, Toniguchi HH, et al. Classificação epidemiológica dos municípios do estado de São Paulo segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, 2019. BEPA. 2020; 17(204):13-34.

8. Oliveira SS, Hiramoto RM, Rangel O, Henriques LF, Viviani Junior A, Toniguchi HH, et al. Classificação epidemiológica dos municípios do estado de São Paulo segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, 2020. BEPA;2022. No prelo.

9. Rangel O, Sampaio SMP, Henriques LF, Morais GSC, Rodas LAC, Casanova C. Vigilância entomológica no Programa de Vigilância e Controle de Leishmaniose Visceral do Estado de São Paulo. BEPA. 2019;16(192):47-57.

10. Casanova C, Motoie G, Domingos MF, Silva VG, Silva MD, Galati EAB, Galvis-Ovallos F. The transmission of visceral leishmaniasis in the municipality of Guarujá, on the Coast of São Paulo state, Brazil. Rev Saúde Pública. 2022;56(1):1-9.

11. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília; 2006.

12. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coeficiente de incidência de leishmaniose visceral, por 100.000 habitantes. Brasil, grandes regiões e unidades federadas, 1990 a 2020. Brasília; 2021 [acesso em 20 jul 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral/arquivos/lv-coef_incidencia.pdf

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Altieri SSO, Viviani Junior A, Spinola RMF. Epidemiological report of the surveillance of human cases of visceral leishmaniasis. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1 ;20(220):1-17. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37904

Informe Epidemiológico

Leptospirose
Série Histórica 2010 – 2021

Márcia Regina Buzzar, Roberta Maria Fernandes Spínola

Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Zoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37951
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

INTRODUÇÃO

As enchentes que atingem todos os anos o estado de São Paulo trazem riscos à saúde da população, em especial pela leptospirose, doença infecciosa febril de início abrupto, cujo espectro clínico pode variar desde um processo inaparente ou oligossintomático até formas graves, associadas a manifestações fulminantes. Sua frequência está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária e à alta infestação de roedores infectados.

A leptospirose pode ocorrer durante o ano todo, porém, tem maior incidência nos meses de verão, em decorrência das chuvas e enchentes que sucedem nessa época. Consequentemente, propiciam maior chance de contato humano coletivo com urina de roedores.

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico é a bactéria helicoidal (espiroqueta) aeróbica obrigatória do gênero *Leptospira*, de que se conhecem 14 espécies patogênicas, sendo a mais importante a *L. interrogans*. A unidade taxonômica básica é o sorovar (sorotipo).

Há mais de 250 sorovares identificados, cada um com o(s) seu(s) hospedeiro(s) preferencial(ais), ainda que uma espécie animal possa albergar um ou mais. No Brasil, os sorovares *Icterohaemorrhagiae* e *Copenhageni* estão relacionados aos casos mais graves da doença.

MODO DE TRANSMISSÃO

Um amplo espectro de animais sinantrópicos domésticos e selvagens serve como reservatório para a persistência de focos de infecção da leptospirose. No meio urbano, os principais são os roedores das espécies *Rattus norvegicus* (ratazana ou rato de esgoto), *Rattus rattus* (rato de telhado ou rato preto) e *Mus musculus* (camundongo). Esses animais, que não desenvolvem a doença quando infectados, albergam a leptospira nos rins, eliminando-a viva no meio ambiente e contaminando água, solo e alimentos. Outros reservatórios da leptospirose incluem caninos, suínos, bovinos, equinos, ovinos e caprinos.

A infecção humana resulta da exposição direta ou indireta à urina de animais infectados. A penetração do microrganismo ocorre através de lesões na pele, pele íntegra imersa por longos períodos em água contaminada ou através de mucosas. Outras modalidades de transmissão, porém pouco frequentes, são contato com sangue, tecidos e órgãos infectados; contágio acidental em

laboratórios; e ingestão de água ou alimentos contaminados. A transmissão inter-humana é muito rara e de pouca relevância epidemiológica. Os seres humanos são apenas hospedeiros acidentais e terminais na cadeia de transmissão.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Neste boletim foi realizada uma análise descritiva das informações das fichas de investigação epidemiológica dos casos confirmados de leptospirose residentes no estado de São Paulo (ESP), do banco do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), que tiveram início de sintomas entre 01 de janeiro de 2010 e 31 de dezembro de 2021.

Nesse período a doença ocorreu em todas as regiões paulistas, sendo as maiores incidências em Registro, Santos, Mogi das Cruzes, Assis, Campinas, São José dos Campos, Osasco, capital, Caraguatatuba e Taubaté, conforme mostra a Tabela 1. Chamam a atenção Santos, Presidente Venceslau, Itapeva, Bauru, Santo André, a capital, Sorocaba, Osasco, Registro, Mogi das Cruzes e Franca em função das letalidades maiores que as do estado.

Tabela 1. Casos confirmados, taxa de incidência média, óbitos e letalidade de leptospirose, segundo grupo de vigilância epidemiológica (GVE) de residência, ESP – 2010 a 2021.*

GVE de residência	Casos confirmados	Taxa de incidência média	Óbitos	Letalidade
GVE 1 CAPITAL	2186	1,55	299	13,68
GVE 7 SANTO ANDRÉ	391	1,22	56	14,32
GVE 8 MOGI DAS CRUZES	939	2,73	123	13,10
GVE 9 FRANCO DA ROCHA	87	1,28	10	11,49
GVE 10 OSASCO	600	1,73	80	13,33
GVE 11 ARAÇATUBA	6	0,07	0	0,00
GVE 12 ARARAQUARA	33	0,28	2	6,06
GVE 13 ASSIS	108	1,90	9	8,33
GVE 14 BARRETOS	14	0,27	1	7,14
GVE 15 BAURU	63	0,47	12	19,05
GVE 16 BOTUCATU	53	0,75	3	5,66
GVE 17 CAMPINAS	970	1,85	77	7,94
GVE 18 FRANCA	23	0,28	3	13,04
GVE 19 MARÍLIA	68	0,89	4	5,88
GVE 20 PIRACICABA	241	1,33	17	7,05
GVE 21 PRESIDENTE PRUDENTE	20	0,36	2	10,00
GVE 22 PRESIDENTE VENCESLAU	5	0,14	1	20,00

GVE de residência	Casos confirmados	Taxa de incidência média	Óbitos	Letalidade
GVE 23 REGISTRO	145	4,33	19	13,10
GVE 24 RIBEIRÃO PRETO	68	0,40	8	11,76
GVE 25 SANTOS	684	3,22	153	22,37
GVE 26 SÃO JOÃO DA BOA VISTA	65	0,67	4	6,15
GVE 27 SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	214	1,71	25	11,68
GVE 28 CARAGUATATUBA	56	1,50	3	5,36
GVE 29 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	179	1,15	17	9,50
GVE 30 JALES	21	0,67	2	9,52
GVE 31 SOROCABA	371	1,46	50	13,48
GVE 32 ITAPEVA	41	1,23	8	19,51
GVE 33 TAUBATÉ	192	1,50	23	11,98
TOTAL	**7.843**	**1,49**	**1.009**	**12,86**

Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

No ESP, de 2010 a 2021, a incidência maior foi registrada em 2011 (2,36/100.000 habitantes) e a menor, em 2021 (0,64/100.000 habitantes). A segunda menor incidência ocorreu em 2020 (0,72). Quanto à taxa de letalidade, a menor foi em 2012 (9,90%) e a maior, 2020 (16,72%) (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência de casos e óbitos, coeficiente de incidência e letalidade da leptospirose segundo ano de início de sintomas, ESP, 2010 a 2021.*

Ano de Início de sintomas	Frequência de casos	Coeficiente de incidência	Frequência de óbitos	Letalidade
2010	892	2,16	106	11,88
2011	981	2,36	116	11,82
2012	778	1,86	77	9,90
2013	949	2,17	112	11,80
2014	751	1,71	94	12,52
2015	628	1,41	91	14,49
2016	594	1,33	71	11,95
2017	537	1,19	80	14,90
2018	523	1,16	84	16,06
2019	578	1,26	80	13,84
2020	335	0,72	56	16,72
2021	297	0,64	42	14,14
TOTAL	**7.843**		**1.009**	**12,86**

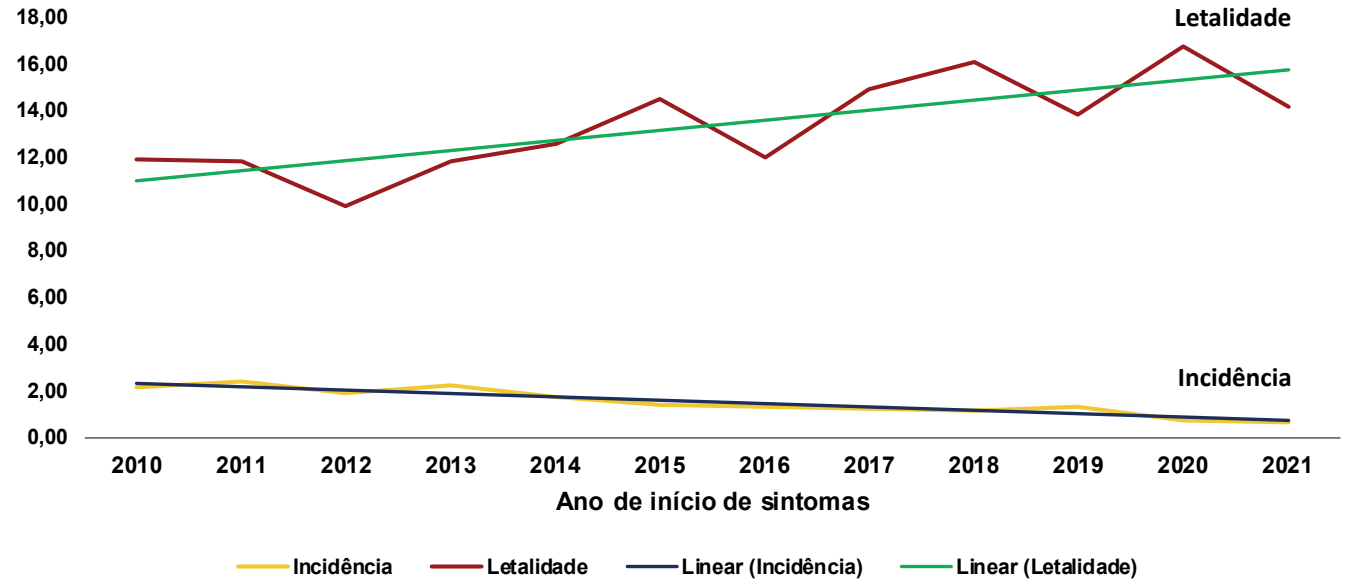
Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

Vale uma observação referente a 2020, ano de início da pandemia de covid-19, e a 2021, quando houve uma sobrecarga dos serviços de saúde direcionada a esse agravo, fazendo com que a notificação compulsória de muitas doenças tivesse diminuição significativa. É provável que esse fato tenha ocorrido, principalmente, em relação aos casos leves e moderados de leptospirose, devido à falta de procura pelos serviços por parte da população, que temeu se infectar pelo coronavírus nesses locais. Além disso, é possível que esses quadros clínicos tenham sido confundidos com a doença pandêmica.

Houve, provavelmente, maior notificação de casos graves de leptospirose em razão de seu quadro clínico mais característico, contribuindo dessa maneira para aumentar a sobrecarga das unidades de terapia intensiva dos hospitais, que já estavam com suas capacidades esgotadas devido à crise da covid-19. Isso, inclusive, dificultou a realização de processos dialíticos em tempo hábil (procedimentos importantes nos quadros de leptospirose com insuficiência renal aguda). Sob esse cenário, a letalidade em 2020 foi a maior do período estudado.

Interessante observar as tendências de decréscimo do coeficiente de incidência e de aumento da letalidade de 2010 a 2021 (Gráfico 1). Vale ressaltar que as tendências continuam iguais mesmo quando subtraídos dessa análise os anos atípicos de 2020 e 2021.

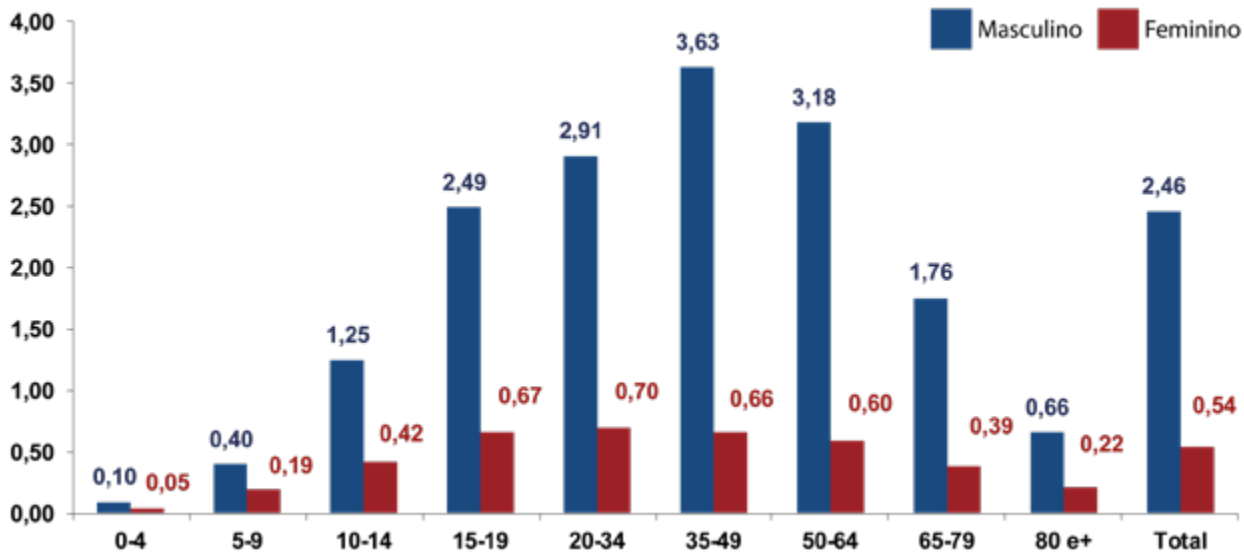
Gráfico 1. Incidência, letalidade e linhas de tendências de incidência e letalidade da leptospirose, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

No período estudado, 81% dos casos ocorreram no sexo masculino – um total de 6.372 homens para 1.471 mulheres. Medida pela taxa de incidência média, as faixas etárias de maior risco em homens foram as de 35 a 49 anos e de 50 a 64 anos; entre as mulheres, foram as de 20 a 34 anos e de 35 a 49 anos (Gráfico 2).

Gráfico 2. Taxa de incidência média da leptospirose segundo sexo e faixa etária, ESP, 2010 a 2021.



Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

Quanto à variável "Ocupação" da ficha epidemiológica, destacam-se estudantes, pedreiros, desempregados, donas de casa, aposentados, catadores de material reciclável, motoristas de caminhão e trabalhadores agropecuários, entre outras profissões. Importante ressaltar, porém, que em cerca de 50% dos casos essa informação não foi preenchida (Tabela 3).

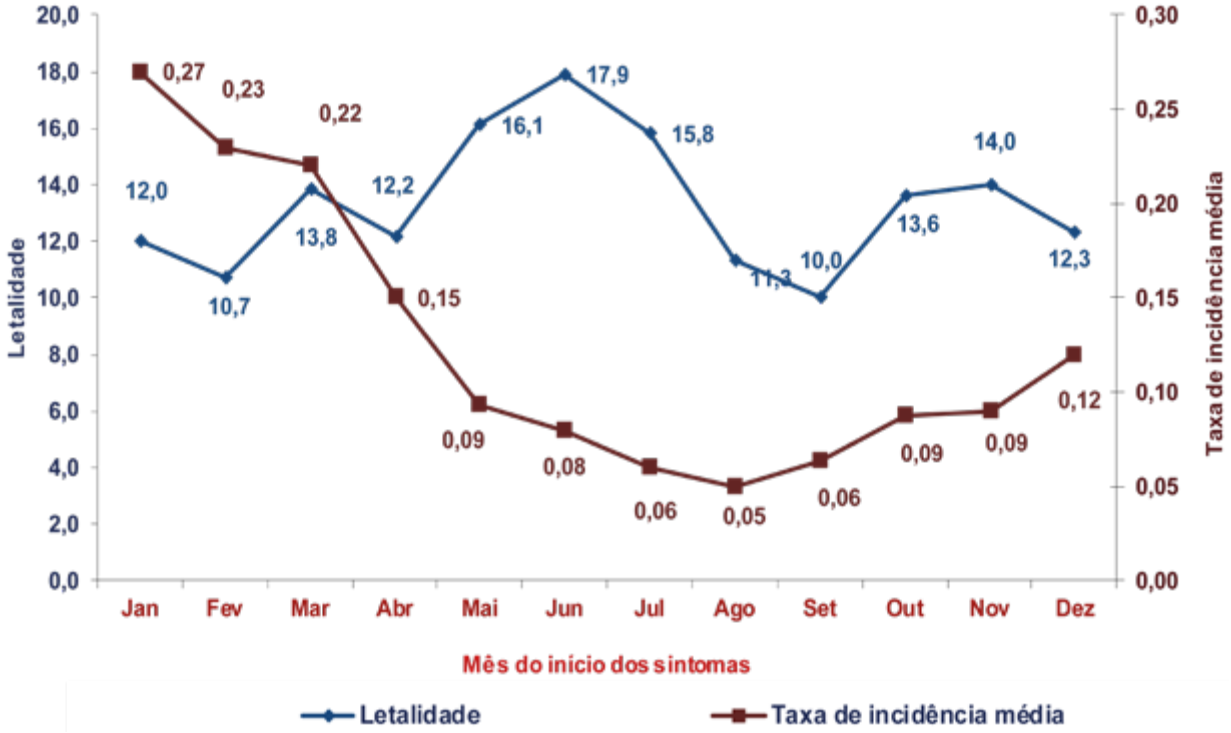
Tabela 3. Casos confirmados de leptospirose segundo ocupação, ESP, 2010 a 2021*.

Ocupação	Total	Porcentagem
Em branco	3.964	50,3
Estudante	490	6,2
Ignorada	419	5,3
Pedreiro	348	4,4
Desempregado crônico ou cuja ocupação habitual não foi possível obter	346	4,4
Dona de casa	228	2,9
Aposentado/pensionista	221	2,8
Catador de material reciclável	154	2,0
Motorista de caminhão (rotas regionais e internacionais)	64	0,8
Trabalhador agropecuário em geral	56	0,7
Vendedor de comercio varejista	40	0,5
Coletor de lixo	39	0,5
Jardineiro	38	0,5
Pintor de obras	38	0,5
Comerciante varejista	36	0,5
Servente de obras	36	0,5
Motorista de carro de passeio	36	0,5
Representante comercial autônomo	35	0,4
Faxineiro	35	0,4
Mecânico de manutenção de automóveis, motocicletas e veículos similares	33	0,4
Empregado doméstico nos serviços gerais	27	0,3
Encanador	25	0,3

Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

A doença mostrou-se com nítida sazonalidade ao longo da série histórica, com maior número de casos nos meses de calor (novembro a abril), quando ocorrem as grandes chuvas com enchentes, embora haja incidência o ano todo. Quanto a isso, chamam atenção as letalidades mais altas nos meses frios, provavelmente explicadas pelo fato dos serviços de saúde não pensarem em leptospirose quando não há enchente e de não se levar em conta as condições precárias de moradia e os riscos do agravo aos quais os pacientes estão expostos o ano todo. Assim, o diagnóstico e o tratamento adequado são retardados (Gráfico 3).

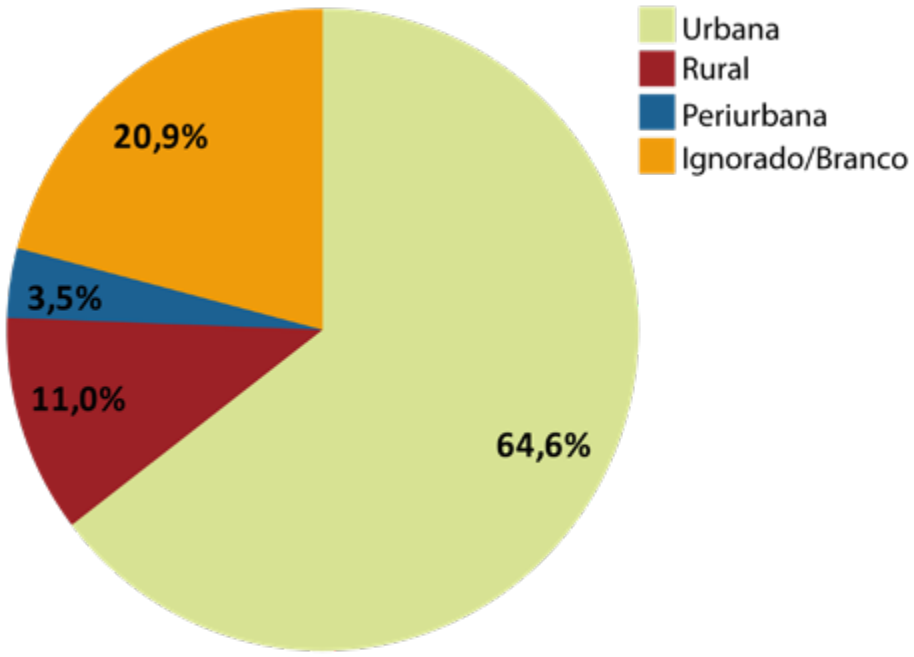
Gráfico 3. Taxa de incidência média e letalidade da leptospirose segundo mês de início de sintomas, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

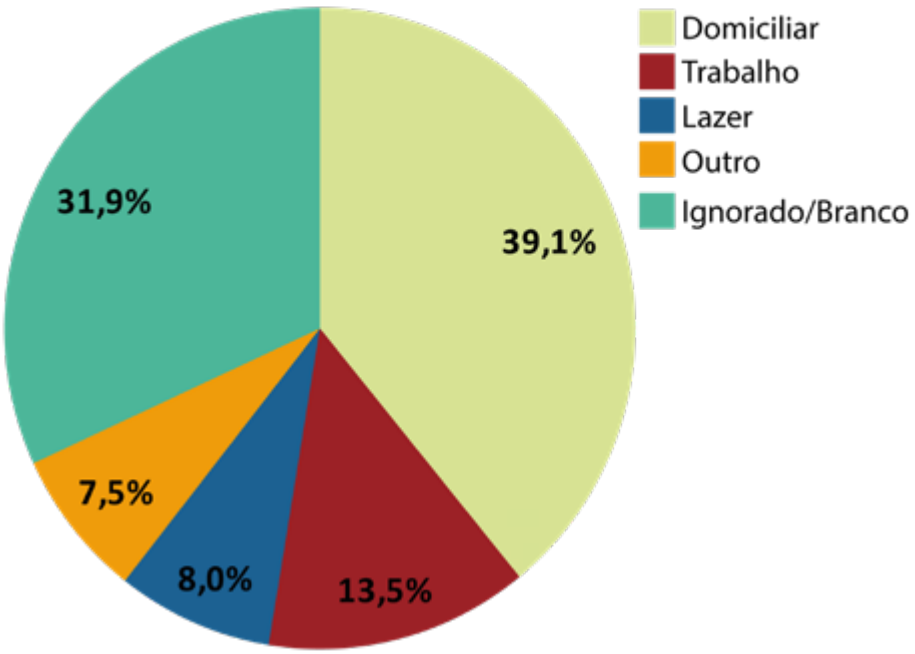
Em relação ao local provável de infecção, 64,6% dos casos adquiriram a doença em área urbana (Gráfico 4). Quanto ao ambiente, 39,1% a contraíram no domicílio (Gráfico 5).

Gráfico 4. Porcentagem de casos confirmados de leptospirose segundo área do local provável de infecção, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

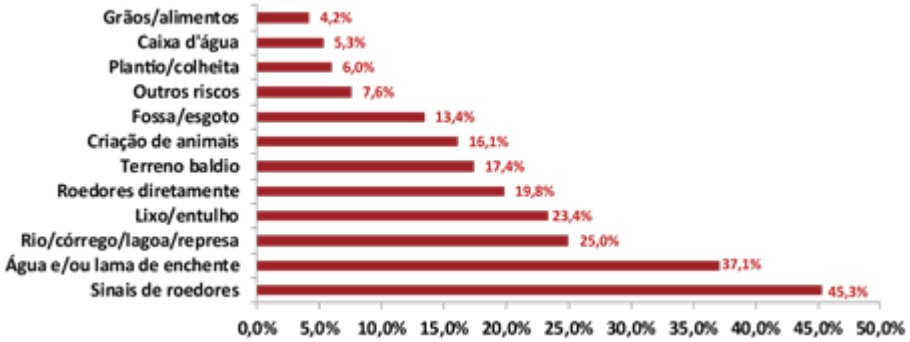
Gráfico 5. Porcentagem de casos confirmados de leptospirose segundo ambiente do local provável de infecção, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

Em relação à situação de risco mais frequente ocorrida nos 30 dias que antecederam os primeiros sintomas, 45,3% dos casos frequentaram local com sinais de roedores, 37,1% tiveram contato com água ou lama de enchente, 25,0% com água de rio ou outras coleções hídricas, 23,4% com lixo ou entulho; 19,8% tiveram contato direto com urina de roedor e 17,4% com terreno baldio. Ressalva-se que incorretamente são assinalados mais de um risco para cada caso (Gráfico 6).

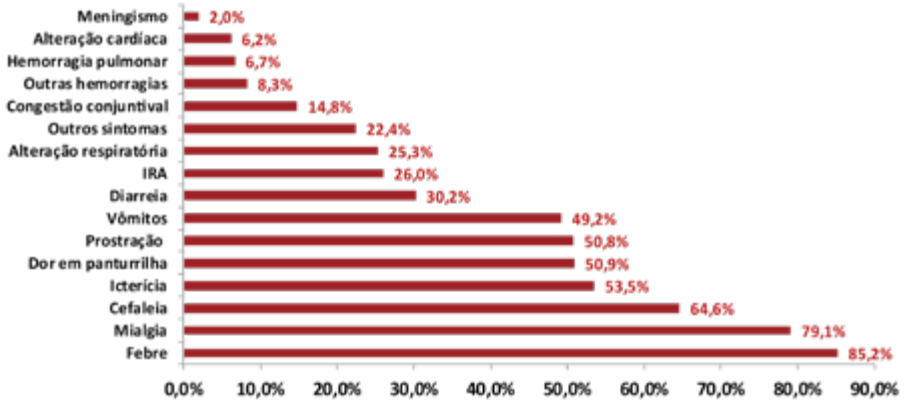
Gráfico 6. Porcentagem de casos confirmados de leptospirose segundo situação de risco ocorrida nos 30 dias antes dos sintomas, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

Em relação à sintomatologia que indica a gravidade, 53,5% dos casos apresentaram icterícia, 25,3% alterações respiratórias, 26,0% insuficiência renal aguda, 6,2% alterações cardíacas e 15,0% quadro hemorrágico (Gráfico 7).

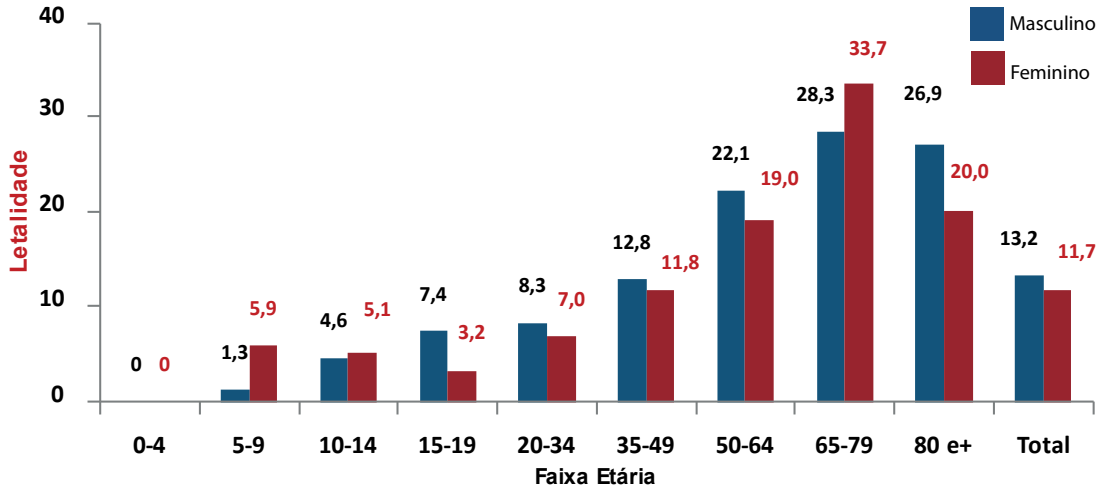
Gráfico 7. Porcentagem de casos confirmados de leptospirose segundo sintomatologia, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

Em relação à letalidade, nos homens ela foi um pouco maior, 13,2% (837 óbitos), que nas mulheres, 11,7% (172). A faixa etária com maior índice em ambos os sexos foi 65 a 79 anos, sendo que as mulheres apresentaram taxa superior à dos homens (Gráfico 8). Vale ressaltar que o sexo masculino apresentou letalidade maior em cinco faixas etárias contra três do feminino.

Gráfico 8. Letalidade em porcentagem dos casos confirmados da leptospirose segundo sexo e faixa etária, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Divisão de Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 6 de junho de 2022.

Concluindo, no período estudado a leptospirose incidiu em todas as regiões dos 28 GVE do ESP. A doença apresentou nítida sazonalidade, porém ocorrendo o ano todo, inclusive com letalidades maiores nos meses frios. Ela acometeu mais homens e, em ambos os sexos, adultos e adultos jovens foram as faixas etárias com maiores incidências.

Chamou atenção a porcentagem, considerada alta (maior de 10%), de casos com icterícia, podendo significar que os serviços de saúde estavam mais preparados para diagnosticar formas graves, com quadros clínicos característicos, dando pouca atenção à suspeita das formas leves e moderadas sem icterícia, que representam quadros clínicos inespecíficos. Esse fato também poderia explicar as letalidades superiores a 10%, consideradas altas nesse período, determinando a necessidade de constantes reciclagens direcionadas ao diagnóstico e tratamento precoce e adequado da doença.

Quanto ao risco, a leptospirose no território paulista foi, predominantemente, urbana e adquirida sobretudo no domicílio, em situações de contato das pessoas com a urina de roedores urbanos. Isso determina que sua prevenção, no que compete à área da saúde, deve ser baseada em ações educativas voltadas para as pessoas e controle da população murina.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Buzzar MR, Spinola RMF. Informe epidemiológico da vigilância da leptospirose. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023 ;19:1-12. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37951

Epidemiological Report

Leptospirosis
Historic Series 2010 – 2021

Márcia Regina Buzzar, Roberta Maria Fernandes Spínola

Division of Zoonotic and Vector-Borne Diseases
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37951
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

INTRODUCTION

The floods that hit the state of São Paulo, Brazil, every year bring risks to the health of the population, especially leptospirosis, a febrile infectious disease of sudden onset, whose clinical spectrum can vary from an inapparent or oligosymptomatic process to severe forms associated with fulminant manifestations. Its frequency is related to the precarious conditions of sanitary infrastructure and the high infestation of infected rodents.

Leptospirosis can occur throughout the year; however, it has a higher incidence in the summer months because of the rains and floods that occur at that time. Consequently, they provide a greater chance of collective human contact with rodent urine.

ETIOLOGIC AGENT

The etiologic agent is the obligate aerobic helical bacterium (spirochete) of the genus *Leptospira*, of which 14 pathogenic species are known, and the most important is *L. interrogans*. The basic taxonomic unit is the serovar (serotype).

There are more than 250 identified serovars, each with its preferred host(s), although an animal species may harbor one or more. In Brazil, the serovars *Icterohaemorrhagiae* and *Copenhageni* are related to the most severe cases of the disease.

MODE OF TRANSMISSION

A broad spectrum of domestic and wild synanthropic animals serves as a reservoir for persistent foci of leptospirosis infection. In urban areas, the main rodents are *Rattus norvegicus* (common rat or sewer rat), *Rattus rattus* (roof rat or black rat), and *Mus musculus* (house mouse). These animals, which do not develop the disease when infected, harbor leptospira in their kidneys, and eliminate it alive in the environment and contaminate water, soil, and food. Other reservoirs of leptospirosis include dogs, pigs, cattle, horses, sheep, and goats.

Human infection results from direct or indirect exposure to the urine of infected animals. The penetration of the microorganism occurs through skin lesions, intact skin immersed for long periods in contaminated water, or through mucous membranes. Other modes of transmission, although infrequent, are contact with infected blood, tissues, and organs; accidental contagion in laboratories; and ingestion of contaminated water or food. Interhuman transmission is very rare and of little epidemiological relevance. Humans are just accidental and terminal hosts in the chain of transmission.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

In this report, a descriptive analysis was carried out on the information from the epidemiological investigation forms of confirmed cases of leptospirosis of people residing in the state of São Paulo (ESP), from the database of the Notifiable Diseases Information System (SINAN), of those who had the onset of symptoms between January 01, 2010, and December 31, 2021.

During this period, the disease occurred in all regions of São Paulo, and the highest incidences were recorded in Registro, Santos, Mogi das Cruzes, Assis, Campinas, São José dos Campos, Osasco, capital, Caraguatatuba, and Taubaté, as shown in Table 1. Santos, Presidente Venceslau, Itapeva, Bauru, Santo André, the capital, Sorocaba, Osasco, Registro, Mogi das Cruzes, and Franca draw attention because of the higher fatalities than the state average.

Table 1. Confirmed cases, average incidence rate, deaths, and lethality of leptospirosis according to epidemiological surveillance group (GVE) of residence, ESP, Brazil – 2010 to 2021.*

GVE of residence	Confirmed cases	Average incidence rate	Deaths	Lethality
GVE 1 CAPITAL	2,186	1.55	299	13.68
GVE 7 SANTO ANDRÉ	391	1.22	56	14.32
GVE 8 MOGI DAS CRUZES	939	2.73	123	13.10
GVE 9 FRANCO DA ROCHA	87	1.28	10	11.49
GVE 10 OSASCO	600	1.73	80	13.33
GVE 11 ARAÇATUBA	6	0.07	0	0.00
GVE 12 ARARAQUARA	33	0.28	2	6.06
GVE 13 ASSIS	108	1.90	9	8.33
GVE 14 BARRETOS	14	0.27	1	7.14
GVE 15 BAURU	63	0.47	12	19.05
GVE 16 BOTUCATU	53	0.75	3	5.66
GVE 17 CAMPINAS	970	1.85	77	7.94
GVE 18 FRANCA	23	0.28	3	13.04
GVE 19 MARÍLIA	68	0.89	4	5.88
GVE 20 PIRACICABA	241	1.33	17	7.05
GVE 21 PRESIDENTE PRUDENTE	20	0.36	2	10.00
GVE 22 PRESIDENTE VENCESLAU	5	0.14	1	20.00
GVE 23 REGISTRO	145	4.33	19	13.10
GVE 24 RIBEIRÃO PRETO	68	0.40	8	11.76
GVE 25 SANTOS	684	3.22	153	22.37
GVE 26 SÃO JOÃO DA BOA VISTA	65	0.67	4	6.15
GVE 27 SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	214	1.71	25	11.68
GVE 28 CARAGUATATUBA	56	1.50	3	5.36
GVE 29 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	179	1.15	17	9.50
GVE 30 JALES	21	0.67	2	9.52

GVE of residence	Confirmed cases	Average incidence rate	Deaths	Lethality
GVE 31 SOROCABA	371	1.46	50	13.48
GVE 32 ITAPEVA	41	1.23	8	19.51
GVE 33 TAUBATÉ	192	1.50	23	11.98
TOTAL	**7,843**	**1.49**	**1,009**	**12.86**

Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

In ESP, from 2010 to 2021, the highest incidence was recorded in 2011 (2.36/100,000 inhabitants) and the lowest in 2021 (0.64/100,000 inhabitants). The second lowest incidence occurred in 2020 (0.72). As for the case fatality rate, the lowest was in 2012 (9.90%) and the highest was in 2020 (16.72%) (Table 2).

Table 2. Frequency of cases and deaths, coefficient of incidence, and lethality of leptospirosis by year of symptom onset, ESP, Brazil, 2010 to 2021.*

Year of symptom onset	Frequency of cases	Coefficient of incidence	Frequency of deaths	Lethality
2010	892	2.16	106	11.88
2011	981	2.36	116	11.82
2012	778	1.86	77	9.90
2013	949	2.17	112	11.80
2014	751	1.71	94	12.52
2015	628	1.41	91	14.49
2016	594	1.33	71	11.95
2017	537	1.19	80	14.90
2018	523	1.16	84	16.06
2019	578	1.26	80	13.84
2020	335	0.72	56	16.72
2021	297	0.64	42	14.14
Total	**7,843**		**1,009**	**12.86**

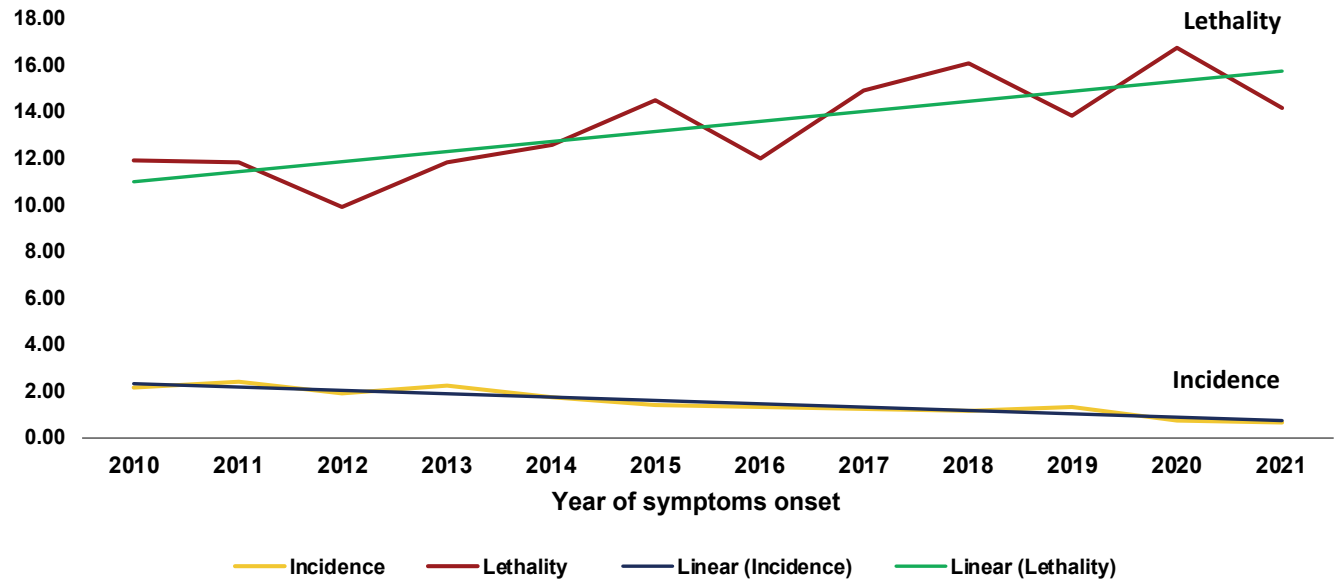
Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

It is worth mentioning that, regarding 2020, the year in which the covid-19 pandemic began, and 2021, when there was an overload of the health services aimed at this disease, the compulsory notification of many diseases had a significant decrease. This fact is likely to have occurred for leptospirosis, mainly in relation to mild and moderate cases, because of the lack of demand for services by the population, who feared being infected by the coronavirus in these places. In addition, these clinical conditions may have been confused with the pandemic disease.

There was probably a greater notification of severe cases of leptospirosis because of its more characteristic clinical condition, thus contributing to increasing the overload of intensive care units in hospitals, which were already at full capacity from the Covid-19 crisis. This also hindered the performance of dialysis processes in a timely manner (important procedures in cases of leptospirosis with acute renal failure). Under this scenario, lethality in 2020 was the highest in the period studied.

It is interesting to observe the decreasing trends in the coefficient of incidence and the increasing lethality from 2010 to 2021 (Chart 1). It is worth mentioning that the trends remain the same even when the atypical years of 2020 and 2021 are subtracted from this analysis.

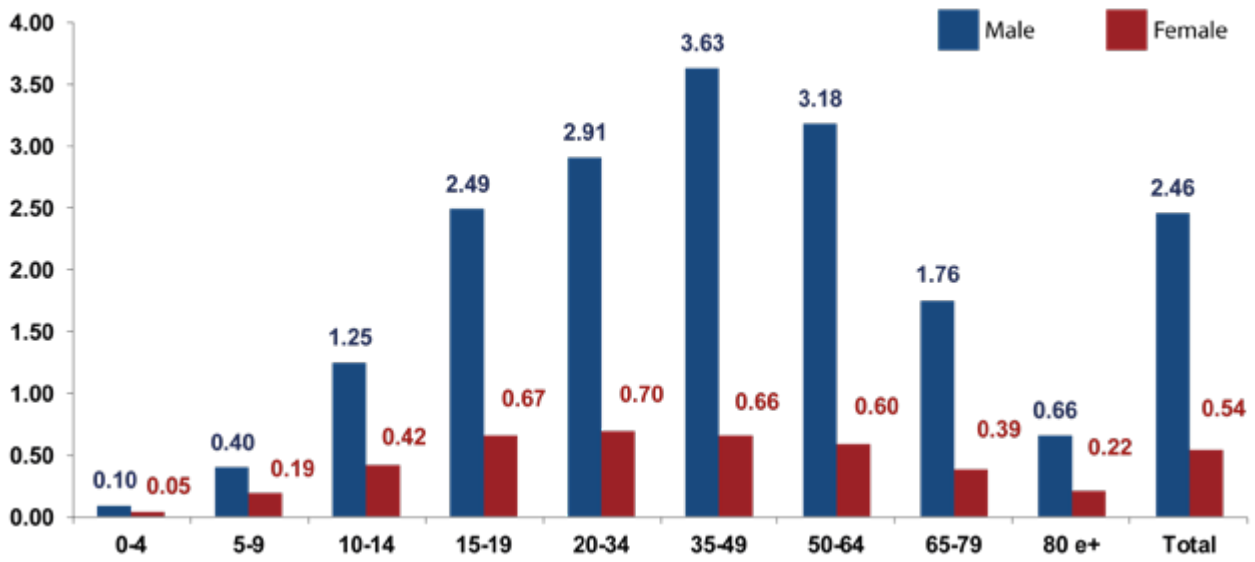
Chart 1. Leptospirosis incidence, lethality, and trend lines of incidence and lethality, ESP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

In the period studied, 81% of the cases occurred in males – a total of 6,372 males for 1,471 females. Measured by the average incidence rate, the age groups at greatest risk in men were 35 to 49 years and 50 to 64 years; among women, they were 20 to 34 years and 35 to 49 years (Chart 2).

Chart 2. Average incidence rate of leptospirosis by sex and age group, ESP, Brazil, 2010 to 2021.



Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

As for the variable "Occupation" of the epidemiological form, students, construction workers, those unemployed, housewives, retirees, waste pickers, truck drivers, and agricultural workers, among other professions, stand out. However, it is important to note that in approximately 50% of the cases this information was not filled in (Table 3).

Table 3. Confirmed cases of leptospirosis by occupation, ESP, Brazil, 2010 to 2021.*

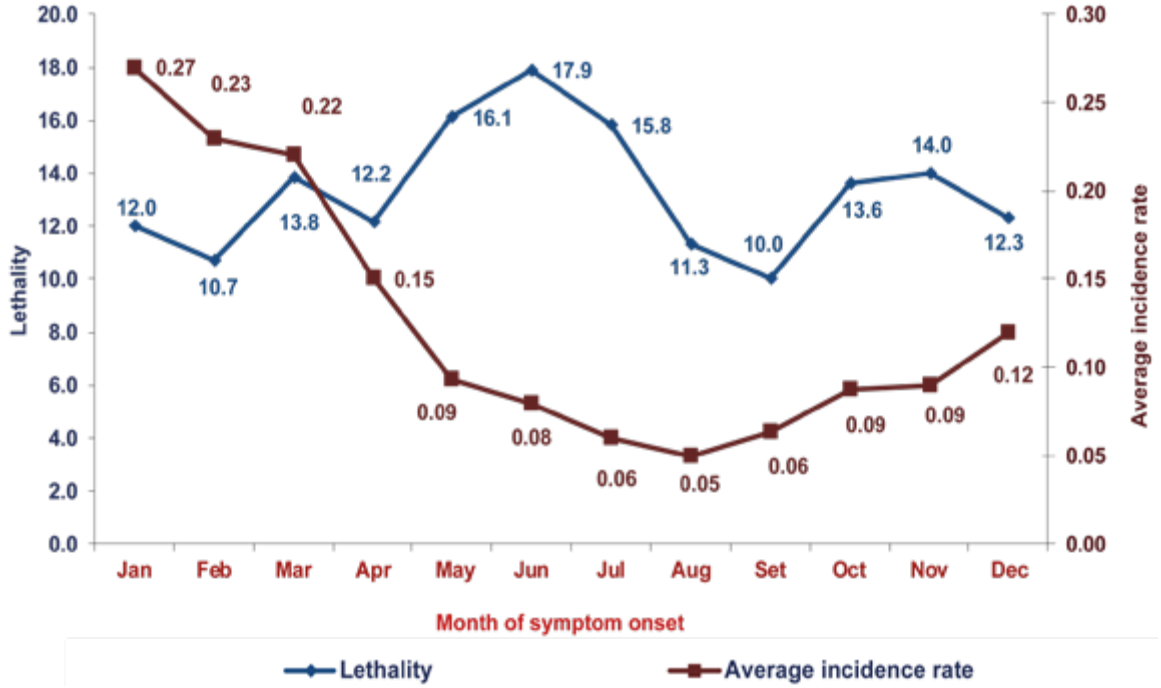
Occupation	Total	Percentage
Blank	3,964	50.3
Student	490	6.2
Ignored	419	5.3
Construction worker	348	4.4
Chronic unemployed person or whose usual occupation could not be obtained	346	4.4
Housewife	228	2.9
Retiree/pensioner	221	2.8
Waste picker	154	2.0
Truck driver (regional and international routes)	64	0.8
General agricultural worker	56	0.7
Retail trade salesperson	40	0.5
Garbage collector	39	0.5
Gardener	38	0.5
Painter	38	0.5

Occupation	Total	Percentage
Retailer	36	0.5
Laborer	36	0.5
Passenger car driver	36	0.5
Independent sales representative	35	0.4
Janitor	35	0.4
Maintenance mechanic for automobiles, motorcycles, and similar vehicles	33	0.4
Housekeeper	27	0.3
Plumber	25	0.3

Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

The disease showed a clear seasonality throughout the record with a greater number of cases in the hot months (November to April), when heavy rains with floods occur, although there is incidence throughout the year. In this regard, attention is drawn to the higher lethality in the cold months, probably explained by the fact that health services do not think about leptospirosis when there is no flooding and do not consider the precarious housing conditions and the risks of disease to which the patients are exposed throughout the year. Thus, diagnosis and appropriate treatment are delayed (Chart 3).

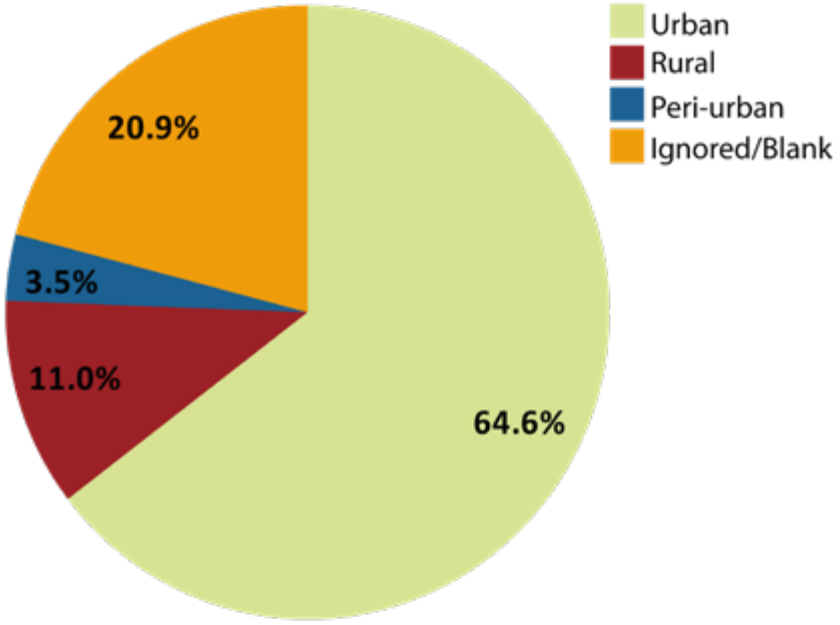
Chart 3. Average incidence rate and lethality of leptospirosis by month of symptom onset, ESP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

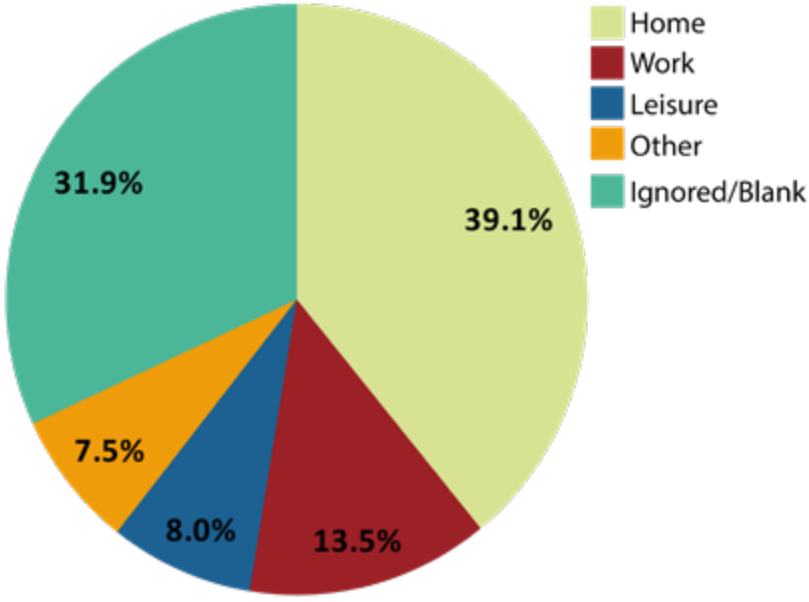
Regarding the probable site of infection, 64.6% of the cases acquired the disease in urban areas (Chart 4). As for the environment, 39.1% contracted it at home (Chart 5).

Chart 4. Percentage of confirmed leptospirosis cases by area of probable site of infection, ESP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

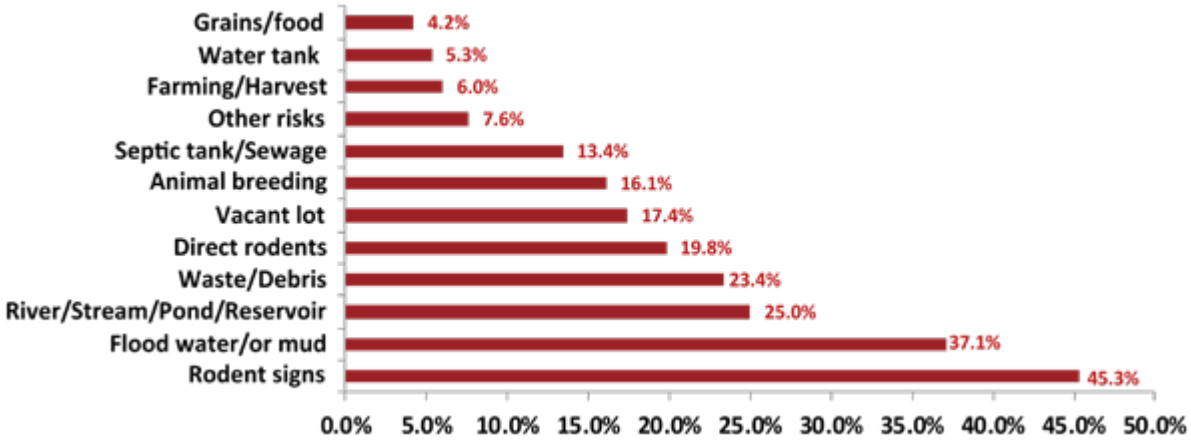
Chart 5. Percentage of confirmed leptospirosis cases by environment of probable site of infection, ESP, Brazil 2010 to 2021.*



Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

Regarding the most frequent risk situation that occurred in the 30 days before the first symptoms, 45.3% of the cases visited a place with signs of rodents, 37.1% had contact with flood water or mud, 25.0% had contact with water river or other bodies of water, 23.4% had contact with garbage or debris, 19.8% had direct contact with rodent urine, and 17.4% had contact with a vacant lot. It should be noted that more than one risk is incorrectly marked for each case (Chart 6).

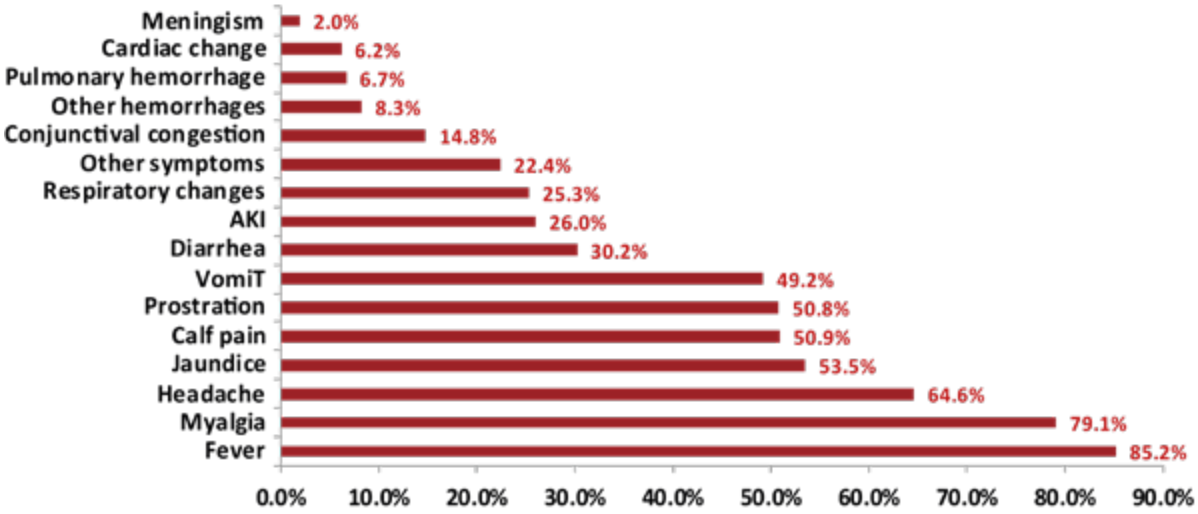
Chart 6. Percentage of confirmed leptospirosis cases by risk situation occurring in the 30 days before symptoms, ESP, Brazil, 2010 to 2021*



Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

Regarding the symptoms that indicate the severity, 53.5% of the cases presented jaundice, 25.3% respiratory changes, 26.0% acute renal failure, 6.2% cardiac changes, and 15.0% had hemorrhagic conditions (Chart 7).

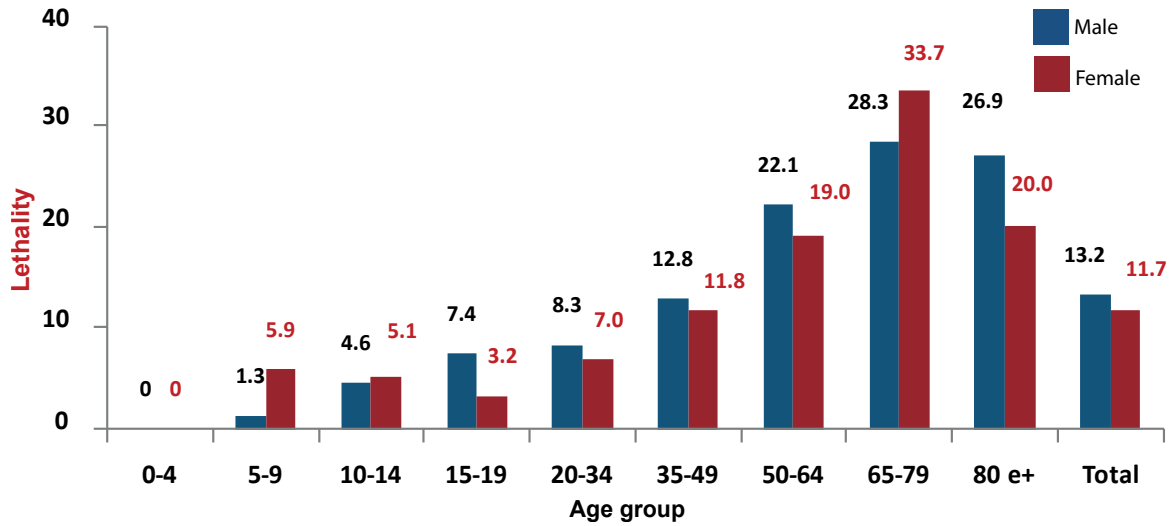
Chart 7. Percentage of confirmed leptospirosis cases by symptoms, ESP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

Regarding lethality, the disease was slightly higher in men, 13.2% (837 deaths), than in women, 11.7% (172 deaths). The age group with the highest rate in both sexes was 65 to 79 years, and women showed a higher rate than men (Chart 8). It is worth mentioning that men had higher lethality in five age groups compared to three age groups for women.

Chart 8. Lethality in percentage of confirmed leptospirosis cases by sex and age group, ESP, Brazil, 2010 to 2021.*



Source: Division of Zoonoses/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 6, 2022.

In conclusion, during the period studied, leptospirosis affected all regions of the 28 GVE of the State of São Paulo. The disease showed clear seasonality, but it occurred throughout the year, including with higher lethality in the cold months. It affected more men, and adults and young adults of both sexes were the age groups with the highest incidence.

The high percentage (greater than 10%) of cases with jaundice draws the attention, which could mean that the health services were more prepared to diagnose severe forms, with characteristic clinical conditions, and paid little attention to the suspicion of mild and moderate forms without jaundice, which represent nonspecific clinical conditions. This fact could also explain the fatalities above 10%, considered high in this period, thus determining the need for constant refresher training aimed at early and adequate diagnosis and treatment of the disease.

As for the risk, leptospirosis in the territory of São Paulo was predominantly urban and acquired mainly at home, in situations where people encountered the urine of urban rodents. This determines that its prevention, in health, must be based on educational actions aimed at people and control of the murine population.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Buzzar MR, Spinola RMF. Epidemiological report of the surveillance of leptospirosis. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1;19:1-12. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/3795

Informe Epidemiológico

Malária

Série Histórica 2010 – 2021

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Divisão de Doenças de Transmissão por Vetores e Zoonoses (DVZOO)
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37858
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

A malária é uma doença infecciosa causada por um protozoário do gênero *Plasmodium* conhecida desde a antiguidade. Há muito se reconhece a importância das condições ambientais e das transformações socioeconômicas na transmissão da doença.[1] No estado de São Paulo (ESP) o desmatamento e o amplo processo migratório permitiram a instalação, consolidação e disseminação dos casos. No início do século XX havia casos de malária em praticamente todo o território paulista, no qual se constatava a presença do seu principal vetor, o *Anopheles darlingi*, nos vales dos grandes rios, como Mogi Guaçu, Piracicaba, Tietê, Jaguari-Mirim, de onde se espalhava pelos afluentes e era o vetor da forma mais grave causada pelo *Plasmodium falciparum*.

Em 1932, o Serviço Sanitário de São Paulo criou a Seção de Estudos e Profilaxia do Impaludismo, transformada no ano seguinte na Inspetoria de Profilaxia do Impaludismo, semente da Superintendência do Controle de Endemias (Sucen). Em 1936, a incidência de malária era crescente no ESP e atingia 149 dos 258 municípios existentes na época. Nas décadas de 1930 a 1950, a doença era frequente em quase todas as regiões paulistas.

Na IX Assembleia Mundial de Saúde em Genebra (1956) foi feita uma resolução pedindo aos governos que erradicassem a malária antes que se desenvolvesse resistência aos inseticidas. Em 1958, o governo de São Paulo elaborou o Plano para Erradicação da Malária que, quatro anos após a implementação, conseguiu reduzir drasticamente a incidência da doença em várias regiões nas quais a transmissão era intradomiciliar, não havia reservatórios animais e o inseticida DDT (diclorodifeniltricloroetano) era extremamente efetivo. Em 1960, foram registrados 10.179 casos de malária no estado. Em 1965 foi possível interromper o uso do DDT em algumas localidades, mas em outras persistiam ainda focos da doença. Na segunda metade da década de 1970 e ao longo dos anos 1980, com o processo de ocupação da Amazônia e abertura de rodovias nas regiões Norte e Centro-Oeste do país, houve aumento dos casos de malária importada no ESP.

No início de 2002 foi descentralizada a atenção à doença, que sempre tinha sido feito pela Sucen, responsável pelo controle entomológico, vigilância epidemiológica, diagnóstico e tratamento, estes dois últimos passaram a ser realizados em 16 centros de referência, instalados em hospitais públicos de diferentes regiões do estado. Desde 2007 a vigilância epidemiológica da malária passou para a Divisão de Doenças de Tranmissão por Vetores e Zoonoses do Centro de Vigilância Epidemiológica "Professor Alexandre Vranjac", empregando o mesmo sistema que já era utilizado para as demais doenças de notificação compulsória no ESP, o Sinan Net.

A incidência de malária autóctone em território paulista tem sido bastante limitada, com a presença de pequenos surtos pontuais. Está restrita, hoje, à região de Mata Atlântica do litoral, onde

o vetor responsável é o *A. (kerteszia) cruzi*, que se cria nas bromélias e não é vetor competente para o Plasmodium falciparum. A eliminação dessa malária residual no estado de São Paulo não é uma meta viável, já que a transmissão se dá fora do domicílio, há reservatórios animais (primatas não humanos) e possível é inviável usar DDT na mata. Atualmente, a maior parte dos casos humanos registrados no ESP é de malária importada. Além disso, o número de casos procedentes de outros estados também caiu substancialmente, sendo outros países, sobretudo do continente africano, responsáveis pela maior porcentagem das ocorrências.

AGENTE ETIOLÓGICO

A malária é causada por um protozoário do gênero *Plasmodium*. No território paulista só duas espécies provocam a doença no homem: *P. vivax* e *P. malariae.* Ambas as espécies causadoras de formas menos graves do que *P. falciparum*, que ocorre no ESP apenas em casos importados. No Brasil como um todo, mesmo na região Amazônica, onde se registra o maior número de casos de malária, não se constatou a presença de outras espécies de Plasmodium, como *P. ovale* e *P. knowlesi*. No estado do Rio de Janeiro registrou-se a presença de *P. simium.*

MODO DE TRANSMISSÃO

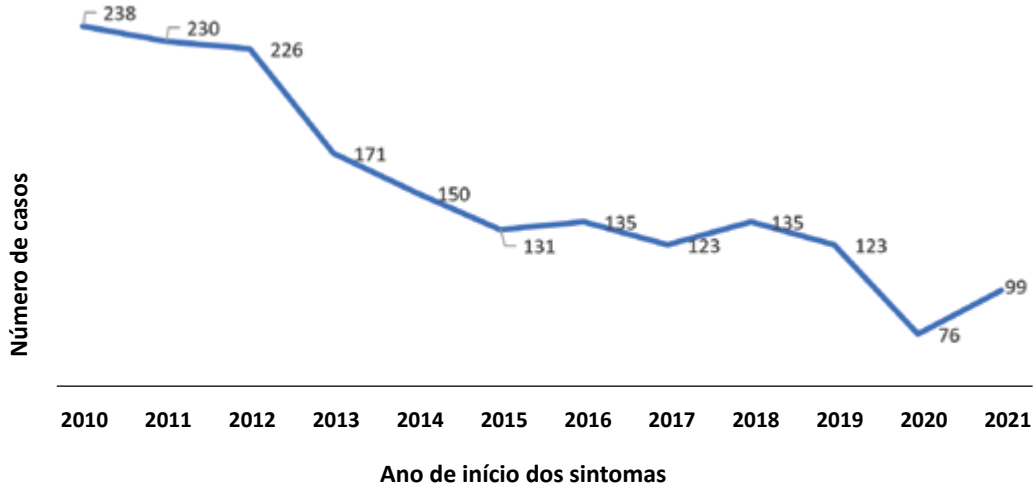
O agente etiológico da malária é transmitido através de picada de um mosquito anofelino. Na região Amazônica, o principal vetor é o Anopheles darlingi, um excelente vetor para todas as espécies de plasmódios. Já em São Paulo, na região em que há malária residual, na Mata Atlântica do litoral, o vetor existente é o *A. (kerteszia) cruzi*, um anofelino que não é competente para transmissão de P. falciparum.

A doença pode ser transmitida também por sangue e hemoderivados, tanto em transfusão quanto no uso de drogas injetáveis. Além disso, pode ser transmitida da gestante para o feto.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Como apresentado no Gráfico 1, o número anual de casos de malária confirmados no ESP vem caindo progressivamente desde 2010.

Gráfico 1. Casos confirmados de malária no ESP de 2010 a 2021*, por ano de início dos sintomas.



Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

A Tabela 1 mostra o país provável de infecção (PPI) dos casos de malária confirmados em São Paulo, em ordem decrescente de frequência e a Tabela 2 mostra o local provável de infecção (LPI) dos casos contraídos no Brasil segundo unidade federada (UF).

Tabela 1. Casos de malária confirmados em São Paulo de 2010 a 2021*, distribuídos por local provável de infecção (LPI).

PPI – PAÍS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
BRASIL	139	144	132	90	68	36	29	63	60	63	56	66	946
ANGOLA	26	7	12	19	20	23	57	18	13	11	5	9	220
NIGÉRIA	12	6	17	3	12	15	9	8	17	13		3	115
IGNORADO	16	15	8	17	9	5	6	6	9	3	2	10	106
MOÇAMBIQUE	3	5	6	6	7	4	10	7	13	8	4	1	74
ÁFRICA DO SUL	6	7	3	5	3	10	5	5	5	6	2	1	58
CONGO	1	5	2	1	4	11	4	3		2			33
CAMARÕES	4	2	8	1	1	4	3	1	1		5	2	32
GUIANA		6	6	5	1	1		2	4	3	1	2	31
GUIANA FRANCESA	8	6	2	3	2	1		1	2	1		1	27
VENEZUELA	4	1	3	3				1	6	6	1		25
GANA		5	7		2	4	5	1					24
GUINÉ EQUATORIAL	3	9	2	5	3	1							23
HAITI	5		6		4	1	1						17
COSTA DO MARFIM	2	1	2	1	5	1		1					13
GUINÉ-BISSAU	1	2	2	1		1							7
SURINAME		2		1	1		1		1				6

PPI – PAÍS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
TOGO		1		4				1					6
GUINÉ			3	1				1					5
INDONÉSIA		1		1	2			1					5
FILIPINAS	1		1									2	4
ÍNDIA	1		1		1	1							4
SENEGAL				1		1	1	1					4
AFEGANISTÃO	1								2				3
BANGLADESH						2				1			3
BOLÍVIA	2											1	3
COLÔMBIA				1		1		1					3
PAQUISTÃO			1			1	1						3
REPÚBLICA DOMINICANA						1	2						3
SUDÃO					1	2							3
GABÃO				1						1			2
LIBÉRIA		1			1								2
MALAVI					1				1				2
TANZÂNIA						1				1			2
UGANDA										2			2
VIETNÃ	1					1							2
AUSTRÁLIA						1							1
BENIN								1					1
BURKINA FASO										1			1
CAMBOJA				1									1
CROÁCIA		1											1
CUBA						1							1
EGITO	1												1
GUATEMALA		1											1
MALÁSIA							1						1
NICARÁGUA												1	1
NORUEGA		1											1
PANAMÁ			1										1
PERU									1				1
REINO UNIDO		1											1
RÚSSIA					1								1
SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE					1								1
SERRA LEOA			1										1
ZÂMBIA										1			1
ZIMBÁBUE	1												1
Total Geral	**238**	**230**	**226**	**171**	**150**	**131**	**135**	**123**	**135**	**123**	**76**	**99**	**1.837**

Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

Tabela 2. Casos confirmados de malária no ESP de 2010 a 2021* por UF de LPI.

LPI-UF	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
RO	59	59	37	30	19	12	6	7	9	7	11	8	264
AM	26	31	16	14	22	8	5	19	21	21	14	20	217
SP	11	9	29	16	3	2	10	16	9	14	10	12	141
PA	19	19	20	13	4	4		2	9	5	4	6	105
AC	11	6	10	6	10	7	3	7	2	6	1	3	72
RR	2	7	2		2		2	6	1	3	6	10	41
AP	4	2	7	6	3	1	2	3	3	4	1		36
MT	4	2	2	1	1	1		2	2	2	8	7	32
MA		4	2	2	2			1	1				12
MS	2	1	3	1	1				2	1			11
BA			2	1	1		1						5
PI		3											3
TO	1	1							1				3
CE		1	1										2
GO	1		1										2
RJ						1					1		2
Total Geral	**140**	**145**	**132**	**90**	**68**	**36**	**29**	**63**	**60**	**63**	**56**	**66**	**948**

Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

A Tabela 3 mostra a distribuição dos casos de malária confirmados em São Paulo e LPI no próprio estado (casos autóctones), por município provável de infecção. Pode-se notar que as cidades com maior número de casos são: Juquitiba, onde é feito estudo sobre malária sob responsabilidade da Sucen (Regional Grande São Paulo), principalmente devido aos casos de 2017; São Sebastião, de importância cada vez maior devido às pousadas turísticas em proximidade com a mata, São Paulo e Bertioga, ambas apresentando pequenos surtos periodicamente, Itanhaém, Caraguatatuba e Iporanga.

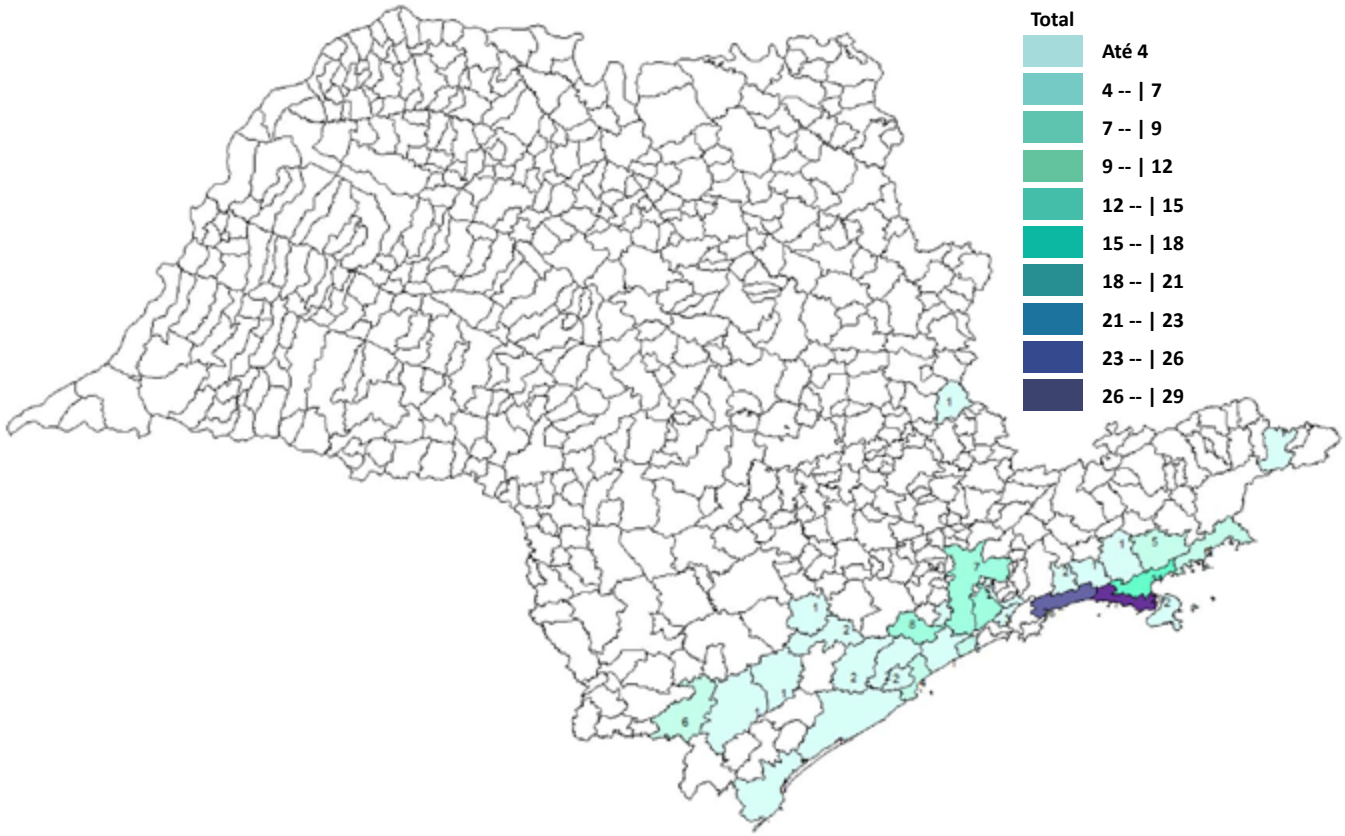
Tabela 3. Casos confirmados autóctones de malária no ESP de 2010 a 2021*, por município provável de infecção.

LPI-MUNICÍPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
SÃO SEBASTIÃO		2	2	1	1		5	4	4	2	4	3	28
BERTIOGA			22	2				1				1	26
CARAGUATATUBA						1		6	1	2	1		11
JUQUITIBA	1	2		2	1	1			1		1		9
IPORANGA	1	1	2					1		1	1		7
SÃO BERNARDO DO CAMPO			2	4								1	7
SÃO PAULO	4	1					1			1			7
MONGAGUÁ											1	4	5
NATIVIDADE DA SERRA							1		1	3			5
UBATUBA							1	2				1	4
CUBATÃO	2			1									3
PERUÍBE		2					1						3
BIRITIBA-MIRIM								1	1				2
ILHABELA	2												2
ITARIRI		1					1						2
MIRACATU										2			2
PARAIBUNA										2			2
PEDRO DE TOLEDO				2									2
TAPIRAÍ				2									2
CANANEIA										1			1
ELDORADO								1					1
EMBU-GUAÇU				1									1
IGNORADO	1												1
IGUAPE				1									1
ITANHAÉM											1		1
ITAPIRA			1										1
PILAR DO SUL											1		1
SALESÓPOLIS									1				1
SANTO ANDRÉ												1	1
SÃO JOSÉ DO BARREIRO												1	1
SETE BARRAS					1								1
Total Geral	**11**	**9**	**29**	**16**	**3**	**2**	**10**	**16**	**9**	**14**	**10**	**12**	**141**

Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

A Figura 1 apresenta um mapa do ESP com a distribuição dos casos de malária autóctone pelos municípios prováveis de infecção.

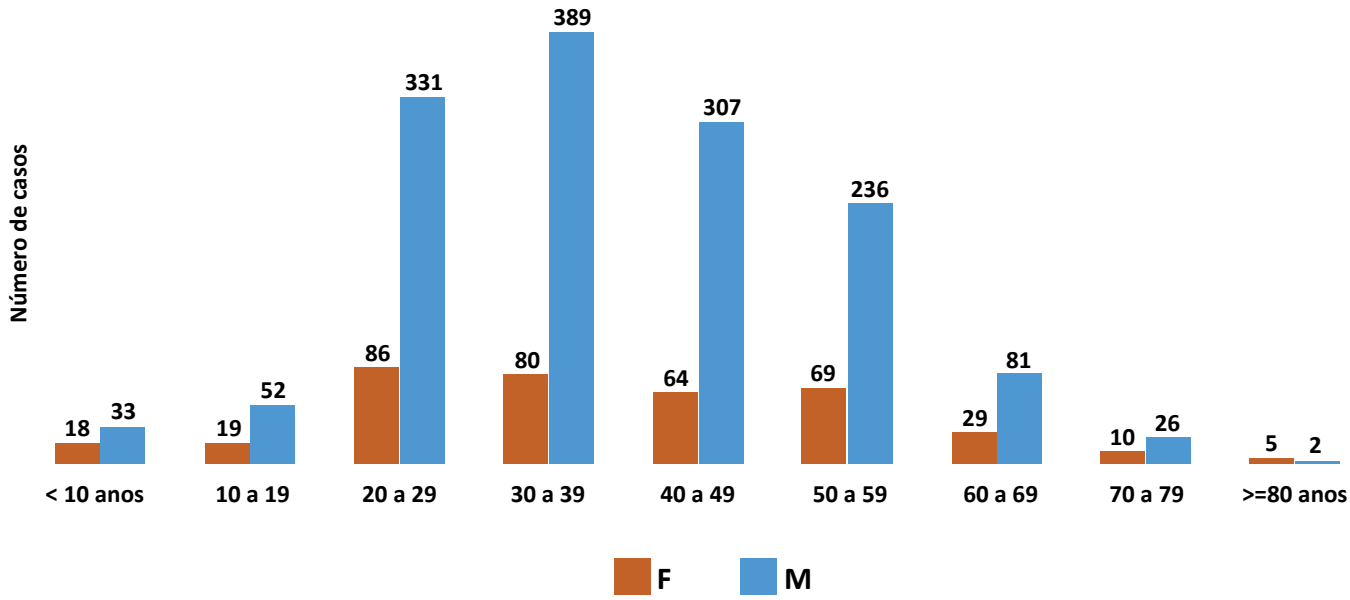
Figura 1. Casos autóctones de malária no ESP de 2010 a 2021*, por município provável de infecção.



Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

O Gráfico 2 mostra a distribuição dos casos de malária confirmados no ESP de 2010 a 2021 por sexo e idade. Nota-se que o predomínio é de pacientes adultos, sexo masculino, em idade produtiva. O número de crianças abaixo dos 15 anos e de idosos é bastante reduzido.

Gráfico 2. Casos confirmados de malária no estado de São Paulo de 2010 a 2021* por sexo e faixa etária.

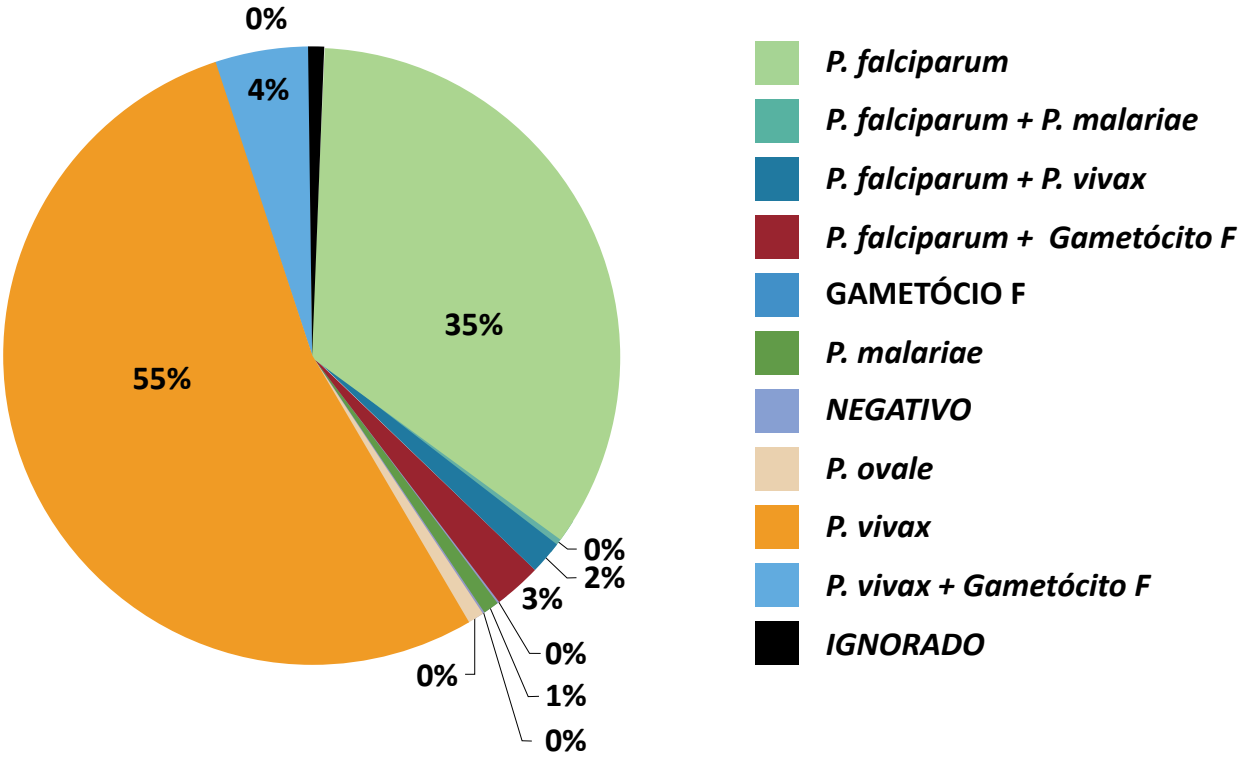


Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

O Gráfico 3 mostra a proporção dos casos de malária confirmados no ESP de acordo com o plasmódio isolado no exame parasitológico (gota espessa), o padrão ouro para o diagnóstico. Nota-se que o plasmódio mais frequentemente identificado é mesmo o *P. vivax* (57%), como de resto em todo o Brasil. Em seguida, com 32% dos casos, vem o *P. falciparum* todos importados.

Depois, em menor proporção, é possível observar o *P. vivax* com *gametócito de P. falciparum* com 4%, *P. falciparum* com gametócito de *P. falciparum* (3%) e malária mista (*P. vivax* e *P. falciparum*) com 2%. A presença de *gametócito de P. falciparum* é considerada importante onde existe transmissão autóctone, já que é a forma que contamina os mosquitos e vai ter influência na transmissão da doença no local. No ESP, essa forma tem menor importância, dado que não há inseto vetor competente.

Gráfico 3. Casos confirmados de malária no estado de São Paulo de 2010 a 2021*, por plasmódio isolado no exame confirmatório.



Fonte: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 4 de maio de 2022. F + FG = *falciparum* mais gametócito de *falciparum*; F + V = *falciparum* + *vivax*; V + FG = *vivax* + gametócito de *falciparum*; FG = gametócito de *falciparum*; F+M = *falciparum* + *malariae*; O = *ovale*.

O maior problema enfrentado na vigilância da malária é garantir o tratamento para todos os casos em tempo oportuno. Sendo uma doença atualmente pouco frequente no meio, muitas vezes seu diagnóstico é feito tardiamente, porque o paciente não procura os serviços, ou os profissionais demoram a suspeitar dela. Além disso, por problemas na compra dos antimaláricos importados, falta de produção nacional ou dificuldades de logística ocorrem problemas de abastecimento, principalmente de cloroquina.

REFERÊNCIA

1. Alves MJCP, Mayo RC, Donalisio MR. História, epidemiologia e controle da malária na região de Campinas, estado de São Paulo, Brasil, 1980 a 2000. Rev Soc Bras Med Trop 2004;37(1):41-5.

Publicação

Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Spinola RMF, Leite RM. Informe epidemiológico da vigilância de tétano acidental. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023;19:1-11. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37866

Epidemiological Report

Malaria

Historic Series 2010 – 2021

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Division of Zoonotic and Vector-borne Diseases (DVZOO)
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37858
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

Malaria is an infectious disease caused by a protozoan of the genus *Plasmodium* known since antiquity. The importance of environmental conditions and socioeconomic changes in the transmission of the disease has long been recognized.[1] In the state of São Paulo (SSP), deforestation and the broad migratory process allowed the installation, consolidation and dissemination of cases. At the beginning of the 20th century, there were cases of malaria in practically the entire territory of São Paulo. There was the presence of its main vector, *Anopheles darlingi*, in the valleys of large rivers, such as Mogi Guaçu, Piracicaba, Tietê, Jaguari-Mirim, from where it spread through the affluents and was the vector of the most serious form caused by *Plasmodium falciparum*.

In 1932, the São Paulo Health Service created the Section for Studies and Prophylaxis of Malaria, which was transformed the following year into the Inspectorate for Prophylaxis of Malaria, the beginning of the Superintendence for Endemic Disease Control (Sucen). In 1936, the incidence of malaria was increasing in the SSP and reached 149 of the 258 municipalities existing at the time. In the 1930s to 1950s, the disease was frequent in almost all regions of SSP.

At the 9th World Health Assembly in Geneva (1956) a resolution was made asking governments to eradicate malaria before insecticide resistance developed. In 1958, the government of São Paulo created the Plan for the Eradication of Malaria, which, four years after its implementation, managed to drastically reduce the incidence of the disease in several regions where transmission was within the home, there were no animal reservoirs and the insecticide DDT (dichlorodiphenyltrichloroethane) was extremely effective. In 1960, 10,179 cases of malaria were recorded in the state. In 1965, it was possible to discontinue the use of DDT in some localities, but in others foci of the disease still persisted. In the second half of the 1970s and throughout the 1980s, with the process of occupation of the Amazon and the opening of highways in the North and Center-West regions of the country, there was an increase in imported malaria cases in the SSP.

At the beginning of 2002, attention to the disease was decentralized, which had always been carried out by Sucen, responsible for entomological control, epidemiological surveillance, diagnosis and treatment, the latter two being carried out in 16 reference centers, installed in public hospitals of different state regions. Since 2007, the epidemiological surveillance of malaria has been transferred to the Division of Zoonotic and Vector-borne Diseases of the Epidemiological Surveillance Center "Professor Alexandre Vranjac", using the same system that was already used for other diseases of compulsory notification in the SSP, Sinan Net.

The incidence of autochthonous malaria in São Paulo has been quite limited, with the presence of small punctual outbreaks. It is restricted, today, to the Atlantic Forest region of the coast, where

the responsible vector is *A. (kerteszia) cruzi*, that grows in bromeliads and is not a competent vector for Plasmodium falciparum. Eliminating this residual malaria in the SSP is not a viable goal, since transmission takes place outside the home, there are animal reservoirs (non-human primates) and it is impracticable to use DDT in the forest. Currently, most human cases recorded in the SSP are imported malaria. In addition, the number of cases from other states also dropped substantially, with other countries, especially on the African continent, responsible for the highest percentage of occurrences.

ETIOLOGICAL AGENT

Malaria is caused by a protozoan of the genus *Plasmodium*. In São Paulo, only two species cause the disease in humans: *P. vivax* and *P. malariae*, both species causing less severe forms than P. falciparum, that occurs in the SSP only in imported cases. In Brazil as a whole, even in the Amazon region, where the highest number of malaria cases is recorded, there was no the presence of other *Plasmodium* species, such as *P. ovale* and *P. knowlesi*. In the state of Rio de Janeiro, the presence of *P. simium* was recorded.

TRANSMISSION MODE

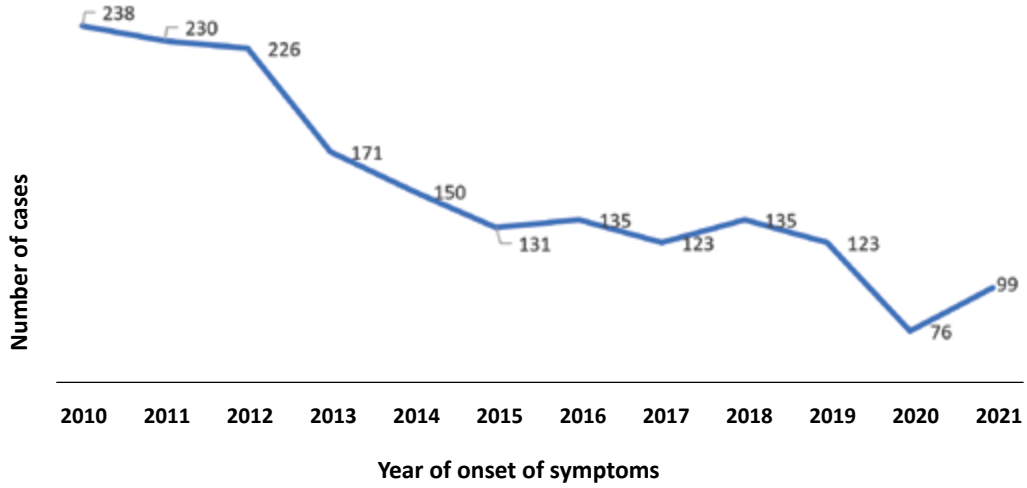
The etiologic agent of malaria is transmitted through the bite of an anopheline mosquito. In the Amazon region, the main vector is *Anopheles darlingi*, an excellent vector for all *Plasmodium* species. In Sao Paulo, in the region where there is residual malaria, in the Atlantic Forest of the coast, the existing vector is *A. (kerteszia) cruzi*, an anopheline that is not competent to transmit *P. falciparum*.

The disease can also be transmitted by blood and blood products, both in transfusion and in the use of injectable drugs. In addition, it can be transmitted from a pregnant woman to the fetus.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

As shown in Graph 1, the annual number of confirmed malaria cases in the SSP has been falling progressively since 2010.

Graph 1. Confirmed malaria cases in the SSP from 2010 to 2021*, by year of onset of symptoms.



Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Table 1 shows the probable country of infection (PCI) of confirmed malaria cases in São Paulo, in decreasing order of frequency, and Table 2 shows the probable site of infection (PSI) of cases contracted in Brazil by federated unit (FU).

Table 1. Confirmed malaria cases in the SSP from 2010 to 2021*, distributed by probable site of infection (PSI).

PCI – COUNTRY	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
BRAZIL	139	144	132	90	68	36	29	63	60	63	56	66	946
ANGOLA	26	7	12	19	20	23	57	18	13	11	5	9	220
NIGERIA	12	6	17	3	12	15	9	8	17	13		3	115
IGNORED	16	15	8	17	9	5	6	6	9	3	2	10	106
MOZAMBIQUE	3	5	6	6	7	4	10	7	13	8	4	1	74
SOUTH AFRICA	6	7	3	5	3	10	5	5	5	6	2	1	58
CONGO	1	5	2	1	4	11	4	3		2			33
CAMEROON	4	2	8	1	1	4	3	1	1		5	2	32
GUYANA		6	6	5	1	1		2	4	3	1	2	31
FRENCH GUYANA	8	6	2	3	2	1		1	2	1		1	27
VENEZUELA	4	1	3	3				1	6	6	1		25
GHANA		5	7		2	4	5	1					24
EQUATORIAL GUINEA	3	9	2	5	3	1							23
HAITI	5		6		4	1	1						17
IVORY COAST	2	1	2	1	5	1		1					13
GUINEA BISSAU	1	2	2	1		1							7
SURINAME		2		1	1		1		1				6
TOGO		1		4				1					6

PCI – COUNTRY	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
GUINEA			3	1				1					5
INDONESIA		1		1	2			1					5
PHILIPPINES	1		1									2	4
INDIA	1		1		1	1							4
SENEGAL				1		1	1	1					4
AFGHANISTAN	1								2				3
BANGLADESH						2				1			3
BOLIVIA	2											1	3
COLOMBIA				1		1		1					3
PAKISTAN			1			1	1						3
DOMINICAN REPUBLIC					1	2						3	
SUDAN					1	2							3
GABON				1						1			2
LIBERIA		1			1								2
MALAWI					1				1				2
TANZANIA						1				1			2
UGANDA										2			2
VIETNAM	1					1							2
AUSTRALIA						1							1
BENIN								1					1
BURKINA FASO										1			1
CAMBODIA				1									1
CROATIA		1											1
CUBA						1							1
EGYPT	1												1
GUATEMALA		1											1
MALASIA							1						1
NICARAGUA												1	1
NORWAY		1											1
PANAMA			1										1
PERU									1				1
UNITED KINGDOM		1											1
RUSSIA					1								1
SÃO TOME AND PRÍNCIPE					1								1
SIERRA LEONE			1										1
ZAMBIA										1			1
ZIMBABWE	1												1
Total	**238**	**230**	**226**	**171**	**150**	**131**	**135**	**123**	**135**	**123**	**76**	**99**	**1837**

Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Table 2. Confirmed cases of malaria in the SSP from 2010 to 2021* by FU of PSI

PSI-UF	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
RO	59	59	37	30	19	12	6	7	9	7	11	8	264
AM	26	31	16	14	22	8	5	19	21	21	14	20	217
SP	11	9	29	16	3	2	10	16	9	14	10	12	141
PA	19	19	20	13	4	4		2	9	5	4	6	105
AC	11	6	10	6	10	7	3	7	2	6	1	3	72
RR	2	7	2		2		2	6	1	3	6	10	41
AP	4	2	7	6	3	1	2	3	3	4	1		36
MT	4	2	2	1	1	1		2	2	2	8	7	32
MA		4	2	2	2			1	1				12
MS	2	1	3	1	1				2	1			11
BA			2	1	1		1						5
PI		3											3
TO	1	1							1				3
CE		1	1										2
GO	1		1										2
RJ						1					1		2
Total	**140**	**145**	**132**	**90**	**68**	**36**	**29**	**63**	**60**	**63**	**56**	**66**	**948**

Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Table 3 shows the distribution of confirmed malaria cases in São Paulo and PSI in the state itself (autochthonous cases), by probable municipality of infection. It can be noted that the cities with the highest number of cases are: Juquitiba, where a study on malaria is carried out under the responsibility of Sucen (Grande São Paulo Regional), mainly due to the cases of 2017; São Sebastião, of increasing importance due to tourist inns in proximity to the forest, São Paulo and Bertioga, both showing small outbreaks periodically, Itanhaém, Caraguatatuba and Iporanga.

Table 3. Confirmed cases of malaria in the SSP from 2010 to 2021*, by probable municipality of infectionI.

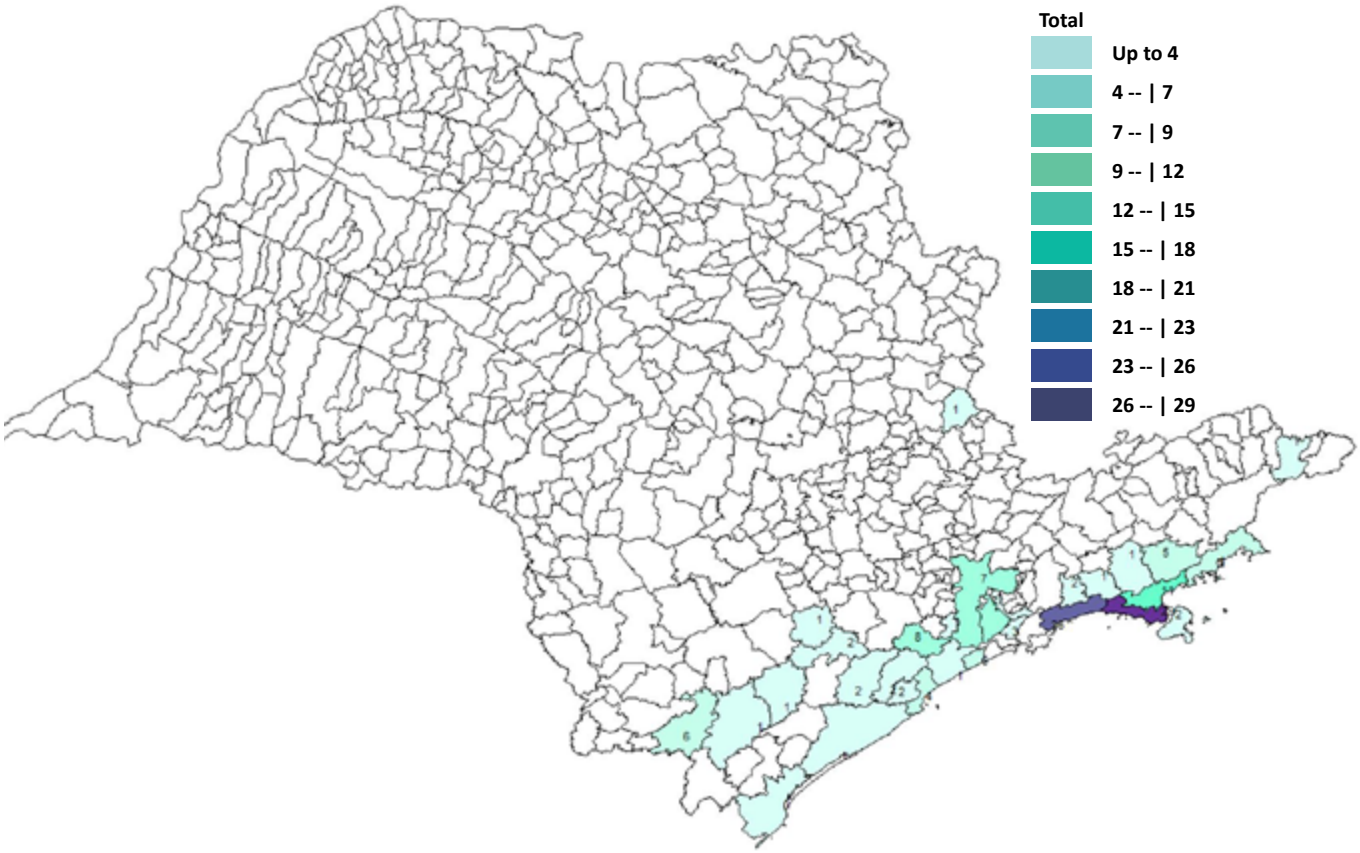
.

PSI-MUNICIPALITY	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
SÃO SEBASTIÃO		2	2	1	1		5	4	4	2	4	3	28
BERTIOGA			22	2				1				1	26
CARAGUATATUBA						1		6	1	2	1		11
JUQUITIBA	1	2		2	1	1			1		1		9
IPORANGA	1	1	2					1		1	1		7
SÃO BERNARDO DO CAMPO			2	4								1	7
SÃO PAULO	4	1					1			1			7
MONGAGUÁ											1	4	5
NATIVIDADE DA SERRA							1		1	3			5
UBATUBA							1	2				1	4
CUBATÃO	2			1									3
PERUÍBE		2					1						3
BIRITIBA-MIRIM								1	1				2
ILHABELA	2												2
ITARIRI		1					1						2
MIRACATU										2			2
PARAIBUNA										2			2
PEDRO DE TOLEDO				2									2
TAPIRAÍ				2									2
CANANEIA										1			1
ELDORADO								1					1
EMBU-GUAÇU				1									1
IGNORADO	1												1
IGUAPE				1									1
ITANHAÉM											1		1
ITAPIRA			1										1
PILAR DO SUL											1		1
SALESÓPOLIS									1				1
SANTO ANDRÉ												1	1
SÃO JOSÉ DO BARREIRO												1	1
SETE BARRAS					1								1
Total	**11**	**9**	**29**	**16**	**3**	**2**	**10**	**16**	**9**	**14**	**10**	**12**	**141**

Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Figure 1 presents a map of the SSP with the distribution of indigenous malaria cases by the municipalities likely to be infected.

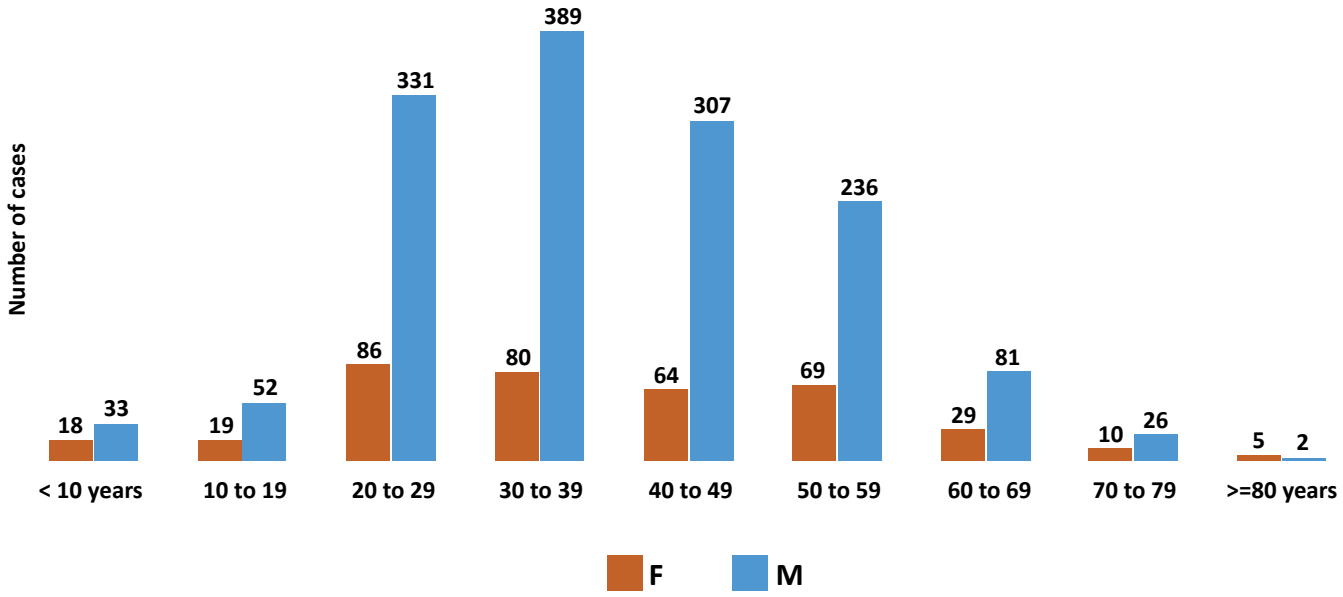
Figure 1. Autochthonous malaria cases in the SSP from 2010 to 2021*, by probable municipality of infection.



Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Graph 2 shows the distribution of confirmed malaria cases in the SSP from 2010 to 2021 by sex and age. It is noted that the predominance is of adult patients, male, of working age. The number of children under the age of 15 and the elderly is quite small.

Graph 2. Autochthonous confirmed malaria cases in the SSP from 2010 to 2021* by sex and age group.

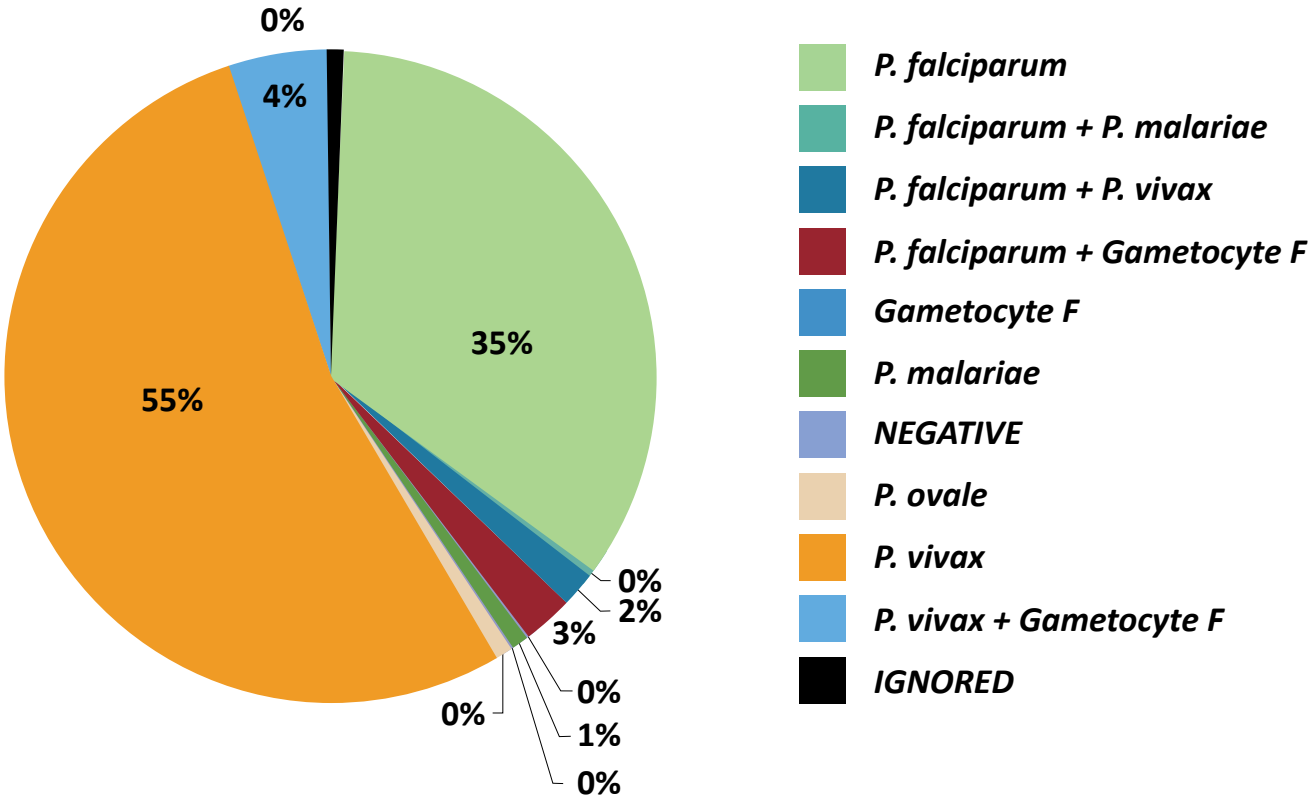


Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Graph 3 shows the proportion of confirmed malaria cases in the SSP according to the *plasmodium* isolated in the parasitological examination (thick smear), the gold standard for diagnosis. It is noted that the *plasmodium* most frequently identified is *P. vivax* (57%), as in the rest of Brazil. Then, with 32% of cases, comes *P. falciparum*, all imported.

Then, to a lesser extent, it is possible to observe *P. vivax* with *P. falciparum* gametocyte with 4%, *P. falciparum* with *P. falciparum* gametocyte (3%) and mixed malaria *(P. vivax* and *P. falciparum*) with 2%. The presence of P. *falciparum* gametocytes is considered important where there is autochthonous transmission, as it is the form that contaminates mosquitoes and will influence the transmission of the disease in the area. In the SSP, this form is less important since there is no competent vector insect.

Graph 3. Confirmed cases of malaria in the SSP from 2010 to 2021*, by *plasmodium* isolated in the confirmatory test.



Source: Sinan Net/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022. F + FG = *falciparum* plus *falciparum* gametocyte; F + V = *falciparum + vivax*; V + FG = *vivax + falciparum* gametocyte; FG = *falciparum* gametocyte; F+M = f*alciparum + malariae*; O = *ovale*.

The biggest problem facing malaria surveillance is ensuring timely treatment for all cases. Being a disease currently infrequent in the environment, its diagnosis is often made late, because the patient does not seek the services, or the professionals are slow to suspect it. In addition, due to problems in the purchase of imported antimalarials, lack of national production or logistical difficulties, supply problems occur, mainly for chloroquine.

REFERENCE

1. Alves MJCP, Mayo RC, Donalisio MR. História, epidemiologia e controle da malária na região de Campinas, estado de São Paulo, Brasil, 1980 a 2000. Rev Soc Bras Med Trop 2004;37(1):41-5.

Publication

May 2023

Open access

How to cite

Spinola RMF, Leite RM. Epidemiological report of the surveillance of malaria. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;19:1-11. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37858

Informe Epidemiológico

Tétano acidental
Série Histórica 2010 – 2021

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37866
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO DO AGRAVO/DOENÇA

O tétano foi uma das doenças mais mortais do período inicial do Brasil nação, vitimando, principalmente, escravos e recém-nascidos. Antes das campanhas de promoção de melhores condições de higiene na segunda metade do século XIX, a enfermidade já tinha começado a declinar no país, possivelmente com a mudança de fazendas para locais mais povoados, reduzindo o contato com o solo e material orgânico. Especula-se que a mecanização do campo também tenha tido um papel importante (o trabalhador rural andava pela terra lavrando o solo e, à sua frente, o arado puxado por cavalos ou bois. O contato com solo contaminado pelas fezes era inevitável.

Na década de 1980, a média anual de casos de tétano acidental no estado de São Paulo (ESP) correspondia à média anual da doença nos Estados Unidos como um todo. A melhora das condições de higiene e, principalmente, a vacinação de gestantes e adultos, produziram uma redução acentuada no número de ocorrências em território paulista. Nota-se, sobretudo, a redução no proporcional no sexo feminino, provavelmente em decorrência da vacinação universal das gestantes.

Não seria adequado distribuir os casos de tétano por local provável de infecção (LPI), dado que nenhuma medida de vigilância existe para ser adotada em relação a isso. Os principais aspectos a serem analisados deveriam ser a vacinação prévia e a profilaxia pós-ferimento. Entretanto, infelizmente, o preenchimento desses dados nas fichas de investigação epidemiológica do tétano acidental é muito falho. Em relação à vacina, exceto talvez no caso de crianças, não é feito um esforço para verificar se o paciente foi vacinado e, se não, porque isso ocorreu e se pode ser corrigido. Por outro lado, em relação ao tratamento do ferimento que serviu como porta de entrada para o agente causador, existe um desconhecimento geral de como preencher a ficha. Muitos entendem que o item se refere ao tratamento da doença e respondem que o paciente recebeu soro ou imunoglobulina antitetânica para o processo de cura e não para profilaxia. Esse preenchimento incorreto impede a ação da vigilância nos locais em que não há uma abordagem adequada dos ferimentos para evitar o tétano.

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico é o *Clostridium tetani*, um bacilo gram-positivo esporulado. Os esporos do bacilo permanecem por longos períodos no solo, plantas e objetos. Ao penetrarem no organismo através de um ferimento e encontrarem condições de anaerobiose, passam à sua forma ativa, produzindo uma toxina (tetanospasmina) que afeta o sistema nervoso, levando aos sinais e sintomas do tétano. A infecção pelo *C. tetani* não produz imunidade e o paciente que teve a doença precisa ser imunizado.

MODO DE TRANSMISSÃO

O tétano é uma doença infecciosa grave não contagiosa. Não existe a possibilidade de transmissão pessoa a pessoa. O esporo do *C. tetani* não penetra ativamente na pele, necessitando da presença de uma solução de continuidade na pele ou mucosa, ou seja, precisa ser introduzido e encontrar condições de anaerobiose (ausência de oxigênio). Por isso, ferimentos perfurantes, que levam o esporo a camadas mais profundas, e infectados, que propiciam anaerobiose, são os mais oportunos para o contágio. Como os ferimentos perfurantes são também mais comuns em membros inferiores, foi gerada a lenda urbana de que o tétano seria decorrente de furos no pé com prego enferrujado. O não oxidado também pode conter esporos, embora o enferrujado denote ter maior probabilidade de estar contaminado. Além disso, queimaduras (fogos de artifício, por exemplo), espinhos de plantas, fraturas expostas, mordeduras de animais, e até mesmo dentes em mau estado, podem servir como porta de entrada. Qualquer ferimento deve fazer o profissional de saúde se lembrar de perguntar se a vacinação contra o tétano está em dia.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Como citado anteriormente, o número anual de casos de tétano vem caindo no ESP, principalmente entre as mulheres. A Tabela 1 mostra as confirmações autóctones de tétano acidental de 2010 a 2021 por município provável de infecção.

Tabela 1. Casos confirmados autóctones do ESP de 2010 a 2021 por ano de início dos sintomas (IS) e município provável de infecção (LPI).

LPI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
350160 AMERICANA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
350250 APARECIDA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
350320 ARARAQUARA	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
350410 ATIBAIA	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6
350460 BADY BASSITT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
350510 BARBOSA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
350530 BARRA BONITA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
350550 BARRETOS	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6
350590 BATATAIS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
350600 BAURU	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
350610 BEBEDOURO	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
350650 BIRIGUI	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

LPI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
350750 BOTUCATU	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
350760 BRAGANCA PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
350780 BRODOSQUI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
350925 CAJATI	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
350950 CAMPINAS	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	5
351020 CAPÃO BONITO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351050 CARAGUATATUBA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351060 CARAPICUIBA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3
351110 CATANDUVA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
351120 CATIGUÁ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351200 COLINA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
351210 COLÔMBIA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351300 COTIA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351340 CRUZEIRO	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
351350 CUBATÃO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351360 CUNHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
351550 FERNANDÓPOLIA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
351620 FRANCA	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	5
351640 FRANCO DA ROCHA	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
351670 GRAÇA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
351840 GUARATINGUETÁ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
351870 GUARUJÁ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
351880 GUARULHOS	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
351907 HORTOLÂNDIA	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	4
351960 IBITINGA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
351970 IBIÚNA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
352050 INDAIATUBA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352190 ITAJOBI	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352220 ITAPECERICA DA SERRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
352270 ITÁPOLIS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352320 ITARARÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
352340 ITATIBA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3

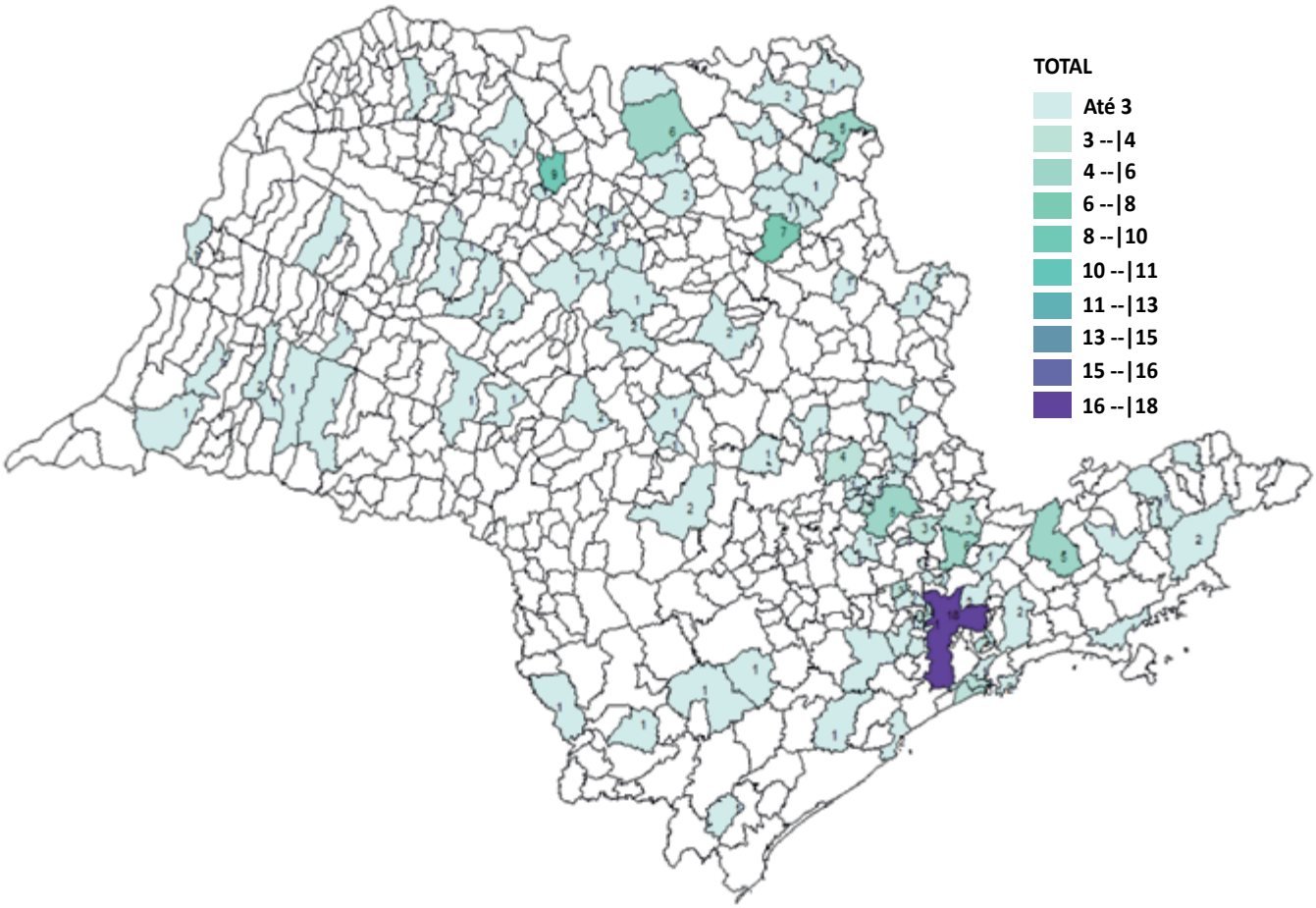
LPI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
352410 ITUVERAVA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
352470 JAGUARIÚNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
352510 JARDINÓPOLIS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352530 JAÚ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352690 LIMEIRA	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	4
352710 LINS	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
352730 LOUVEIRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352900 MARÍLIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
352920 MARTINÓPOLIS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352990 MIRACATU	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
353020 MIRANTE DO PARANAPANEMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
353060 MOGI DAS CRUZES	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
353070 MOGI GUAÇU	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
353080 MOGI MIRIM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
353240 NAZARÉ PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
353340 NOVA ODESSA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
353350 NOVO HORIZONTE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
353440 OSASCO	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
353600 PARAPUÃ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
353640 PAULICÉIA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
353650 PAULÍNIA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
353700 PEDREGULHO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
353730 PENÁPOLIS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
353760 PERUÍBE	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
353910 PIRAPORA DO BOM JESUS	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
354100 PRAIA GRANDE	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
354140 PRESIDENTE PRUDENTE	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
354160 PROMISSÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
354220 RANCHARIA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354240 REGENTE FEIJÓ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354270 RESTINGA	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
354300 RIBEIRÃO BRANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

LPI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
354330 RIBEIRÃO PIRES	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
354340 RIBEIRÃO PRETO	1	0	0	1	0	2	1	0	1	0	0	1	7
354390 RIO CLARO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354490 SALES OLIVEIRA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354520 SALTO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
354560 SANTA ADÉLIA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354760 SANTA ROSA DE VITERBO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354730 SANTANA DE PARNAÍBA	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
354770 SANTO ANASTÁCIO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
354800 SANTO ANTÔNIO DE POSSE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354940 SÃO JOAQUIM DA BARRA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
354970 SÃO JOSÉ DO RIO PARDO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
354980 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	2	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	9
354990 SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	5
355020 SÃO MIGUEL ARCANJO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
355030 SÃO PAULO	0	4	2	4	1	2	2	1	1	0	0	1	18
355040 SÃO PEDRO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
355100 SÃO VICENTE	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
355240 SUMARÉ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
355280 TABOÃO DA SERRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
355340 TANABI	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
355360 TAPIRATIBA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
355410 TAUBATÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
355610 VALENTIM GENTIL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
355630 VALPARAÍSO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
355650 VÁRZEA PAULISTA	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
355715 ZACARIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	**19**	**24**	**21**	**25**	**17**	**23**	**13**	**14**	**15**	**8**	**10**	**10**	**199**

Fonte: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

A Figura 1 mostra os casos de tétano acidental distribuídos pelos municípios prováveis de infecção. As ocorrências estão divididas, praticamente, por todas as cidades do estado, mostrando que o local provável de infecção não tem influência para se suspeitar de um caso de tétano.

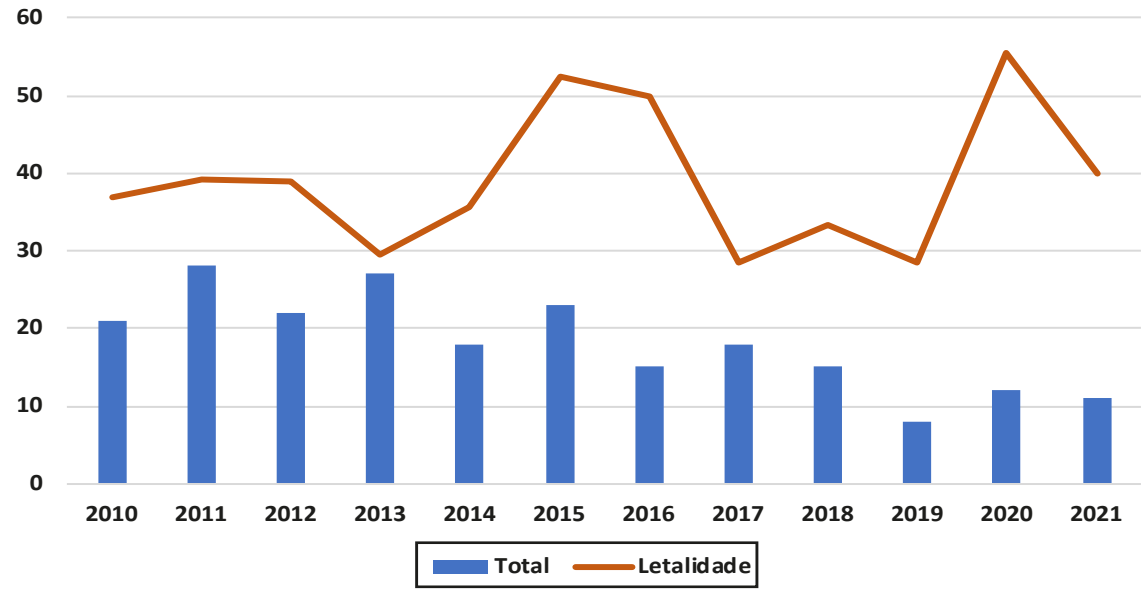
Figura 1. Casos confirmados autóctones de tétano acidental no ESP de 2010 a 2021* por município provável de infecção



Fonte: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

O Gráfico 1 mostra o número de casos (n) e a letalidade (%) de tétano acidental a partir de 2010 até 2021. Pode-se notar que o número anual vem caindo bastante no ESP, mas a letalidade continua bastante elevada. Nos anos de pandemia, com a ocupação das UTIs especializada por casos de COVID, a letalidade aumentou ainda mais.

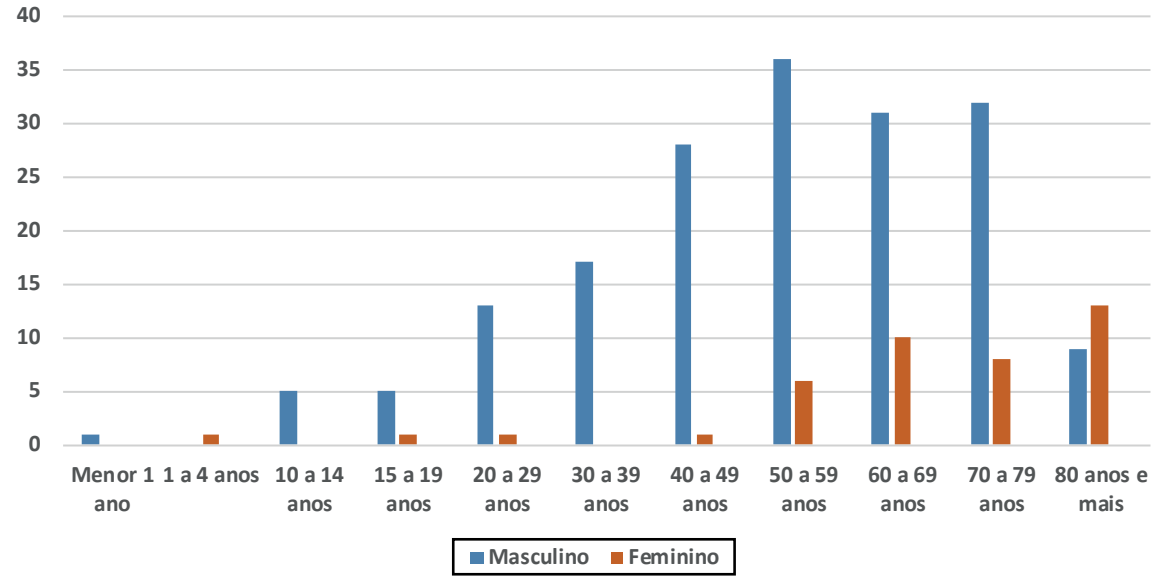
Gráfico 1. Número de casos e letalidade do tétano acidental no ESP de 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

O Gráfico 2 apresenta a distribuição dos casos por sexo e faixa etária, demonstrando o que já foi comentado acima: o pequeno número de ocorrências com mulheres em idade fértil, provavelmente é em decorrência da vacinação desse segmento para evitar o tétano neonatal.

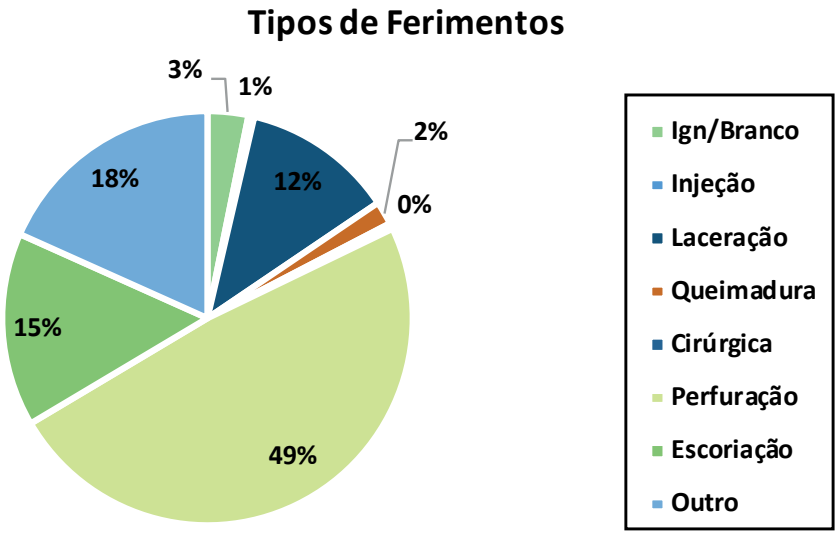
Gráfico 2. Distribuição dos casos confirmados de tétano acidental no ESP de 2010 a 2021* por sexo e faixa etária.



Fonte: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

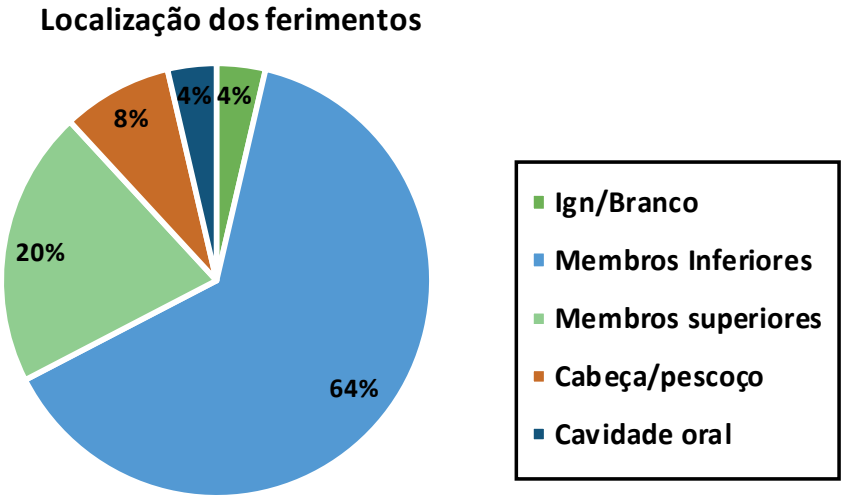
Os Gráficos 3 e 4 apresentam o tipo de lesão e o local identificados como porta de entrada para o *C. tetani*. Pode-se notar que, embora a perfuração em membros inferiores seja a porta de entrada mais comum, não se pode negligenciar os outros acessos de contaminação.

Gráfico 3. Porcentagem dos diferentes tipos de ferimento considerados portas de entrada nos casos de tétano acidental no ESP de 2010 a 2021.



Fonte: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

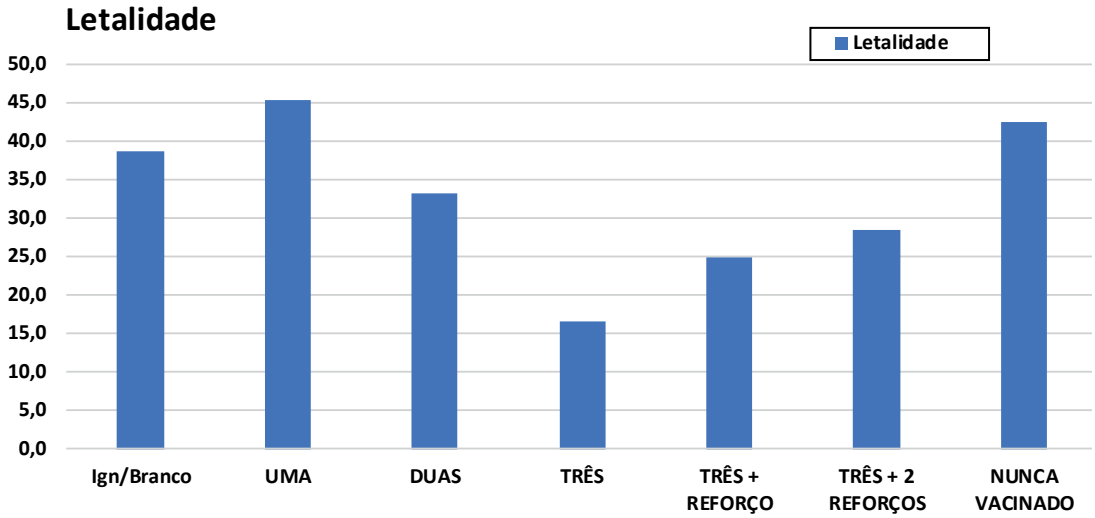
Gráfico 4. Porcentagem dos diversos locais em que ocorreu o ferimento considerado a porta de entrada nos casos de tétano acidental no ESP de 2010 a 2022.



Fonte: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

O Gráfico 5 apresenta a distribuição de letalidade por tétano de acordo com a vacinação prévia.

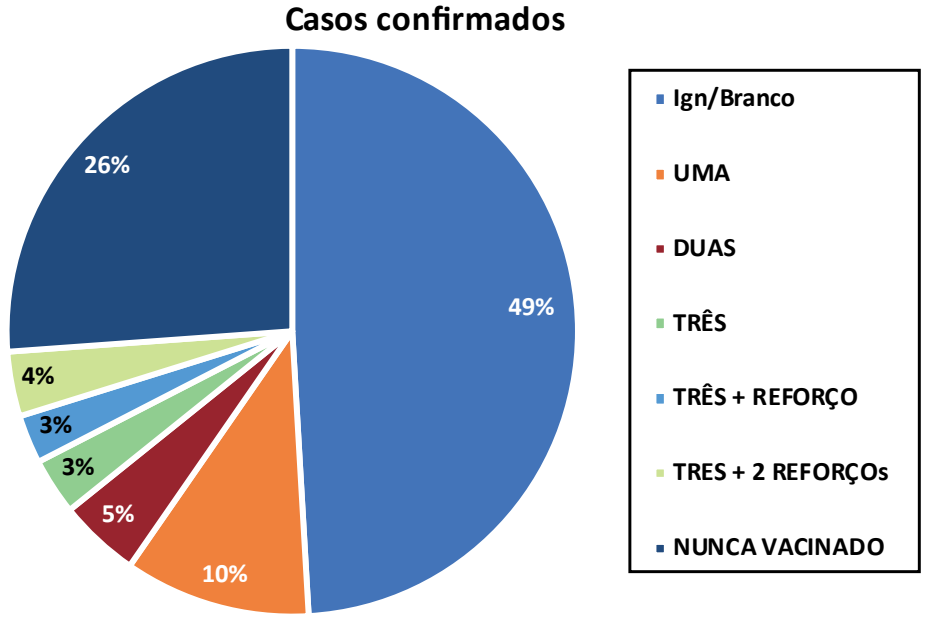
Gráfico 5. Letalidade por tétano de acordo com o número de doses de vacina recebidas antes da doença no ESP de 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

O Gráfico 6 apresenta as porcentagens de pacientes com tétano confirmado que tinham recebido doses de vacina antes da doença. A análise fica bastante prejudicada porque a situação vacinal era desconhecida em mais de metade dos casos.

Gráfico 6. Casos confirmados de tétano acidental distribuídos de acordo com imunização prévia contra a doença.



Fonte: SINAN-NET/CVE/DVZOO. *Dados provisórios até 04 de maio de 2022.

É importante notar que, como esperado, quase 80% dos casos confirmados ocorreram em pacientes que nunca tinham sido vacinados ou não sabiam se tinham recebido alguma dose. No entanto, é importante notar, também, que 3% dos pacientes com tétano confirmado tinham recebido três doses iniciais e mais duas como reforço.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Spinola RMF, Leite RM. Informe epidemiológico da vigilância de tétano acidental. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023;19:1-11. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37866

Epidemiological Report

Accidental tetanus
Historic Series 2010 – 2021

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Division of Vector-Transmitted Diseases and Anthropozoonoses
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37866
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF INJURY/DISEASE

Tetanus was one of the deadliest diseases of the initial period of Brazil as a nation, victimizing mainly slaves and newborns. Before the campaigns to promote better hygiene conditions in the second half of the 19th century, the disease had already started to decline in the country, possibly with the move from farms to more populated areas, reducing contact with soil and organic material. It is speculated that the mechanization of the field also played an important role (the rural worker walked around the land plowing the soil and, in front of them, the plow was pulled by horses or oxen. Thus, contact with soil contaminated by feces was inevitable.

In the 1980s, the annual average of accidental tetanus cases in the state of São Paulo (SSP) corresponded to the annual average of the disease in the United States as a whole. The improvement of hygiene conditions and, mainly, the vaccination of pregnant women and adults, produced a sharp reduction in the number of occurrences in São Paulo. Above all, there is a reduction in the proportion in females, probably as a result of the universal vaccination of pregnant women.

It would not be appropriate to distribute tetanus cases by probable site of infection (PSI), as no surveillance measures exist to be adopted in this regard. The main aspects to be analyzed should be previous vaccination and post-injury prophylaxis. However, unfortunately, filling in these data in the accidental tetanus epidemiological investigation forms is very flawed. In relation to the vaccine, except perhaps in the case of children, no effort is made to verify whether the patient has been vaccinated and, if not, why this occurred and whether it can be corrected. On the other hand, in relation to the treatment of the wound that served as a gateway for the causative agent, there is a general lack of knowledge on how to complete the form. Many understand that the item refers to the treatment of the disease and respond that the patient received serum or tetanus immunoglobulin for the healing process and not for prophylaxis. This incorrect filling prevents the action of surveillance in places where there is not an adequate approach to injuries to avoid tetanus.

ETIOLOGICAL AGENT

The etiologic agent is *Clostridium tetani*, a sporulated gram-positive bacillus. Bacillus spores remain for long periods in soil, plants and objects. When they enter the body through a wound and encounter anaerobic conditions, they switch to their active form, producing a toxin (tetanospasmin) that affects the nervous system, leading to the signs and symptoms of tetanus. *C. tetani* infection does not produce immunity and the patient who had the disease needs to be immunized.

TRANSMISSION MODE

Tetanus is a serious, non-contagious infectious disease. There is no possibility of person-to-person transmission. The *C. tetani* spore does not actively penetrate the skin, requiring the presence of a solution of continuity in the skin or mucosa, that is, it needs to be introduced and find anaerobic conditions (absence of oxygen). Therefore, puncture wounds, which take the spore to deeper layers, and infected wounds, which provide anaerobiosis, are the most opportune for contagion. As puncture wounds are also more common in the lower limbs, it created an urban legend that tetanus would be due to holes in the foot with a rusty nail. The non-oxidized one can also contain spores, although the rusty one is more likely to be contaminated. In addition, burns (fireworks, for example), plant thorns, open fractures, animal bites, and even bad teeth, can serve as a gateway. Any injury should remind the healthcare professional to ask if the tetanus vaccination is up to date.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

As previously mentioned, the annual number of tetanus cases has been falling in the SSP, especially among women. Table 1 shows the autochthonous confirmations of accidental tetanus from 2010 to 2021 by likely municipality of infection.

Table 1. Autochthonous confirmed cases in the SSP from 2010 to 2021 by year of onset of symptom (OS) and probable municipality of infection (LPI).

PSI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
350160 AMERICANA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
350250 APARECIDA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
350320 ARARAQUARA	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
350410 ATIBAIA	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6
350460 BADY BASSITT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
350510 BARBOSA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
350530 BARRA BONITA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
350550 BARRETOS	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6
350590 BATATAIS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
350600 BAURU	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
350610 BEBEDOURO	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
350650 BIRIGUI	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
350750 BOTUCATU	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2

PSI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
350760 BRAGANCA PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
350780 BRODOSQUI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
350925 CAJATI	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
350950 CAMPINAS	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	5
351020 CAPÃO BONITO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351050 CARAGUATATUBA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351060 CARAPICUIBA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3
351110 CATANDUVA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
351120 CATIGUÁ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351200 COLINA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
351210 COLÔMBIA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351300 COTIA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351340 CRUZEIRO	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
351350 CUBATÃO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
351360 CUNHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
351550 FERNANDÓPOLIA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
351620 FRANCA	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	5
351640 FRANCO DA ROCHA	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
351670 GRAÇA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
351840 GUARATINGUETÁ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
351870 GUARUJÁ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
351880 GUARULHOS	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
351907 HORTOLÂNDIA	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	4
351960 IBITINGA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
351970 IBIÚNA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
352050 INDAIATUBA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352190 ITAJOBI	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352220 ITAPECERICA DA SERRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
352270 ITÁPOLIS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352320 ITARARÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
352340 ITATIBA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
352410 ITUVERAVA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2

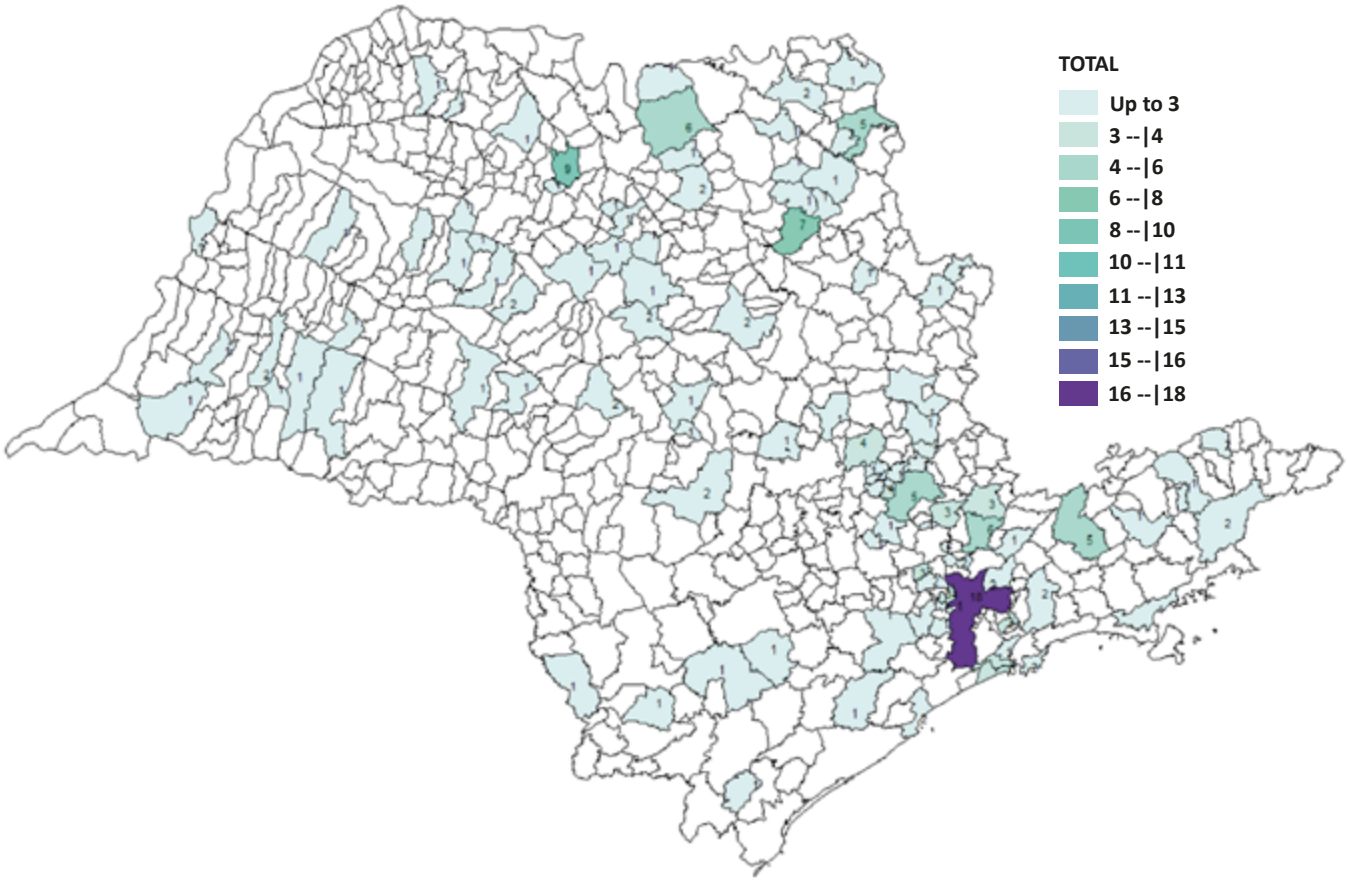
PSI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
352470 JAGUARIÚNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
352510 JARDINÓPOLIS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352530 JAÚ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352690 LIMEIRA	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	4
352710 LINS	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
352730 LOUVEIRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352900 MARÍLIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
352920 MARTINÓPOLIS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
352990 MIRACATU	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
353020 MIRANTE DO PARANAPANEMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
353060 MOGI DAS CRUZES	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
353070 MOGI GUAÇU	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
353080 MOGI MIRIM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
353240 NAZARÉ PAULISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
353340 NOVA ODESSA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
353350 NOVO HORIZONTE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
353440 OSASCO	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
353600 PARAPUÃ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
353640 PAULICÉIA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
353650 PAULÍNIA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
353700 PEDREGULHO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
353730 PENÁPOLIS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
353760 PERUÍBE	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
353910 PIRAPORA DO BOM JESUS	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
354100 PRAIA GRANDE	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
354140 PRESIDENTE PRUDENTE	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
354160 PROMISSÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
354220 RANCHARIA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354240 REGENTE FEIJÓ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354270 RESTINGA	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
354300 RIBEIRÃO BRANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
354330 RIBEIRÃO PIRES	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3

PSI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
354340 RIBEIRÃO PRETO	1	0	0	1	0	2	1	0	1	0	0	1	7
354390 RIO CLARO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354490 SALES OLIVEIRA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354520 SALTO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
354560 SANTA ADÉLIA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354760 SANTA ROSA DE VITERBO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354730 SANTANA DE PARNAÍBA	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
354770 SANTO ANASTÁCIO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
354800 SANTO ANTÔNIO DE POSSE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
354940 SÃO J OAQUIM DA BARRA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
354970 SÃO JOSÉ DO RIO PARDO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
354980 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	2	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	9
354990 SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	5
355020 SÃO MIGUEL ARCANJO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
355030 SÃO PAULO	0	4	2	4	1	2	2	1	1	0	0	1	18
355040 SÃO PEDRO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
355100 SÃO VICENTE	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
355240 SUMARÉ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
355280 TABOÃO DA SERRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
355340 TANABI	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
355360 TAPIRATIBA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
355410 TAUBATÉ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
355610 VALENTIM GENTIL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
355630 VALPARAÍSO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
355650 VÁRZEA PAULISTA	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
355715 ZACARIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	19	24	21	25	17	23	13	14	15	8	10	10	199

Source: SINANNET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Figure 1 shows the cases of accidental tetanus distributed by the probable municipalities of infection. The occurrences are divided, practically, for all the cities of the state, showing that the probable site of infection does not influence the suspicion of a case of tetanus.

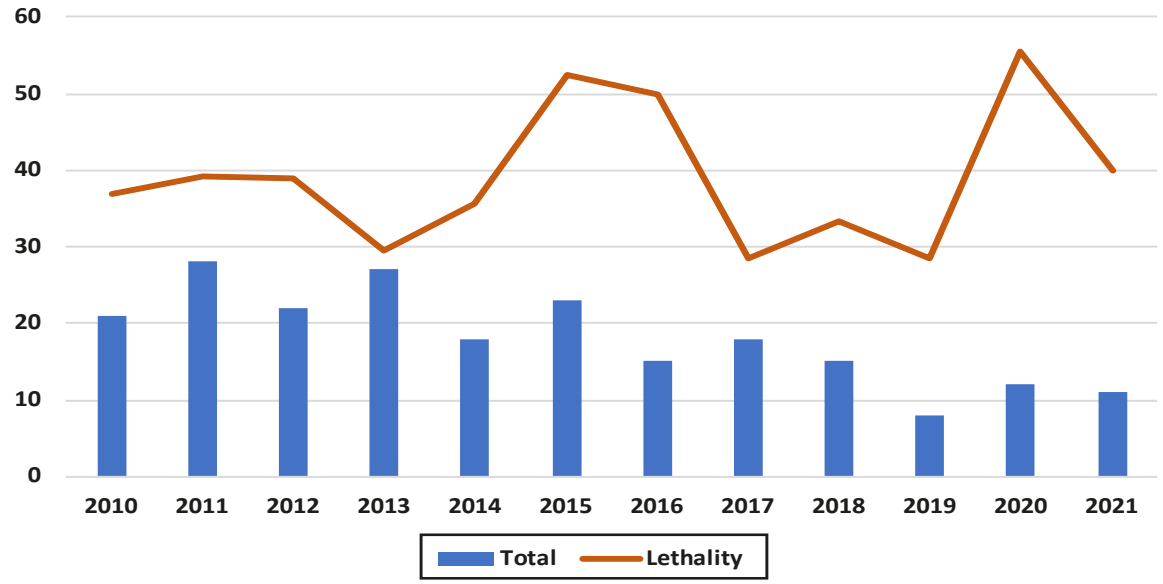
Figure 1. Autochthonous confirmed cases of accidental tetanus in the SSP from 2010 to 2021* by probable municipality of infection.



Source: SINANNET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Graph 1 shows the number of cases (n) and lethality (%) of accidental tetanus from 2010 to 2021. It can be noted that the annual number has been falling sharply in the SSP, but lethality remains quite high. In the pandemic years, with the occupation of specialized ICUs by COVID cases, lethality increased even more.

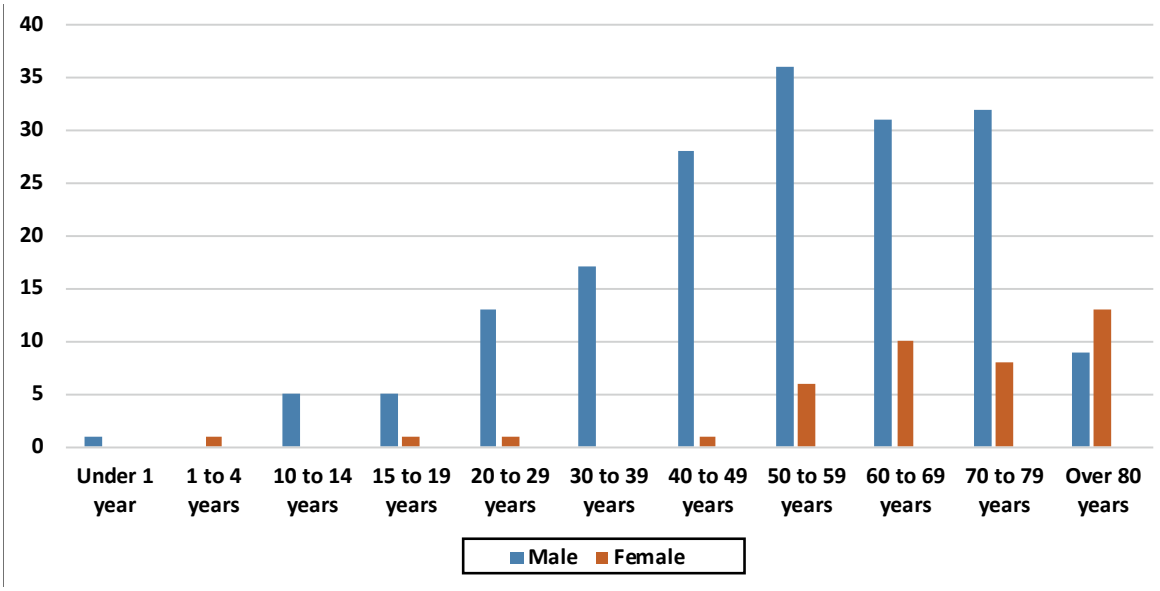
Graph 1. Number of cases and case fatality of accidental tetanus in the SSP from 2010 to 2021.*



Source: SINANNET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Graph 2 shows the distribution of cases by sex and age group, demonstrating what has already been mentioned above: the small number of occurrences with women of childbearing age is probably due to the vaccination of this segment to prevent neonatal tetanus.

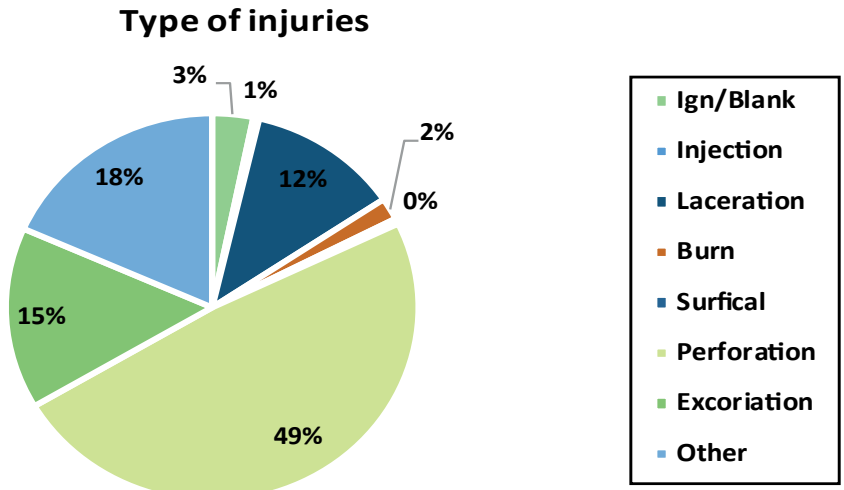
Graph 2. Distribution of confirmed cases of accidental tetanus in the SSP from 2010 to 2021* by sex and age group.



Source: SINANNET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

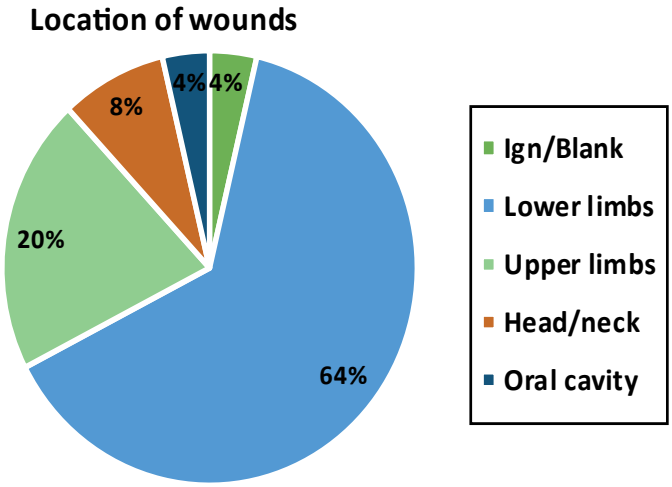
Graphs 3 and 4 present the type of lesion and the site identified as a gateway to *C. tetani*. It can be noted that, although perforation in the lower limbs is the most common entry point, the other contamination accesses cannot be neglected.

Graph 3. Percentage of different types of injuries considered as gateways to accidental tetanus cases in the SSP from 2010 to 2021.*



Source: SINANNET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

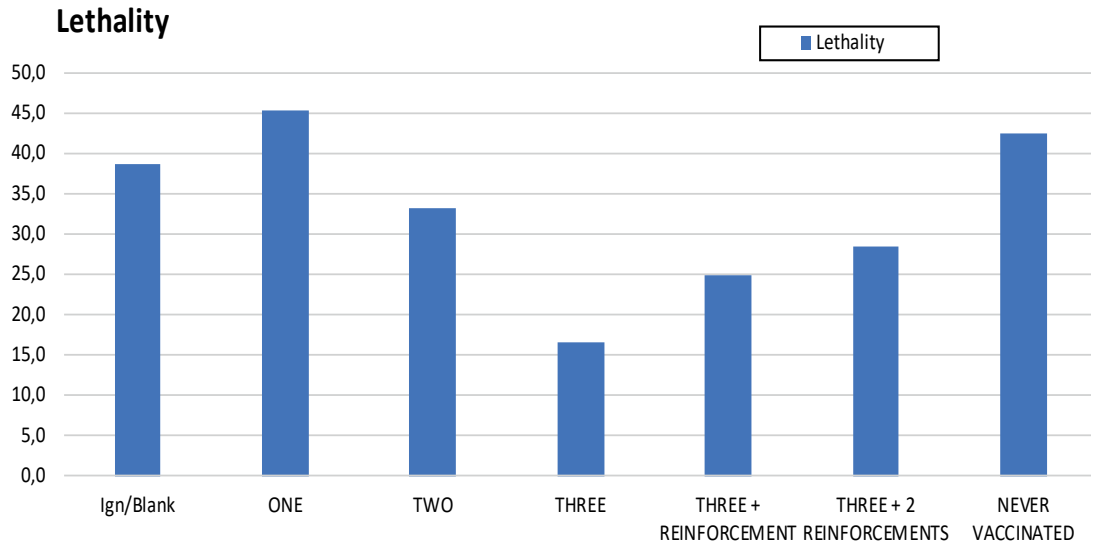
Graph 4. Percentage of the various locations where the injury occurred considered the gateway to accidental tetanus cases in the SSP from 2010 to 2022.*



Source: SINANNET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Graph 5 shows the distribution of tetanus lethality according to previous vaccination.

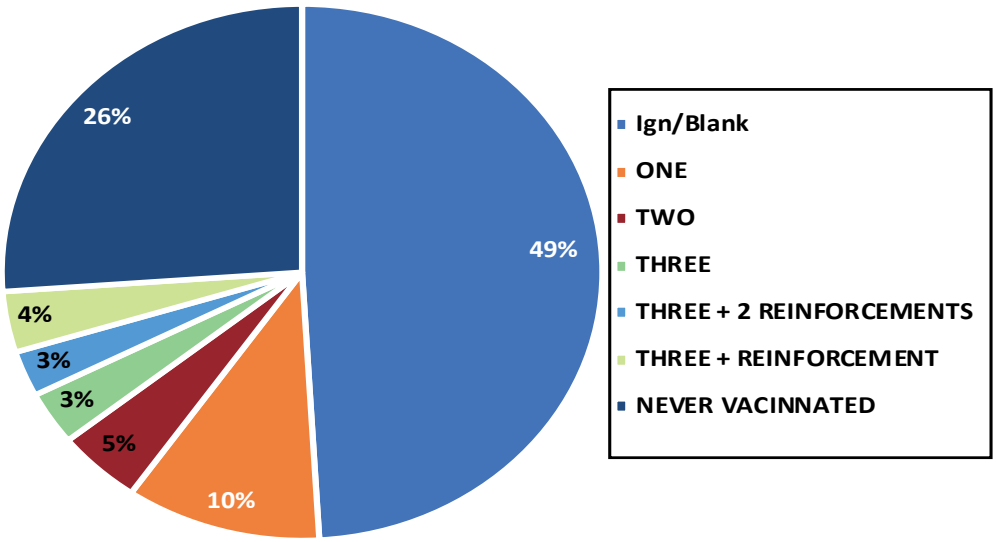
Graph 5. Tetanus lethality according to number of vaccine doses received before illness in the SSP from 2010 to 2021.*



Source: SINANNET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

Graph 6 presents the percentages of patients with confirmed tetanus who had received doses of the vaccine before the illness. The analysis is significantly impaired because the vaccination status was unknown in more than half of the cases.

Graph 6. Confirmed cases of accidental tetanus distributed according to previous immunization against the disease.



Source: SINANNET/CVE/DVZOO. *Provisional data until May 4, 2022.

It is important to note that, as expected, almost 80% of confirmed cases occurred in patients who had never been vaccinated or did not know if they had received any doses. However, it is also important to note that 3% of patients with confirmed tetanus had received three initial doses and two more as a booster.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Spinola RMF, Leite RM. Epidemiological report of the accidental tetanus surveillance. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;19:1-11.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37866

Informe Epidemiológico

Tétano neonatal
Série Histórica 2010 – 2022

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Divisão de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37867
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO DO AGRAVO/DOENÇA

O tétano neonatal é uma doença muito grave e potencialmente fatal. É conhecida desde a antiguidade e está relacionada a formas inadequadas de tratamento do coto umbilical. Murahovschi descreveu como foi o controle dessa doença em São Paulo.[1] Ele relata que, a partir da primeira metade do século 20 até a década de 1970, o tétano neonatal era um problema sério de saúde pública, principalmente na zona rural e periferia das cidades.

Existiam dúvidas, no entanto, sobre a etiologia do "mal de sete dias", como a doença era conhecida até 1949. As dúvidas foram resolvidas por Gomes de Mattos e Lacaz através de pesquisas experimentais realizadas em cobaios. O mesmo Gomes de Mattos, inspirado em um parecer da Organização Mundial da Saúde (OMS), de 1950, que sugeria que deveria ser estudada a vacinação de gestantes para evitar o tétano neonatal, fez um experimento em que vacinou essa população e coletou sorologia dos recém-nascidos, demonstrando que filhos de mães imunizadas apresentavam nível protetor de anticorpos.

Em 1960, a vacinação das gestantes ainda não tinha sido implementada, sendo que na época os sanitaristas defendiam que a medida de controle ideal seria o tratamento asséptico do cordão. Essa recomendação, entretanto, acabava sendo insuficiente para controlar a doença, havendo em 1953 ainda 1.043 casos no estado de São Paulo (ESP). A vacinação de gestantes foi incluída no programa expandido de imunizações da OMS pouco depois de 1974. Em 1989, a instituição adotou a resolução de eliminar o tétano neonatal e o materno, em 1995, por meio de vacinação de gestantes e do parto limpo. Não atingida, a meta foi adiada para 2007, quando também não foi alcançada.

Em 2017, a Organização Panamericana de Saúde (Opas) declarou a eliminação do tétano materno e neonatal nas Américas.[2] O Brasil tinha eliminado o tétano materno e neonatal como problema de saúde pública em 2003. Segundo dados da OMS, em 2015 a doença matou cerca de 34 mil recém-nascidos em todo o mundo, uma redução de 96% em relação ao ano de 1998 (quando morreram 787 mil crianças com tétano neonatal). O último óbito por essa doença no território brasileiro ocorreu em 2012.

AGENTE ETIOLÓGICO

O *Clostridium tetani*, um bacilo Gram-negativo anaeróbico, é o responsável pela doença, sendo introduzido pelo cordão umbilical ainda não cicatrizado, quando tratado de forma inadequada, sem condições de assepsia.

MODO DE TRANSMISSÃO

O tétano não é transmissível pessoa a pessoa. A transmissão se dá pela contaminação do coto umbilical do recém-nascido por esporos do *C. tetani*, que pode estar presente no solo ou outros materiais infectados por fezes de animais. Se a mãe não estiver vacinada contra o tétano, o recém-nascido não apresentará anticorpos capazes de protegê-lo no caso de contaminação do coto umbilical e ele desenvolverá a doença, que é extremamente grave e potencialmente fatal.

Se o parto for feito em condições assépticas, assim como o corte e o curativo do cordão umbilical, não haverá contaminação e o recém-nascido não desenvolverá a doença, mesmo que a mãe não tenha transmitido anticorpos. No entanto, nem sempre é possível garantir o parto em condições ideais, por isso é recomendável vacinar todas as gestantes.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Não há nenhum caso confirmado de tétano neonatal no ESP desde 2000. O último caso suspeito notificado ocorreu em 2014, mas se tratava de doença do xarope de bordo, uma doença metabólica que, infelizmente, foi confundida com tétano neonatal, retardando a introdução do tratamento adequado. Lembrando que, no ESP, de 1979 a 2009, foram registrados no total 139 casos, dos quais 89 resultaram em óbito.

O que conseguiu controlar a doença no território paulista foi a vacinação contra o tétano de todas as gestantes (vacinação completa ou dose de reforço). Isso colaborou também para acentuar ainda mais a diferença de incidência de tétano entre homens e mulheres. Atualmente, o número de casos da doença entre mulheres em idade fértil é praticamente inexistente.

É importante lembrar que não existe imunidade de rebanho com a vacina contra o tétano, ou seja, não existe uma porcentagem de vacinados a partir da qual o restante da população ficaria protegida. A suscetibilidade é universal e a proteção da vacina é individual. Portanto, se for interrompida a vacinação das gestantes, ainda mais com o aumento dos partos domiciliares, o tétano neonatal poderá ocorrer novamente.

REFERÊNCIAS

1. Murahovschi J. Tétano dos recém-nascidos revisitado. Rev Paul Pediatr. 2008;26(4):312-4.

2. Tiné L. Com ajuda da vacina o tétano materno e neonatal foi eliminado nas Américas [internet]. Canal Saúde Fiocruz; 5 out 2017 [acesso em 24 jun 2022]. Disponível em: https://www.canalsaude.fiocruz.br/noticias/noticiaAberta/com-ajuda-da-vacina-o-tetano-materno-e-neonatal-foi-eliminado-nas-americas-2017-10-05#:~:text=A%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Pan%2DAmericana%20de,a%20regi%C3%A3o%20alcan%C3%A7ar%20esse%20objetivo

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Spinola RMF, Leite RM. Informe epidemiológico da vigilância do tétano neonatal. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023 ;19:1-4. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37867

Epidemiologic Report

Neonatal tetanus
Historic Series 2010 – 2022

Roberta Maria Fernandes Spinola, Ruth Moreira Leite

Division of Vector-Transmitted Diseases and Anthropozoonoses
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37867
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvzoo@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF INJURY/DISEASE

Neonatal tetanus is a very serious and potentially fatal disease. It has been known since antiquity and is related to inadequate forms of treatment of the umbilical stump. Murahovschi described how this disease was controlled in São Paulo.[1] He reports that from the first half of the 20th century until the 1970s, neonatal tetanus was a serious public health problem, especially in rural areas and the periphery of cities.

There were doubts, however, about the etiology of the "seven-day disease", as the disease was known until 1949. The doubts were resolved by Gomes de Mattos and Lacaz through experimental research carried out in guinea pigs. The same Gomes de Mattos, inspired by a 1950 World Health Organization (WHO) opinion, which suggested that vaccination of pregnant women should be studied to prevent neonatal tetanus, carried out an experiment in which he vaccinated this population and collected serology from the newborns, demonstrating that children of immunized mothers had a protective level of antibodies.

In 1960, the vaccination of pregnant women had not yet been implemented, and at the time, health professionals argued that the ideal control measure would be aseptic treatment of the cord. This recommendation, however, ended up being insufficient to control the disease, and in 1953 there were still 1,043 cases in the state of São Paulo (SSP). Vaccination of pregnant women was included in the WHO's expanded immunization program shortly after 1974. In 1989, the institution adopted a resolution to eliminate neonatal and maternal tetanus, in 1995, through vaccination of pregnant women and clean delivery. Not achieved, the target was postponed to 2007, when it was not achieved either.

In 2017, the Pan American Health Organization (PAHO) declared the elimination of maternal and neonatal tetanus in the Americas.[2] Brazil had eliminated maternal and neonatal tetanus as a public health problem in 2003. According to WHO data, in 2015 the disease killed about 34,000 newborns worldwide, a 96% reduction compared to 1998 (when 787,000 children died from neonatal tetanus). The last death from this disease in Brazilian territory occurred in 2012.

ETIOLOGICAL AGENT

Clostridium tetani, an anaerobic Gram-negative bacillus, is responsible for the disease, being introduced by the unhealed umbilical cord, when treated improperly, without asepsis conditions.

TRANSMISSION MODE

Tetanus is not transmissible from person to person. Transmission occurs through contamination of the newborn's umbilical stump by *C. tetani* spores, which may be present in the soil or other materials infected by animal feces. If the mother is not vaccinated against tetanus, the newborn will not have antibodies capable of protecting them in the event of contamination of the umbilical stump and they will develop the disease, which is extremely serious and potentially fatal.

If delivery is performed under aseptic conditions, as well as cutting and dressing the umbilical cord, there will be no contamination and the newborn will not develop the disease, even if the mother has not transmitted antibodies. However, it is not always possible to guarantee delivery in ideal conditions, so it is recommended to vaccinate all pregnant women.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

There have been no confirmed cases of neonatal tetanus in the SSP since 2000. The last suspected case reported was in 2014, but it was maple syrup disease, a metabolic disease that has unfortunately been confused with neonatal tetanus, delaying the introduction of adequate treatment. Remembering that, in the SSP, from 1979 to 2009, a total of 139 cases were recorded, of which 89 resulted in death.

What managed to control the disease in São Paulo was the tetanus vaccination of all pregnant women (complete vaccination or reinforcement dose). This also collaborated to further accentuate the difference in the incidence of tetanus between men and women. Currently, the number of cases of the disease among women of childbearing age is practically non-existent.

It is important to remember that there is no herd immunity with the tetanus vaccine, that is, there is no percentage of vaccinated people from which the rest of the population would be protected. Susceptibility is universal and vaccine protection is individual. Therefore, if the vaccination of pregnant women is interrupted, especially with the increase in home births, neonatal tetanus may recur.

REFERENCES

1. Murahovschi J. Tétano dos recém-nascidos revisitado. Rev Paul Pediatr. 2008;26(4):312-4.

2. Tiné L. Com ajuda da vacina o tétano materno e neonatal foi eliminado nas Américas [internet]. Canal Saúde Fiocruz; 5 out 2017 [acesso em 24 jun 2022]. Disponível em: https://www.canalsaude.fiocruz.br/noticias/noticiaAberta/com-ajuda-da-vacina-o-tetano-materno-e-neonatal-foi-eliminado-nas-americas-2017-10-05#:~:text=A%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Pan%2DAmericana%20de,a%20regi%C3%A3o%20alcan%C3%A7ar%20esse%20objetivo

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Spinola RMF, Leite RM. Epidemiological report of the surveillance of neonatal tetanus. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;19:1-4.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37867

Informe Epidemiológico

Vigilância e controle de doenças de transmissão respiratória

Série Histórica 2010 – 2021

Ana Lúcia Frugis Yu, Ana Paula Alves dos Santos, Angela Tiemi Tanamachi, Bernadete de Lourdes Liphaus, Juliana Akemi Guinoza Ando, Marcela Rodrigues, Pamella Cristina de Carvalho Lucas, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, Camila Lorenz, Camila Martins Trevisan, Guillermo Leonardo Florez Montero, Lucca Nielsen, Pedro de Campos Mello Monteiro, Raquel Gardini Sanches Palasio, Rafael Lopes Paixão da Silva, Tatiana Portella Zenker

Divisão de Doenças de Transmissão Respiratórias
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37882
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvresp@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

INTRODUÇÃO

As doenças de transmissão respiratória de notificação compulsória são de registro obrigatório e universal, tendo em vista a pronta intervenção que requerem por sua particularidade na rapidez de contaminação e potencial de disseminação. Na maioria das vezes, elas podem ser caracterizadas por surtos e/ou epidemias e, em menor proporção, pandemias, que sempre requisitam uma atuação sistêmica, oportuna e efetiva dos serviços de vigilância. Devido às alterações no perfil epidemiológico, ao estabelecimento de outras técnicas para o monitoramento de doenças, ao conhecimento de novas doenças ou à reemergência de outras, há a necessidade de revisões periódicas do inventário dessas afecções, no sentido de atualização pragmática.

A Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória do Centro de Vigilância "Prof. Alexandre Vranjac" (DDTR/CVE) tem como missão ser sentinela da vigilância em saúde da população, sustentando-se nas melhores práticas e cultura de governança, na inovação tecnológica e na responsabilidade socioambiental. Nesse sentido, almeja promover a saúde e a qualidade de vida da população por meio da prevenção e do controle das doenças de transmissão respiratória agudas, em parceria com regionais de saúde, municípios, estados da federação e sociedade em geral. Os valores que norteiam a DDTR baseiam-se na ética, no comprometimento, na excelência com simplicidade e na qualidade, com foco em resultados, espírito de equipe, integridade, inovação e sustentabilidade.

No escopo da concepção ampliada de saúde cidadã, igualmente, o modelo do Sistema Único de Saúde (SUS) inclui o cidadão não apenas como seu usuário, mas também como participante da sua gestão. A expansão dos direitos de cidadania, a preocupação com a universalidade, com a justiça social e com o papel do Estado na provisão da atenção social são pontos comuns que se destacam e moldam itens relevantes, a saber, políticos, econômicos e sociais, segundo determinantes históricos que envolvem o ambiente sistêmico e programático em saúde coletiva.

Nesse contexto, apresenta-se a seguir um retrospecto histórico das doenças de notificação compulsória sob monitoramento da DDTR, que impactam o perfil epidemiológico do estado de São Paulo (ESP). Na perspectiva de um sistema universal de saúde, integral e igualitário, são apresentadas também as contribuições e ações desenvolvidas no período considerado, com vistas à geração e à divulgação do conhecimento acumulado e ao enfrentamento dos desafios em saúde, em nível global, que requerem uma abordagem comunitária da vigilância em saúde.

Documento elaborado por Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, Ana Lucia Frugis Yu, em março de 2023, São Paulo, Brasil.

Vigilância de Meningites

BREVE HISTÓRICO DA DOENÇA

A meningite é uma inflamação das meninges, membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal, sendo as de causa viral e bacteriana as de maior importância para a saúde pública, em razão do seu potencial para produzir surtos e desencadear quadros clínicos graves, bem como pela necessidade de atendimento médico o mais rápido possível, quando se suspeitar dos sintomas.

Nem todas as meningites são contagiosas ou transmissíveis. Porém, pessoas de qualquer idade podem contrair a doença, sendo as crianças menores de 5 anos as mais atingidas.[1,2]

Os primeiros casos de meningite no Brasil foram registrados, em 1906, em imigrantes portugueses vindos da Ilha da Madeira. As autópsias revelaram a presença do meningococo (*Neisseria meningitidis*), principal bactéria causadora da doença. Durante o século 20, o país passou por três surtos de meningite – 1923, 1945 e 1970, tendo este último, o maior deles, infectado diversas pessoas pelos sorotipos C e A do meningococo.[3] Em 1999, com a introdução da vacina Hib no calendário oficial, houve redução de 90% no número de casos por esse patógeno. Isso demonstra a importância da vigilância e do diagnóstico adequados para a observação do real impacto da vacina e das variações epidemiológicas dos diversos patógenos que causam a doença.

No Brasil a vigilância é baseada na notificação compulsória de casos suspeitos, nas redes pública e privada dos sistemas de saúde. Desde o início da década de 1990, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) recebe as informações epidemiológicas da meningite. Isso é fundamental para a detecção oportuna de epidemias e para determinação da carga de doença local, bem como para a rápida implementação de estratégias adequadas de prevenção e controle.[4,5]

AGENTE ETIOLÓGICO

Segundo o guia de vigilância epidemiológica do Ministério da Saúde,[2] o principal agente etiológico das meningites é a bactéria *Neisseria meningitidis*, pertencente à família *Neisseriaceae*. Devido à composição antigênica da cápsula polissacarídica, classifica-se o meningococo em 12 diferentes sorogrupos: A, B, C, E, H, I, K, L, W, X, Y e Z. Os mais prevalentes são os dos sorogrupos A, B, C, Y, W e X, e, por isso, causadores de possíveis epidemias e os responsáveis pela doença meningocócica (DM).

Outros agentes etiológicos, como bactérias (*Haemophilus influenzae* b – Hib, pneumococo), vírus, protozoários, helmintos e fungos, podem causar meningites, porém em menor número, caso dos fungos, ou ser menos letais, como os vírus, que têm incidência significativa, mas taxas pouco expressivas de letalidade.[2,5-8] Apesar de ser frequentemente causada por microrganismos, a meningite também pode originar-se de processos inflamatórios, como câncer (metástases para meninges), lúpus, reação a algumas drogas, traumatismo craniano e cirurgias cerebrais.[2]

MODO DE TRANSMISSÃO

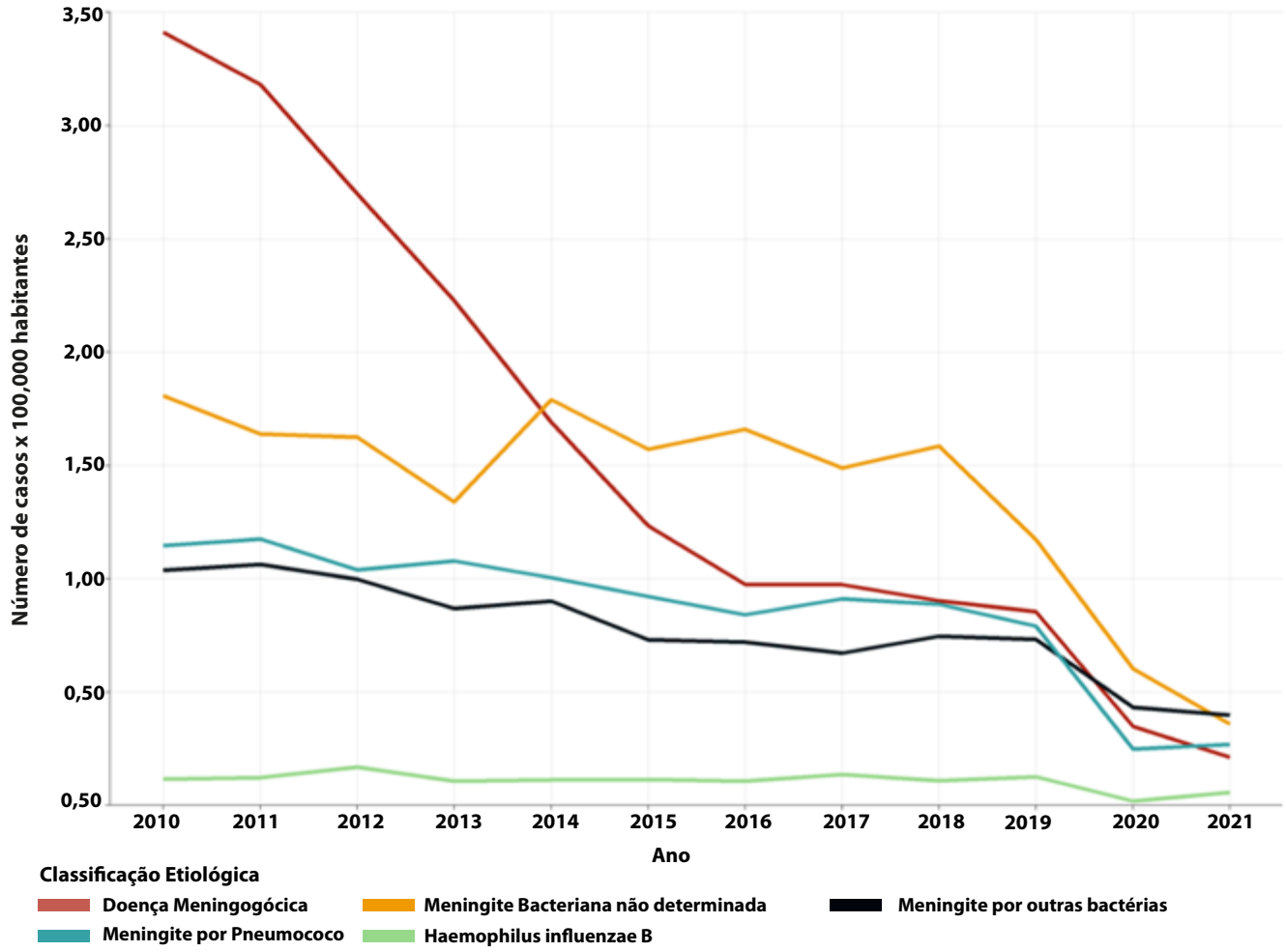
A transmissão se dá por contato direto pessoa a pessoa, por meio de secreções respiratórias de indivíduos infectados, assintomáticos ou doentes. Apesar de haver possibilidade de ocorrer transmissão por fômites (objetos ou substâncias contaminadas por agentes infecciosos), essa forma não é considerada importante.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Dentre os grandes avanços observados pode-se destacar a vigilância molecular das meningites, que permite a caracterização do agente etiológico e o monitoramento epidemiológico das cepas circulantes, tornando possível o fortalecimento das ações de controle e prevenção. O processo de incorporação, validação e descentralização da técnica da PCR (reação em cadeia de polimerase) em tempo real permitiu a redução progressiva da incidência de meningites bacterianas não determinadas em todo o território paulista (Gráfico 1).

Ainda quanto ao êxito no enfrentamento às meningites, destacam-se as experiências relacionadas à redução de casos por *Haemophilus influenzae b*, a partir de 1999, com a introdução da vacina conjugada contra o hemófilo do sorotipo b. Com essa medida, a taxa de incidência da Hib em menores de 5 anos de idade caiu ao nível de menos de um caso por 100.000 habitantes-ano, mantendo-se baixa no período entre 2010 e 2021, com menos de 0,100 casos/100.000 habitantes-ano (Gráfico 2).

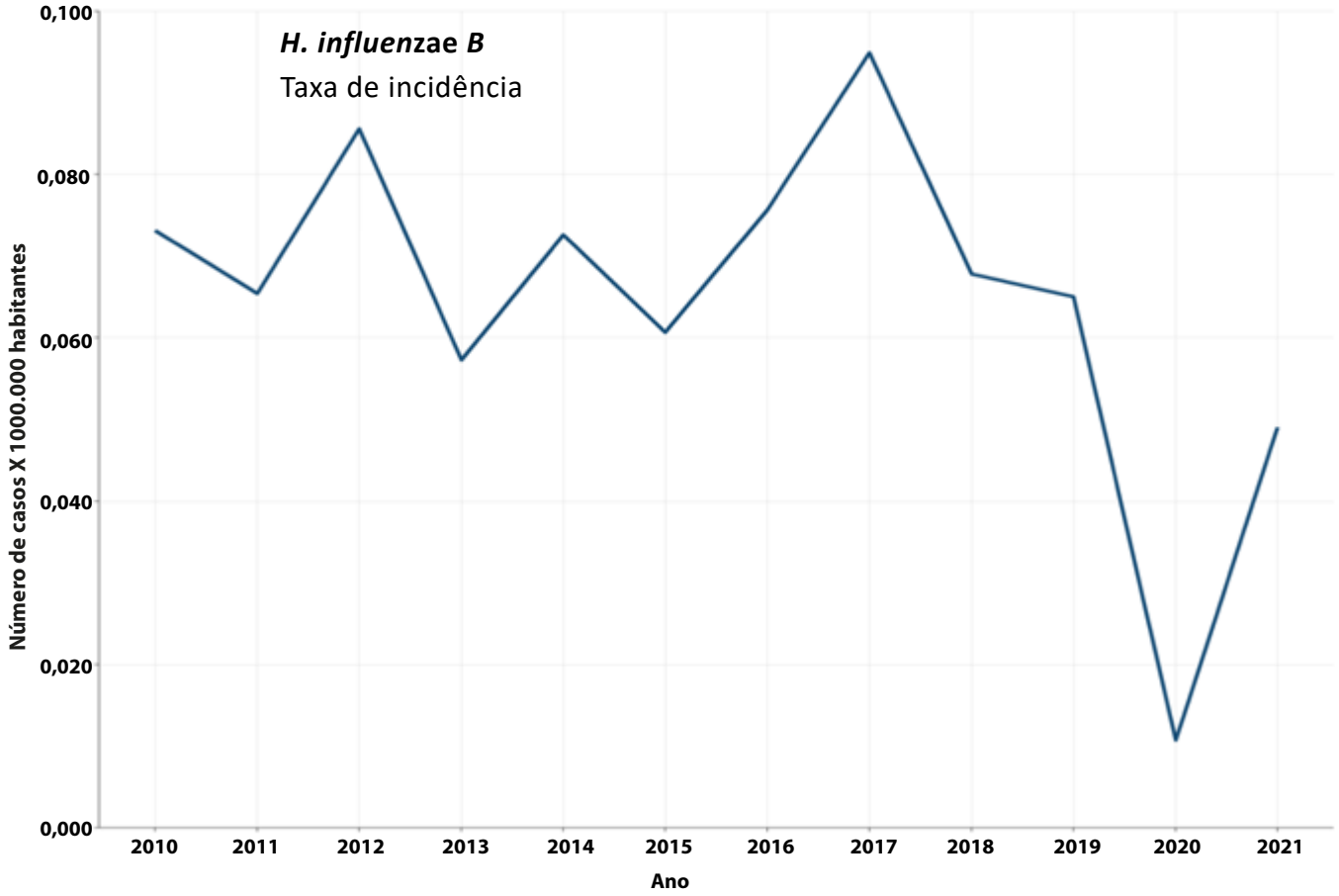
Gráfico 1. Meningites bacterianas: taxa de incidência por 100.000 habitantes-ano, segundo etiologia. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Acrescente-se a essa redução os casos de doença meningocócica, a partir de 2010, com a introdução da vacina conjugada contra o meningococo C (Gráfico 3). Do mesmo modo, após a inclusão da vacina pneumocócica 10-valente (conjugada) para crianças abaixo de 2 anos de idade no calendário nacional de vacinação foram observadas taxas menores de meningite por esse agente específico (pneumococo). Nos últimos anos, a incidência de DM nessa faixa etária foi aproximadamente o dobro no sorogrupo B (DMSB) em relação ao sorogrupo C (DMSC), 3,9 casos DMSB/100.000 habitantes-ano contra 2,1 casos DMSC/100.000 habitantes/ano.

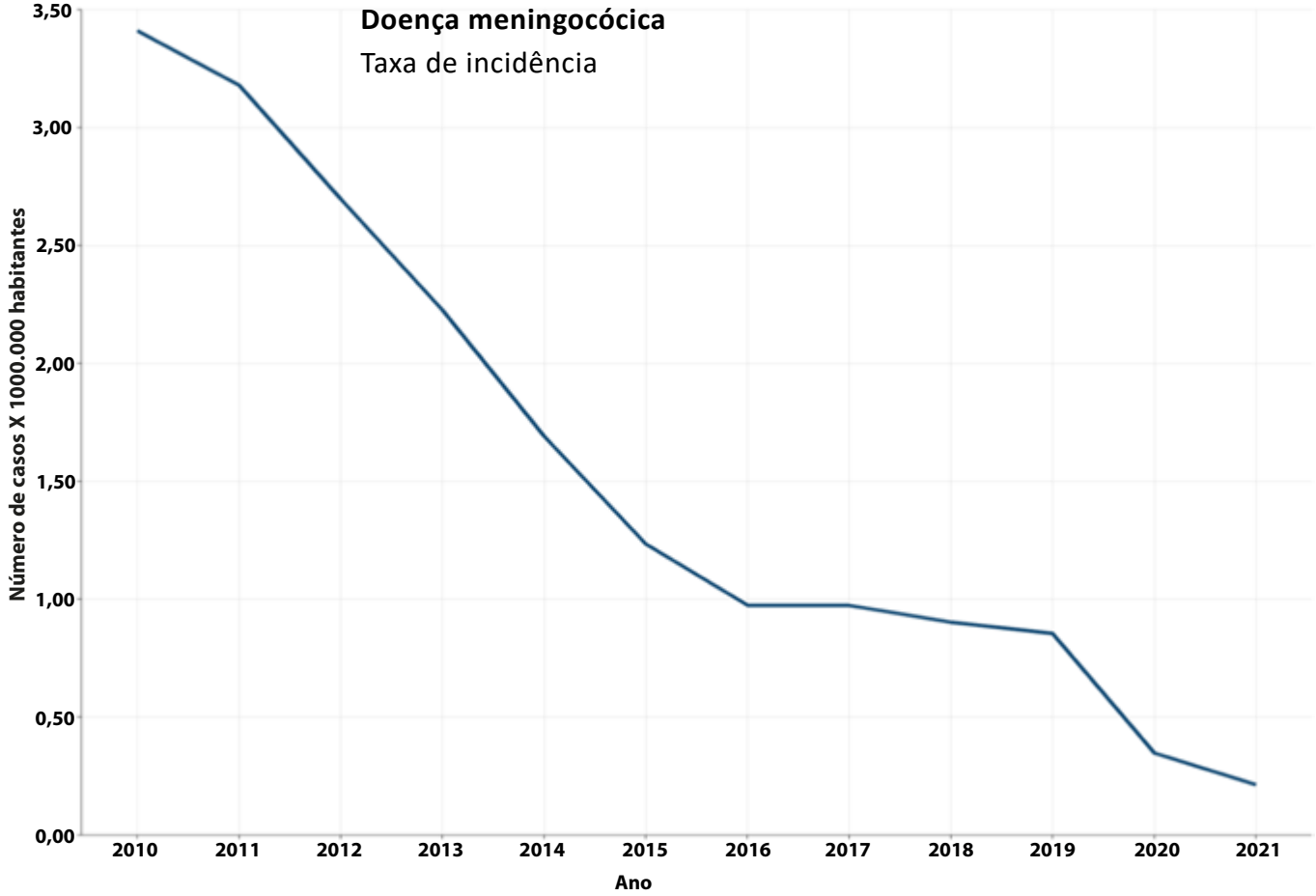
Gráfico 2. Meningites por *H. influenzae b*, em menores de 5 anos de idade, taxa de incidência por 100.000 habitantes-ano. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

No ESP, na última década, houve incentivo e incremento da notificação, do manejo clínico e de tratamentos adequados contra a doença, bem como a otimização do diagnóstico etiológico tanto para as meningites bacterianas como para as virais, parasitárias e por fungos. Tal iniciativa não ocorreu somente no sentido de conhecer melhor o comportamento epidemiológico dos agentes que causam a doença para a efetivação das medidas de prevenção e controle, mas também para diminuir a morbidade, a mortalidade e de eventuais sequelas.

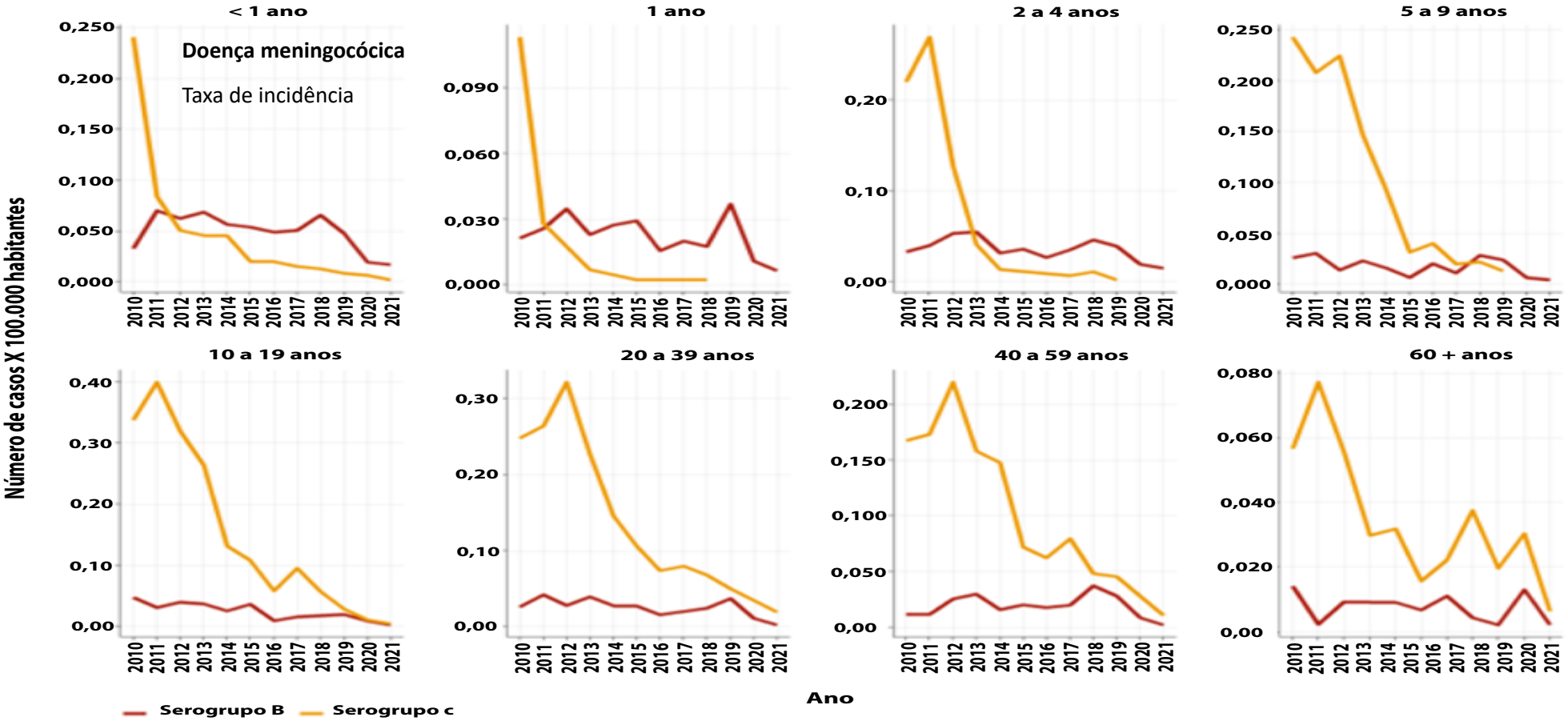
Gráfico 3. Meningites por *N. meningitidis*, taxa de incidência por 100.000 habitantes-ano. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

O desafio atual é a ocorrência de casos de doença meningocócica do sorogrupo B com incidência superior à do sorogrupo C entre menores de 1 ano, 1 ano, 2 a 4 anos e 5 a 9 anos (Figura 1, painéis superiores). No estado, para todas as outras faixas etárias a incidência de DMSC ainda é superior à de DMSB (Figura 1, painéis inferiores). Faz-se necessário, assim, o estabelecimento de diretrizes atualizadas para a prevenção e o controle da DM, inclusive na lógica da introdução da vacina meningocócica B no calendário nacional de vacinas, bem como para prevenir ou mitigar a ocorrência de surtos, hospitalizações, sequelas e óbitos.

Figura 1. Taxa de incidência por 100.000 habitantes-ano de doença meningocócica (meningites por *N. meningitidis)* por sorogrupo e faixa etária. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Documento elaborado por Bernadete de Lourdes Liphaus, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, em março de 2023, São Paulo, Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Liphaus BL, Zanella CR, Lemos APS, Almeida SCG, Chimara E, Blanco RM, et al. Meningites bacterianas: diagnóstico e caracterização laboratorial dos agentes etiológicos [internet]. BEPA. 2021;18(215):69-86 [acesso em 18 jul 2022]. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/index.php/BEPA182/article/view/37236

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Meningite [internet]. Brasília; 2021 [acesso em jul 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/meningite-1

3. Moraes JC, Barata RB. A doença meningocócica em São Paulo, Brasil, no século XX: características epidemiológicas. Cad. Saúde Pública. 2005;21(5):1458-71.

4. Azevedo T, Bierrenbach AL. Bacterial meningitis in Brazil: baseline epidemiologic assessment of the decade prior to the introduction of pneumococcal and meningococcal vaccines. PloS One. 2013;8(6):e64524.

5. Salgado MM, Gonçalves MG, Fukasawa LO, Higa FT, Paulino JT, Sacchi CT. Evolution of bacterial meningitis diagnosis in São Paulo State-Brazil and future challenges. Arq. Neuro-Psiquiatr. 2013;71(9B):672-6.

6. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield K, Sawyer MH, editores. Meningococcal infections. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32. ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. p. 519-33.

7. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield K, Sawyer MH, editores. *Haemophilus influenza* infection. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021:345-54.

8. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield K, Sawyer MH, editores. *Streptococcus pneumoniae* (Pneumococcal) infections. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021:713-27.

Vigilância da Coqueluche: "22 anos de vigilância sentinela"

BREVE HISTÓRICO DA DOENÇA

A coqueluche é uma doença infecciosa aguda que acomete o aparelho respiratório (traqueia e brônquios), caracterizada por paroxismos de tosse não produtiva.[1,2] De distribuição universal, é altamente contagiosa e acomete pessoas de todas as faixas etárias. É mais grave em lactentes, sobretudo nos primeiros seis meses de vida, podendo resultar em número elevado de complicações e até óbito.[1,3]

A DDTR implantou, em 2000, um sistema de vigilância para a coqueluche com base em unidades sentinelas.[4] Esse sistema tem como principal objetivo a triagem adequada de casos, a partir de uma definição de caso suspeito e da confirmação laboratorial da doença, por meio de coleta oportuna de secreção da nasofaringe para a realização da cultura.[4,5] Dessa forma, a vigilância estruturada no modelo de unidades sentinelas tem permitido um melhor acompanhamento de tendência da coqueluche, possibilitando a exclusão mais assertiva das demais síndromes *pertussis*.[4] O Instituto Adolfo Lutz (IAL) é o laboratório de referência para a doença no estado de São Paulo (ESP) e em nível nacional.[5] Em 2010, o diagnóstico da coqueluche foi aprimorado com a incorporação de um método mais rápido e sensível de detecção, a RT-PCR (reação em cadeia da polimerase em tempo real), ferramenta diagnóstica adotada com vistas à otimização dos resultados.[4]

Atualmente, existem 34 unidades sentinelas ativas de vigilância da doença, que estão estrategicamente distribuídas no território paulista. Hoje, a DDTR promove a avaliação dessas unidades com base nos indicadores operacionais e metas alcançadas.

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico da coqueluche é a bactéria *Bordetella pertussis*, cocobacilo Gram-negativo, aeróbio, não esporulado, imóvel e pequeno (1 mm), provido de cápsula (formas patogênicas) e de fímbrias.[1-3] Outras espécies de *Bordetella* podem, eventualmente, causar doenças que apresentam tosse prolongada, como a *B. parapertussis*, a *B. bronchiseptica* e a *B. holmesii*.[3]

MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão ocorre por contato próximo com indivíduos infectados, por meio de gotículas respiratórias eliminadas pela fala, tosse ou espirro.[2] Pode ocorrer a transmissão indireta por fômites recentemente contaminados,[1,3] porém, essa forma é pouco frequente devido à efêmera sobrevida do agente fora do hospedeiro.[1]

Em geral, crianças maiores ou adultos são os responsáveis por introduzir a doença na família, e podem manifestar o quadro clínico clássico ou formas mais leves, até mesmo atípicas.[4] A duração da coqueluche clássica é de 6 a 10 semanas;[4] e o período de incubação de 5 a 21 dias, com média de 7 a 10.[3]

MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE

A principal medida de prevenção contra a doença é a vacinação. A infecção ou a administração do imunizante, entretanto, não proporcionam imunidade vitalícia.[2] A vacina e a quimioprofilaxia devem ser administradas em contatos domiciliares e outros próximos, conforme preconizado pelo *Guia de vigilância em saúde*, do Ministério da Saúde (MS).[1]

O calendário do Programa Nacional de Imunização (PNI/MS) indica a administração da primeira dose aos 2 meses de idade, a segunda aos 4 e a terceira aos 6, utilizando-se a vacina combinada DTP+ Hib (difteria, tétano e pertussis + *Haemophilus influenzae* tipo b). São preconizados dois reforços com a DTP: um aos 15 meses de idade e outro entre 4 e 6 anos, 11 meses e 29 dias.

Desde 2001, a coqueluche é uma doença de notificação compulsória, em nível nacional. Todo caso suspeito deve ser registrado no Sinan.[4]

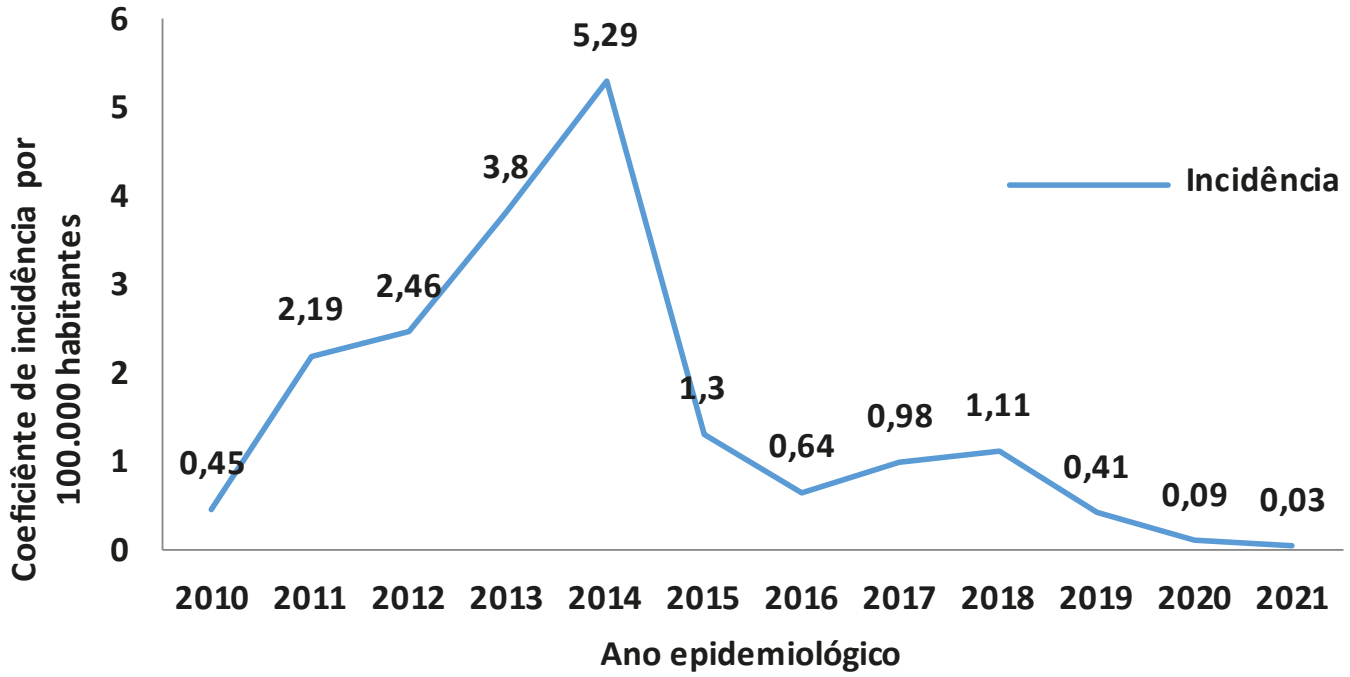
No segundo semestre de 2014 foi inserida no PNI/MS a vacina acelular contra coqueluche destinada às gestantes (dTpa), com vistas a proteger crianças menores de 2 meses. Esse imunizante deve ser aplicado, a cada gestação, a partir da 20ª semana.[1] Também é preconizada a administração de uma dose de dTpa em todos os profissionais de saúde, com reforço a cada dez anos.[1]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

A coqueluche é endêmica em todo o mundo, ocorrendo com maior frequência no verão e no outono.[3] De acordo com o comportamento epidemiológico da doença, ciclos hiperendêmicos podem ocorrer a cada três ou cinco anos, seguidos por declínio no número de casos.[4]

Na série histórica de casos confirmados de coqueluche em São Paulo, pode-se observar um aumento da sua incidência no estado a partir de 2010, atingindo os maiores índices em 2014, sucedendo-se expressivo decréscimo em 2015 (Gráfico 1). Os anos de 2020 e 2021 foram marcados pela emergência de saúde pública da Covid-19, que impactou as notificações das doenças infecciosas como a coqueluche. Pode-se inferir que o distanciamento social e outras medidas sanitárias com vistas ao controle da pandemia tenham reduzido a propagação de doenças transmitidas por gotículas respiratórias.

Gráfico 1. Taxa de incidência (100.000 habitantes-ano) de casos confirmados de coqueluche. ESP, 2010 a 2021.*

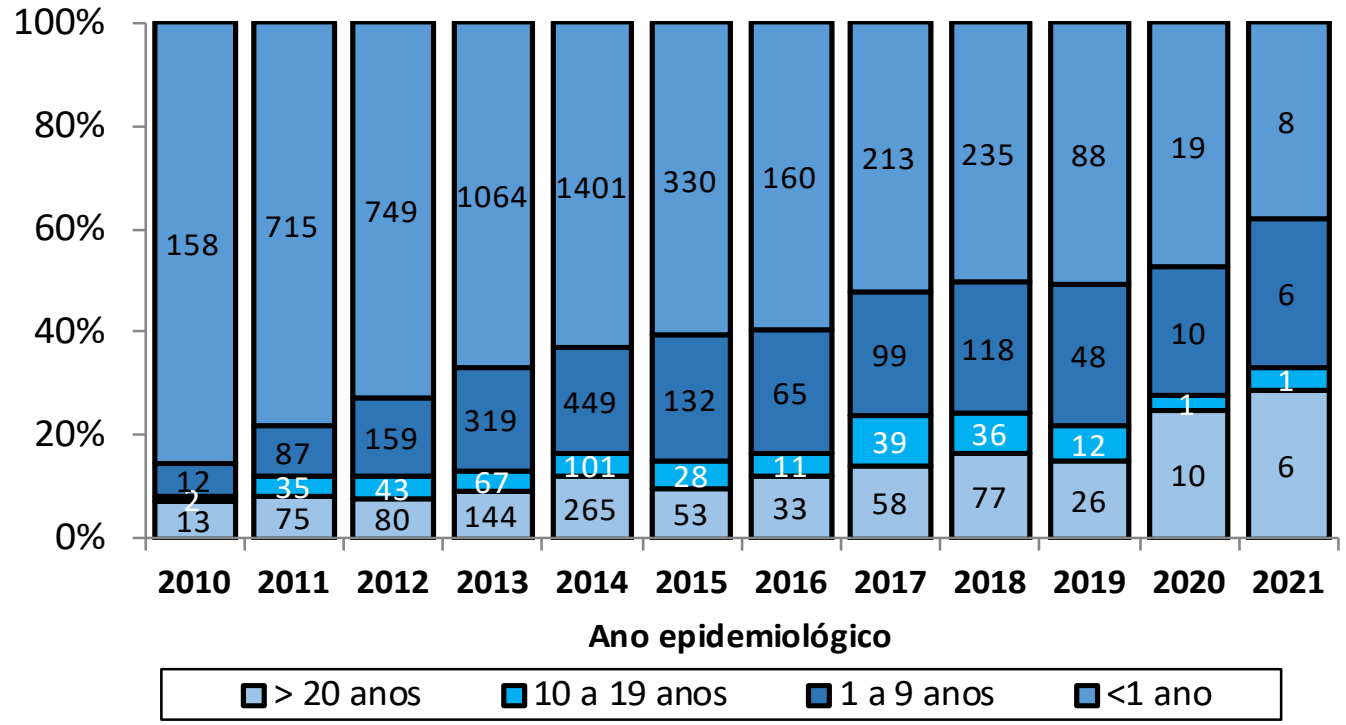


Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Estratificando os casos por faixa etária, constata-se que a maioria se encontrou em crianças menores de 1 ano de idade (Gráfico 2), corroborando a literatura.[1,3]

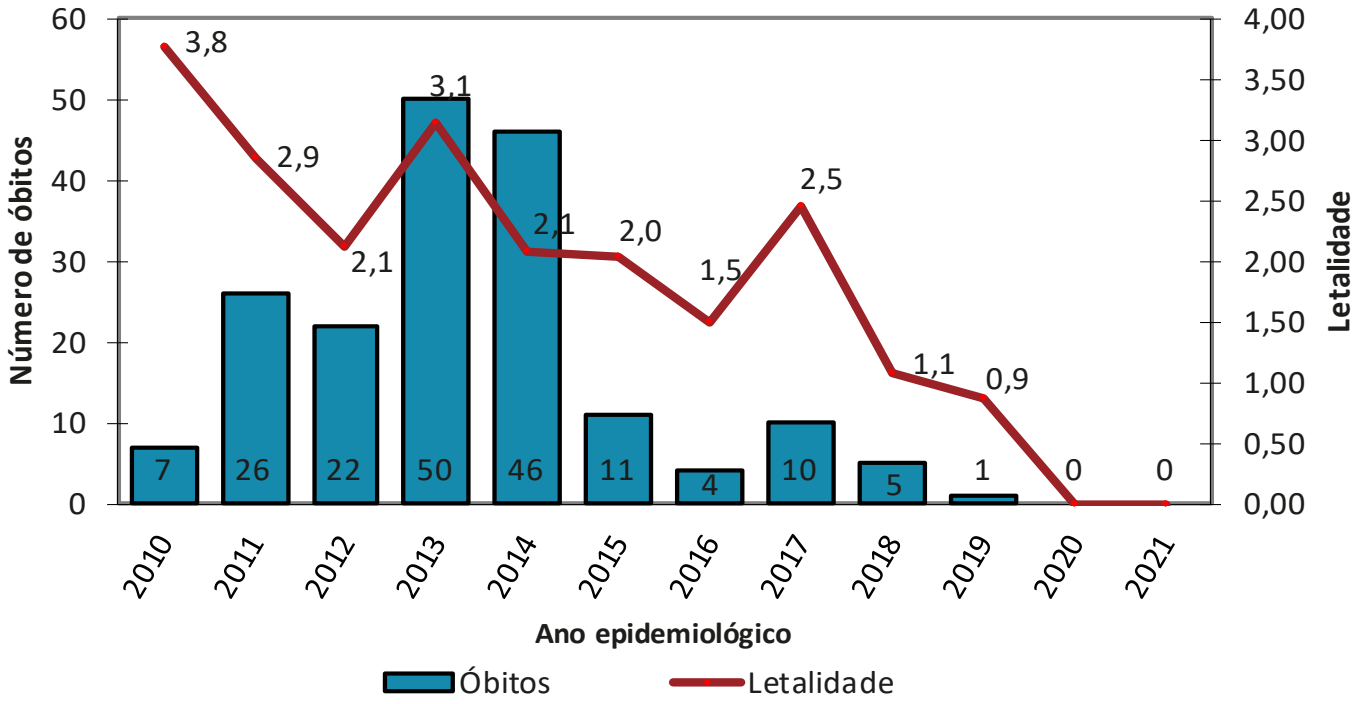
Os dados epidemiológicos indicam que o número de óbitos pela doença decresceu a partir de 2014, quando comparados aos quatro primeiros anos da série (Gráfico 3). Entretanto, a letalidade apresentou variação no período analisado.

Gráfico 2. Distribuição percentual dos casos confirmados de coqueluche por faixa etária. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Gráfico 3. Distribuição do número de óbitos e letalidade de coqueluche. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Documento elaborado por Marcela Rodrigues da Silva, Angela Tiemi Tanamachi, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, em março de 2023, São Paulo, Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde: volume único [internet]. 3. ed. Brasília; 2019 [acesso em jul 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf

2. Centers for Disease Control and Prevention. About pertussis (whooping cough) [internet]. Atlanta, GA: National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Division of Bacterial Diseases; Aug 7, 2017 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://www.cdc.gov/pertussis/about/causes-transmission.html#transmission

3. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, editores. Pertussis. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. p. 578-88.

4. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Informe técnico: situação epidemiológica atual da coqueluche – Cenário global [internet]. BEPA, 2012;9(97):26-35 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ses-28016

5. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Coqueluche [internet]. São Paulo; [2012?] [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coqueluche/doc/coqueluche17_protocolo_coleta_transporte.pdf

Vigilância da Difteria

BREVE HISTÓRICO DA DOENÇA

A difteria é uma doença toxi-infecciosa aguda, imunopreveníveI e potencialmente letal, que frequentemente coloniza amígdalas, faringe, laringe, nariz e, ocasionalmente, outras mucosas e pele. É caracterizada por apresentar placas pseudomembranosas típicas.[1,2]

Em alguns países da Ásia, do Pacífico Sul, do Oriente Médio e da Europa Oriental, bem como no Haiti e na República Dominicana, no Caribe, a difteria é considerada endêmica. A partir de 2016, surtos da doença ocorreram na Indonésia, em Bangladesh, Mianmar e Vietnã; na Venezuela e no Haiti; na África do Sul e no Iêmen.[3]

Após o surgimento da vacina tríplice bacteriana (DTP), o número de casos de difteria tornou-se muito raro no Brasil.[1] Houve, no entanto, um importante surto no estado do Maranhão, em 2010, com 29 casos e 3 óbitos.[4]

Em 2021, quatro países sul-americanos confirmaram 38 casos da doença, dos quais 16 foram a óbito: Brasil (1 caso), República Dominicana (18 casos, com 12 óbitos), Haiti (18 casos, 3 óbitos) e Colômbia (1 caso fatal). O caso brasileiro foi confirmado por critério laboratorial, com isolamento de *Corynebacterium diphtheria*e por cultura.[5]

No estado de São Paulo (ESP), entre 2010 e 2021, foram notificados 140 casos suspeitos de difteria. Desse total, 8 (5,7%) foram confirmados e 1 óbito foi notificado (2013). O último caso confirmado em território paulista ocorreu no ano de 2019.[6]

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico da difteria *é a bactéria C. diphtheriae,* bacilo Gram-positivo, não esporulado, com estruturas claviformes. Ela pode produzir uma exotoxina de origem proteica, a toxina diftérica, seu principal fator de virulência.[1,7]

MODO DE TRANSMISSÃO

Ocorre pelo contato direto de indivíduo suscetível com pessoa doente ou portadora da bactéria, por meio de gotículas de secreção respiratória, eliminadas por tosse, espirro ou ao falar. Em casos raros, pode ocorrer a contaminação por fômites.[1] Em geral, o período de incubação é de 2 a 5 dias, com variação de 1 a 10 dias.[7]

MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE

A principal medida de prevenção contra a difteria é a vacinação.[7] Altas coberturas vacinais reduzem a morbimortalidade, além de diminuir o número de portadores da doença.[1]

No calendário vacinal do Programa Nacional de Imunização do Ministério da Saúde (PNI/MS) a primeira dose contra difteria é aplicada aos 2 meses de idade, a segunda aos 4 e a terceira aos 6, utilizando-se a vacina combinada DTP+ Hib (difteria, tétano e pertussis + *Haemophilus influenzae* tipo b). São preconizados os seguintes reforços vacinais com a dT (difteria + tétano): o primeiro deve ser aplicado no prazo de 6 a 12 meses após a terceira dose; o segundo, entre 4 e 6 anos de idade; e um reforço a cada dez anos. Os indivíduos adequadamente imunizados neutralizam a toxina produzida pelo bacilo diftérico, que é responsável pelas manifestações clínicas da doença.[1,8-12]

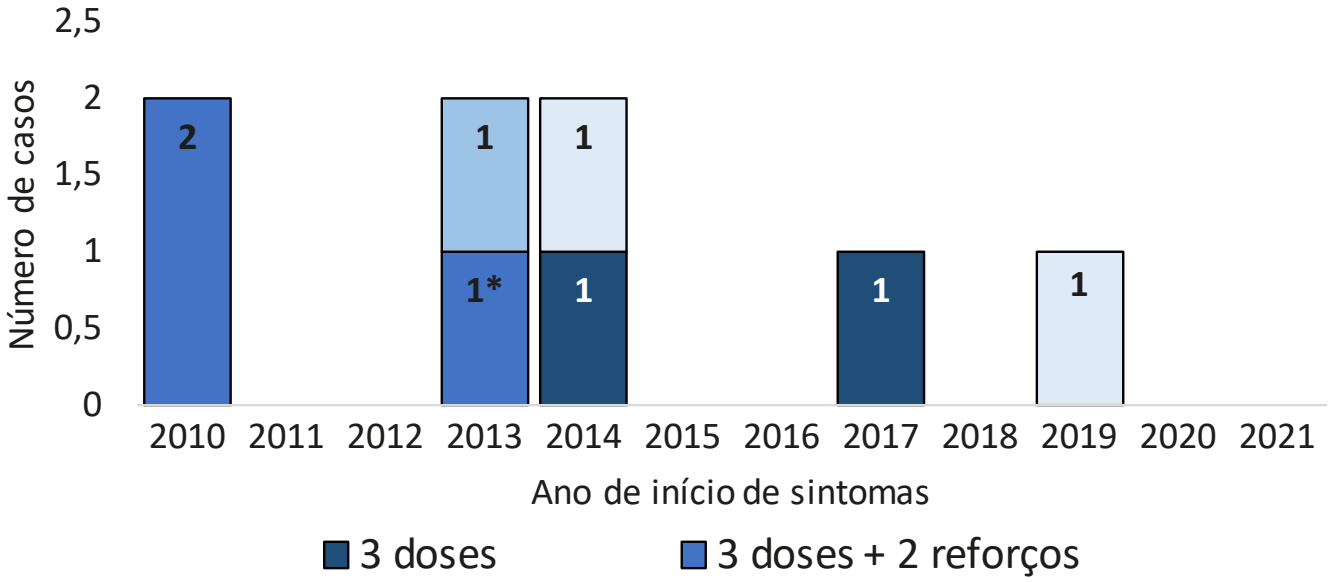
A difteria é uma doença de notificação compulsória em todo território nacional, devendo qualquer caso suspeito ser registrado no Sinan.[1,2] Frente à suspeita de um caso, a principal medida terapêutica é o soro antidiftérico (SAD), que, no entanto, não tem ação sobre a toxina impregnada no tecido. O uso de antibioticoterapia é uma medida terapêutica auxiliar.[2]

Apesar da adequada instituição do tratamento, podem ocorrer complicações (miocardite, neurite e nefropatia); aproximadamente uma em cada dez pessoas que adquirem difteria evoluem para óbito.[8] A doença não confere imunidade permanente.[2]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Entre 2010 e 2021 foram confirmados oito casos de difteria no ESP (Gráfico 1). Em relação à situação vacinal, três deles possuíam três doses e dois reforços; dois casos tinham três doses; um caso sem vacinação; e dois com informação ignorada.[6]

Gráfico 1. Número de casos confirmados de difteria segundo esquema vacinal. ESP, 2010 a 2021.*,**



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Óbito. **Dados sujeitos a alterações.

Documento elaborado por Marcela Rodrigues da Silva, Angela Tiemi Tanamachi, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, em março de 2023, São Paulo, Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde: volume único [internet]. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [acesso em jul 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdfSão Paulo

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Alerta difteria: doença reemergente [internet]. BEPA. 2019;16(183):259 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/difteria/difteria19_alerta_abril.pdf?attach=true

3. Tiwari TSP, Acosta A. Chapter 4 Travel-related infectious diseases [internet]. Atlanta, GA: Centers of Disease Control and Prevention; June 24, 2019 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/diphtheria

4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe Epidemiológico – Difteria [internet]. Brasília; 2015 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/difteria/arquivos/informe-epidemiologico-da-difteria-brasil-2015.pdf/view

5. Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde. Atualização epidemiológica: Difteria [internet]. Washington, DC; 5 nov 2021 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55324/EpiUpdate5Nov2021_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

6. Ministério da Saúde (BR). Datasus. SINANNET, banco de dados da difteria do estado de São Paulo 2010-2021 [internet]. Brasília; 2019 [acesso em 8 jul 2022]. Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/difteria

7. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, editores. Diphtheria. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. p. 304-7.

8. Centers for Disease Control and Prevention. Diphtheria: diagnosis, treatment, complications[internet]. Atlanta, GA: National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Division of Bacterial Diseases; 2020 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://www.cdc.gov/diphtheria/about/diagnosis-treatment.html

9. Centers for Disease Control and Prevention. Diphtheria. Clinical information. Atlanta, GA: National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Division of Bacterial Diseases; 2022 [23 jun 2022]. Disponível em: https://www.cdc.gov/diphtheria/clinicians.html

10. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Difteria [internet]. São Paulo; 2019 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/difteria/difteria19_protocolo_coleta_out2019.pdf?attach=true

11. Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde. Atualização epidemiológica: difteria [internet]. Washington, DC; 25 jun 2021 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54474/OPASBRAPHE210047_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y

12. Ministério da Saúde (BR). Datasus – Coberturas vacinais por ano segundo região/unidade da federação [internet]. Brasília; 2022 [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pni/cnv/cpniuf.def

Vigilância de Sarampo, Rubéola e Síndrome da Rubéola Congênita

BREVE HISTÓRICO DA DOENÇA

No Brasil a circulação endêmica do vírus do sarampo foi interrompida em 2000, sendo os casos registrados a partir desse ano importados ou relacionados à importação. Desde então, um número recorde da doença ocorreu no país em 2013 (220 casos), 2014 (876) e 2015 (214), com maior concentração nos estados do Ceará e de Pernambuco. Após esse período, com a implementação de medidas de controle efetivas, a circulação do vírus foi interrompida em julho de 2015. Assim, em setembro de 2016, a interrupção por um ano da circulação viral no país possibilitou que a região das Américas fosse declarada a primeira do mundo livre do sarampo.

Em 2016 e 2017 não foram confirmados casos da doença no Brasil. Entretanto, em fevereiro de 2018 o vírus foi reintroduzido no território brasileiro, sendo registrados 9.325 casos e 12 óbitos. Naquele ano, a maior parte dos casos confirmados concentrou-se no Amazonas, em Roraima e no Pará. Em fevereiro de 2019, após 12 meses da circulação ativa do mesmo genótipo (D8) viral, identificado no início do surto do ano anterior, a transmissão endêmica foi restabelecida no país, levando o país a perder a certificação de nação livre do vírus do sarampo.

No estado de São Paulo (ESP) os casos esporádicos da doença provocaram poucos e limitados surtos entre 2010 e 2018. Em 2019, teve início a transmissão ativa do vírus do sarampo em território paulista, que registrou o maior número de casos em duas décadas, inclusive óbitos. Em 2020, as medidas de contenção e mitigação da pandemia Covid-19 contribuíram para um decréscimo importante no número de casos e óbitos pela doença no estado. A circulação viral no ESP manteve-se e casos foram confirmados em 2021.[1-7]

A vigilância epidemiológica da rubéola integrada à do sarampo foi implantada em 1992 no ESP e no Brasil em 1999. O principal objetivo da vigilância da rubéola e da síndrome da rubéola congênita (SRC) é detectar oportunamente a circulação do vírus, tendo em vista o risco da infecção em gestantes e o potencial desenvolvimento da síndrome.

Com a proposta de eliminação de ambos os agravos houve investimento maciço na descentralização das ações e na manutenção de boas coberturas vacinais, que culminou, em 2008, com a vacinação de homens e mulheres na faixa etária de 20 a 39 anos, em consonância com o objetivo da Organização Pan-Americana de Saúde (Opas) de eliminar a rubéola e a SRC das Américas

até 2010. Dessa maneira, a partir daquele ano houve o controle efetivo dessas doenças no país, que foi oficialmente declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) livre de ambas em 2015. O último caso confirmado de rubéola no ESP ocorreu em 2008 e de SRC em 2009.[4,8]

AGENTE ETIOLÓGICO

O sarampo é uma doença viral, aguda, potencialmente grave e altamente transmissível, causada por um RNA vírus pertencente ao gênero *Morbillivirus*, família *Paramyxoviridae*.[1]

MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão é direta, por meio de secreções nasofaríngeas expelidas pelo doente ao tossir, espirrar, falar ou respirar. Também é descrita sua transmissão pela dispersão de aerossóis com partículas virais no ar em ambientes fechados, como escolas, creches, clínicas e meios de transporte.[1]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Entre 2010 e 2018, foram confirmados 49 casos de sarampo, identificados como importados ou relacionados à importação, que ocorreram de maneira individual ou em surtos limitados com número pequeno de casos. Ao longo do período estudado, não foram registrados casos nos anos de 2010, 2016 e 2017. A circulação sustentada do vírus teve início em 2019 no ESP, com a confirmação de 18.013 casos, permanecendo a transmissão ativa da doença em 2020 e 2021.

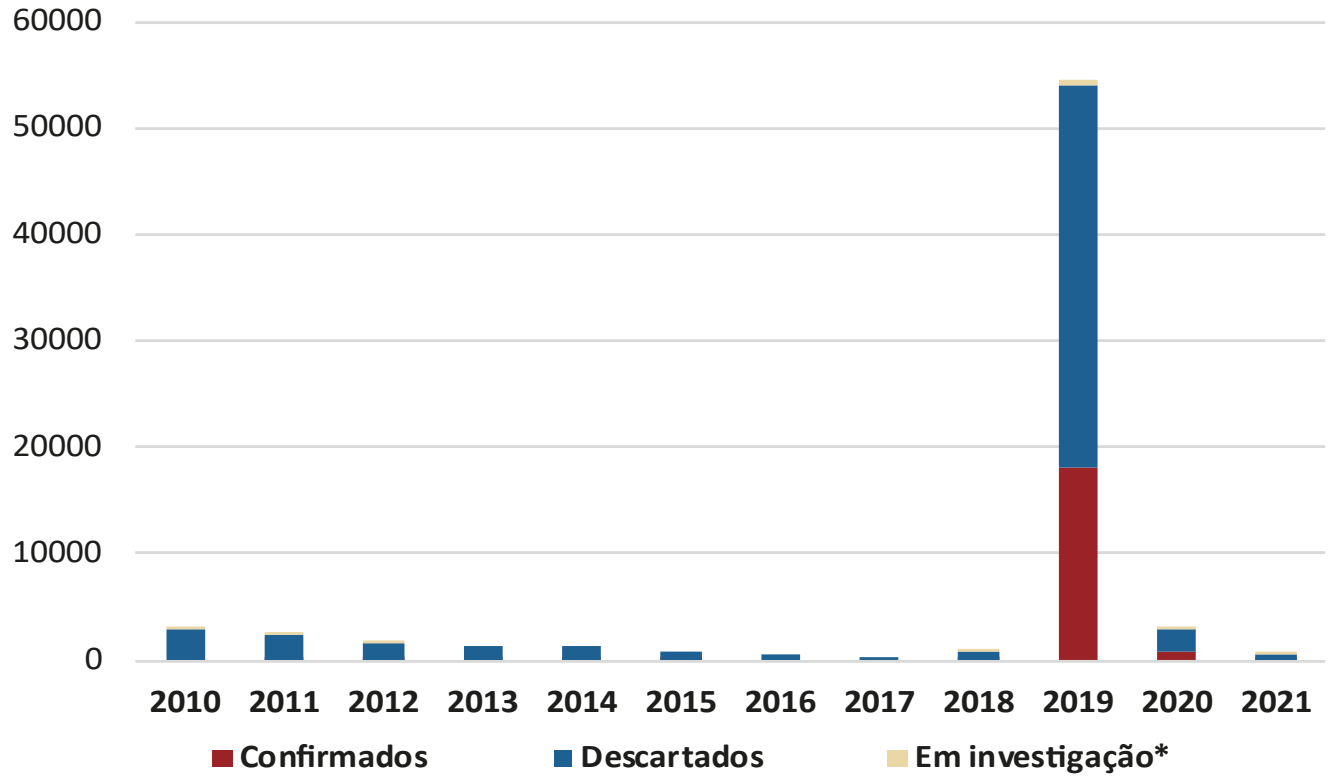
Dos 879 casos confirmados em 2020, 85% (N=749) ocorreram até abril, quando se estabeleceu no território paulista a circulação sustentada do SARS-CoV-2, com números crescentes de casos e óbitos por Covid-19, ilustrando o impacto da pandemia na vigilância do sarampo. O Gráfico 1 apresenta o número de casos da doença por ano, sua classificação final e critério de encerramento, também apontados na Tabela 1, ao lado do coeficiente de incidência e da letalidade.

Avaliando-se o período antes da epidemia de 2019 (2010-2018), verificou-se que as maiores taxas de incidência (nº de casos por 100.000 habitantes-ano) ocorreram entre 0 e 4 anos de idade, seguida da faixa etária de 20 a 29 anos, como observado no Gráfico 2.

Considerando-se o período de 2019 a 2021, observou-se que em 2019 todas as faixas etárias foram acometidas, com as maiores taxas de incidência ocorrendo entre menores de 4 anos de idade, seguidos daqueles entre 15 e 29 anos. O impacto da pandemia Covid-19 em 2020 fez com que esse

perfil se mantivesse com valores mais baixos. Em 2021 a faixa etária de 5 a 9 anos apresentou a maior taxa de incidência (Gráfico 3).

Gráfico 1. Sarampo: número de casos notificados por ano e classificação final, ESP, 2010-2021.**



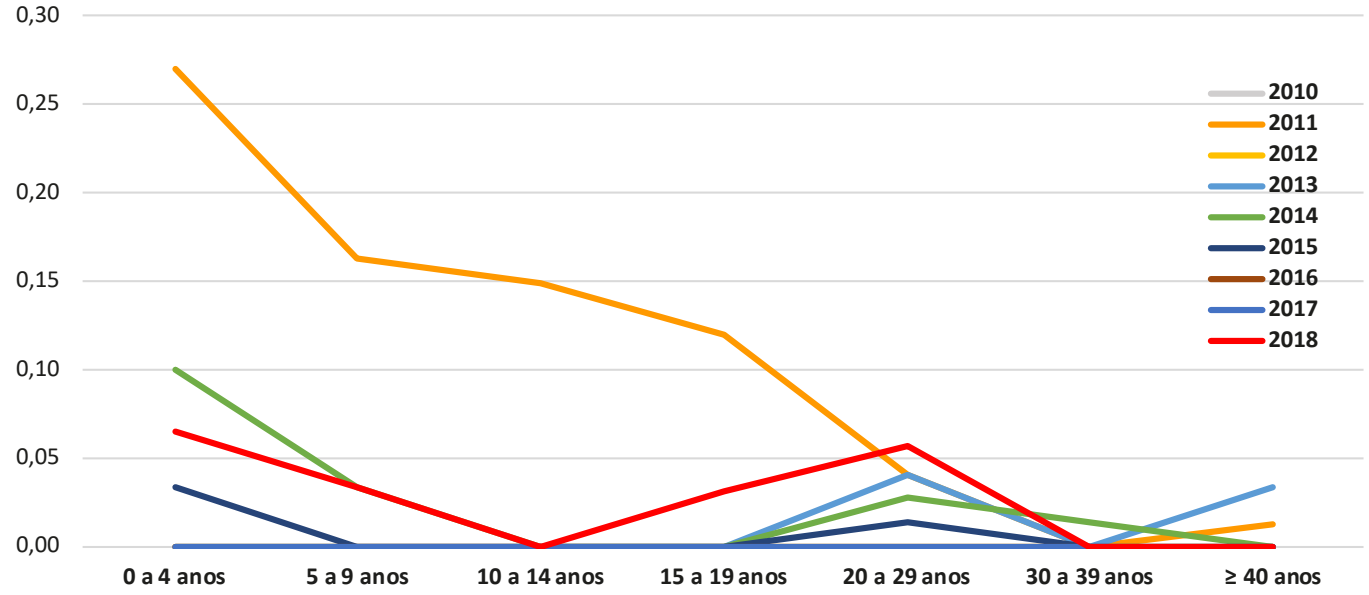
Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Os casos em investigação são decorrentes de problemas no fluxo retorno Sinan nacional. **Dados sujeitos a alterações.

Tabela 1. Número e proporção de casos graves por SRAG covid-19, segundo evolução clínica e critério de confirmação. ESP, 2020 a 2021.*

Critério de encerramento	Óbito, N = 158,464**	Óbito por outras causas, N = 827**	Recuperado, N = 359,080**	Em aberto, N = 18,478**
Clínico	1,214 (0,8%)	24 (2,9%)	2,315 (0,6%)	629 (3,4%)
Clínico epidemiológico	1,016 (0,6%)	9 (1,1%)	1,890 (0,5%)	121 (0,7%)
Clínico imagem	6,945 (4,4%)	60 (7,3%)	16,136 (4.5%)	522 (2,8%)
Em aberto	12,033 (7,u6%)	214 (26%)	31,124 (8,4%)	2,226 (12%)
Laboratorial RT-qPCR	120,097 (76%)	438 (53%)	273,379 (76%)	13,052 (71%)
Laboratorial TR-Ag	17,159 (11%)	82 (9.9%)	34,236 (9,5%)	1,928 (10%)

Fonte: SIVEP-Gripe. Dados coletados em setembro/2022. *Dados sujeitos a alterações. **N (%).

Gráfico 2. Sarampo: incidência por faixa etária e ano (100.000hab-ano), ESP, 2010-2018.*



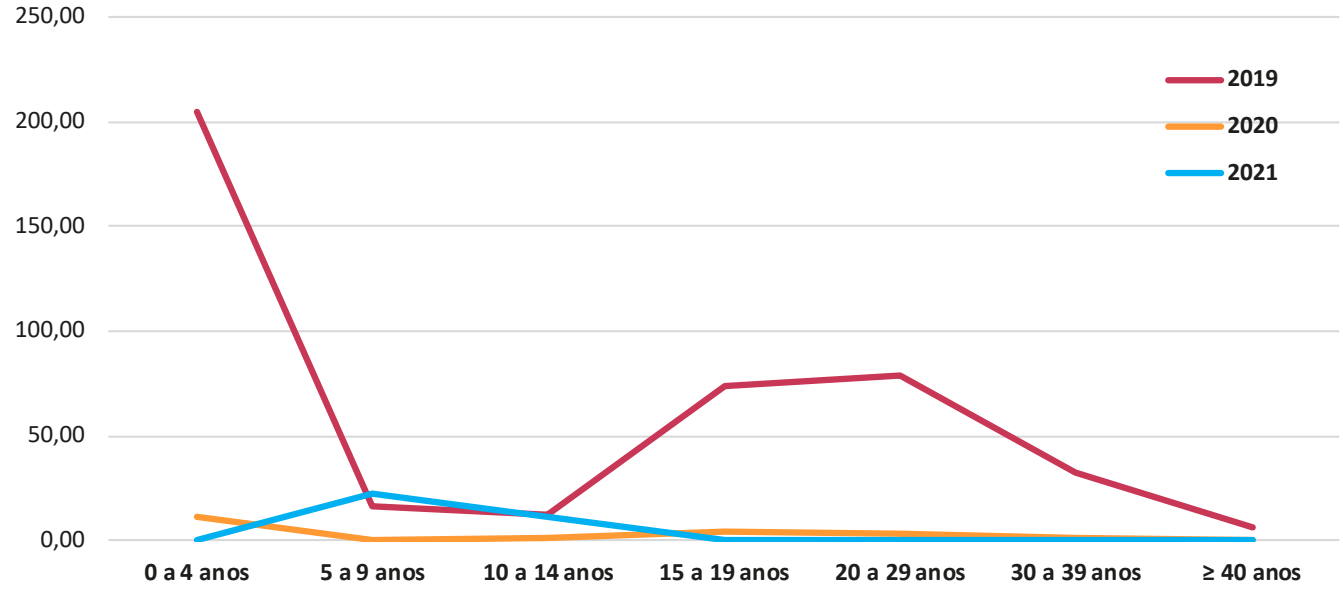
Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Em relação à rubéola, não houve casos confirmados no período. Observou-se que a partir de 2010 houve decréscimo de casos suspeitos da doença, com discreta elevação em 2019, durante a epidemia do sarampo, e novo decréscimo em 2020 e 2021, resultante do impacto da pandemia Covid-19. O número de casos suspeitos de rubéola por ano está apresentado no Gráfico 4.

No período de 2010 a 2021 não houve casos confirmados de síndrome da rubéola congênita. Já o número de casos suspeitos de SRC diminuiu a partir de 2013, apresentando elevação em 2021, conforme apresentado no Gráfico 5.

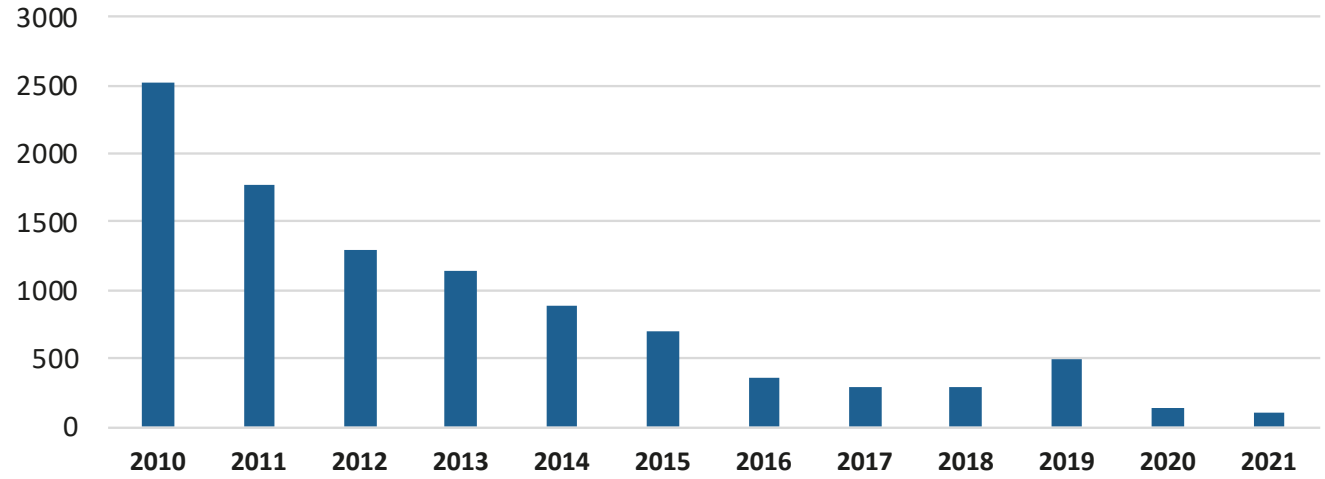
A vacinação é a medida mais eficaz de prevenção, controle e eliminação do sarampo e da sustentabilidade da eliminação da rubéola. A manutenção de elevado nível de imunidade contra os vírus de ambas as doenças na população em geral e de sistemas de vigilância de alta qualidade é fundamental para a interrupção da circulação e sustentabilidade da eliminação dos vírus. Para tanto devem ser alcançadas altas (95% ou mais) e homogêneas coberturas vacinais em todos os municípios, com duas doses da vacina tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola).

Gráfico 3. Sarampo: incidência por faixa etária e ano (100.000hab-ano), ESP, 2019-2021.*



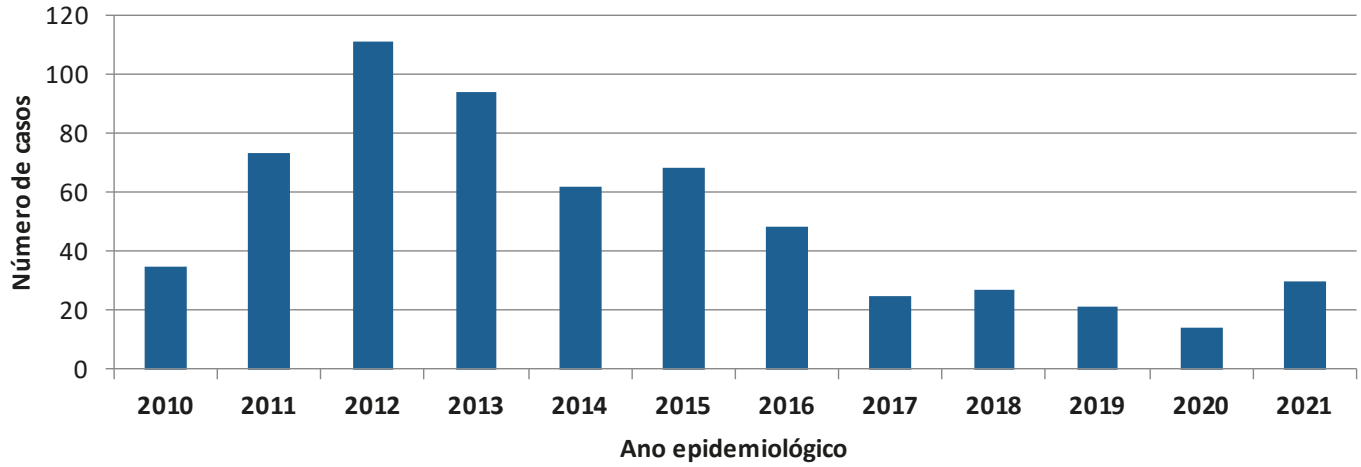
Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Gráfico 4. Rubéola: número de casos suspeitos por ano, ESP, 2010-2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Gráfico 5. Síndrome da rubéola congênita (SRC): número de casos suspeitos por ano, ESP, 2010-2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Documento elaborado por Ana Lucia Frugis Yu, Juliana Akemi Guinoza Ando, Ana Paula Alves dos Santos, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, em março de 2023, São Paulo, Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [internet]. 5. ed. rev. Brasília; 2022 [acesso em 9 jun 2021]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev.pdf

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil – Semanas epidemiológicas 1 a 52 de 2021 [internet]. Boletim Epidemiológico. 2022;53(3):1-14 [acesso em 9 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no03.pdf

3. Ministério da Saúde (BR). Interrupção do sarampo no Brasil tem reconhecimento internacional [internet]. Brasília; 2015 [acesso em 9 jun 2022]. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/noticias-svs/24695-interrupcao-do-sarampo-no-brasil-tem-reconhecimento-internacional. Acesso em 09 jun. 2021.

4. Ministério da Saúde (BR). Relatório da verificação dos critérios de eliminação da transmissão dos vírus endêmicos do sarampo e rubéola e da síndrome da rubéola congênita (SRC) no Brasil [internet]. Brasília; 2010 [acesso em 9 jun 2022]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livro_relatorio_rubeola_2010_116pgs.pdf

5. Prevots DR, Parise MS, Segatto TCV, Siqueira MM, Santos ED, Ganter B, et al. Interruption of measles transmission in Brazil, 2000-2001. JID. 2003;187(Sup 1):pS111-S120.

6. Secretaria de Saúde do Ceará (estado). Núcleo de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Vigilância em Saúde. Nota informativa sobre o encerramento do surto de sarampo no estado do Ceará [internet]. Fortaleza; 2022. [acesso em 9 jun 2022]. Disponível em: https://saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/sindrome-da-rubeola-congenita-src/doc/sarampo17_alerta2509.pdf

7. Pan American Health Organization. Nota Informativa sobre o encerramento do surto de sarampo no estado do Ceará [internet]. Washington; 2015. [acesso em 9 jun 2022]. Disponível em: http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4919:assinada-nota-informativa-sobre-o-encerramento-do-surto-de-sarampo-no-Estado-do-ceara&Itemid=821

8. Ministério da Saúde (BR). Brasil recebe certificado de eliminação da rubéola em território nacional [internet]. Brasília; 2015. [acesso em 9 jun 2022]. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/21071-brasil-recebe-certificado-de-eliminacao-da-rubeola-em-territorio-nacional

Influenza: "20 Anos de vigilância sentinela da síndrome gripal"

INTRODUÇÃO

Nos últimos 100 anos o Brasil enfrentou seis importantes pandemias de influenza que auxiliaram na organização e no aperfeiçoamento do sistema nacional de vigilância epidemiológica.[1] Em 2000, o sistema de vigilância de síndromes respiratórias agudas foi criado para monitorar a circulação dos vírus influenza no país, a partir de uma rede de vigilância sentinela de síndrome gripal (SG). Esse sistema, atualmente, contempla a rede de unidades sentinela (US), a vigilância de síndrome respiratória aguda grave (SRAG), de óbitos e de surtos institucionais de SG.

A vigilância universal SRAG foi iniciada em 2009, após declaração de emergência em saúde pública pela Organização Mundial da Saúde (OMS), frente à ocorrência em humanos de influenza A (H1N1) pdm09. Isso possibilitou identificar o perfil dos casos graves e óbitos por influenza pandêmica, a partir do quadro clínico de SRAG. Os dados disponíveis, hoje, são provenientes do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (Sivep-Gripe), gerido pelo Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde (MS/SVS), em conjunto com as secretarias estaduais e municipais de Saúde.[2]

BREVE HISTÓRICO DA DOENÇA

A influenza, conhecida popularmente como gripe, é uma doença respiratória febril aguda que ocorre em surtos anuais. Em geral, suas epidemias e pandemias iniciam-se de forma súbita e atingem o pico em 2 ou 3 semanas, com duração total de 5 a 8 semanas.[3] O impacto das epidemias de influenza é reflexo da interação entre a variação antigênica viral, o nível de imunidade da população para as cepas circulantes e o seu grau de virulência.[4]

O vírus infecta o trato respiratório e possui um espectro clínico variável, podendo causar resfriados comuns, faringite, traqueobronquite e pneumonia.[5] Os principais sintomas de vias aéreas superiores são: rinorreia, dor de garganta, rouquidão e tosse. Também podem ocorrer sintomas sistêmicos associados a complicações, como mal-estar, calafrios, cefaleia e mialgia. A doença geralmente tem resolução espontânea em sete dias, embora a tosse, o mal-estar e a fadiga possam permanecer por algumas semanas.[5]

A influenza acomete indivíduos de todas as faixas etárias, entretanto a maior incidência de infecção é observada entre crianças em idade escolar.[6] Complicações sérias e óbitos são mais observados em menores de 1 ano e adultos acima de 65 anos,[7] tendo os indivíduos portadores de doenças crônicas maior risco de complicações em todas as faixas etárias.[3,4]

AGENTE ETIOLÓGICO

O vírus da influenza *Myxovirus influenzae* pertence à família *Orthomyxoviridae* e possui RNA de cadeia simples segmentado.[4,8] Sua classificação em tipos A, B e C baseou-se no antígeno interno nucleoproteíco. O tipo A infecta uma grande variedade de espécies animais, incluídos humanos, suínos, equinos, marinhos e aves. Na espécie humana a doença apresenta-se moderada a grave. Originou importantes epidemias, como a de 1918, quando entre 20 milhões e 50 milhões de óbitos ocorreram em nível mundial.[9] O vírus influenza B causa epidemias leves, afetando somente humanos, principalmente crianças, enquanto o da influenza C não tem expressão em saúde pública, pois não se trata de um vírus epidêmico.[4]

MODO DE TRANSMISSÃO

Esses vírus são os únicos capazes de originar epidemias anuais recorrentes, atingindo quase todas as faixas etárias em um curto espaço de tempo. Isso somente é possível devido à alta variabilidade genética e capacidade de adaptação do influenza.[4] A transmissão direta (pessoa a pessoa) é a mais comum e ocorre por meio de gotículas do indivíduo contaminado ao falar, espirrar ou tossir. Além disso, há também a transmissão indireta pelo contato com superfícies contaminadas com essas gotículas respiratórias.

A incubação da doença é de 1 a 4 dias e a transmissibilidade ocorre, principalmente, entre as primeiras 24 até 72 horas do início da doença. Imunodeprimidos e crianças podem excretar o vírus por semanas ou meses.[2,5]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

No que tange à vigilância da influenza, são contemplados abaixo os pilares que compõem o sistema de vigilância das síndromes respiratórias agudas.

Rede de unidades sentinela

A vigilância sentinela de síndrome gripal tem como objetivo fortalecer a vigilância epidemiológica de vírus respiratórios por meio da identificação dos vírus circulantes, de acordo com a patogenicidade, a virulência em cada período sazonal, a existência de situações inusitadas ou o surgimento de novo subtipo viral. O isolamento de espécimes virais mais prevalentes e o respectivo envio oportuno para o Centro Colaborador de Referência para as Américas (CDC – Atlanta/EUA) e para a OMS visam à adequação da recomendação anual da vacina da influenza sazonal no Hemisfério Sul, bem como ao monitoramento da circulação de vírus respiratórios. Adicionem-se os seguintes objetivos: fornecer a informação oportuna e de qualidade para o planejamento e a adequação de protocolos de tratamento e estabelecer as medidas de prevenção e controle relacionadas à SG.

As US devem ter características de atendimento para todas as faixas etárias e, preferencialmente, ser estabelecimentos de funcionamento 24 horas (unidades de pronto atendimento e emergências, entre outros). A rede de vigilância sentinela de SG no Brasil é composta por unidades de saúde definidas pelos gestores dos municípios, estados e Distrito Federal.[10] Em São Paulo, atualmente, essa rede é composta por 21 unidades de atendimento (Figura 1), distribuídas entre a capital e as macrorregiões estratégicas do estado, sendo o Instituto Adolfo Lutz (IAL/NIC – central e regionais) o laboratório de referência para as análises e caraterização molecular.

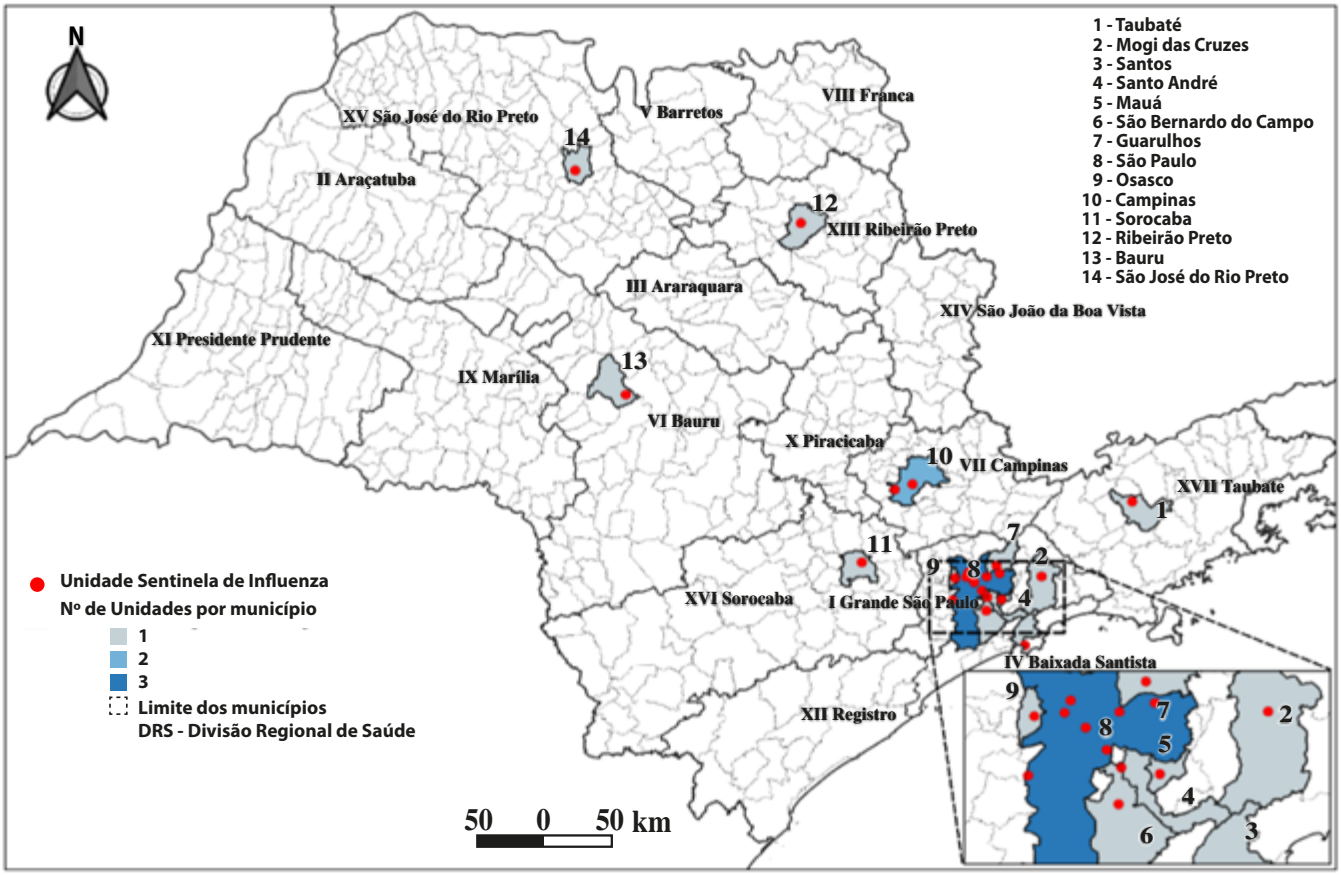
No Gráfico 1 é possível observar o percentual de atendimentos de síndrome gripal nas unidades sentinelas de influenza no período de 2010 a 2021. O ano de 2019 teve a menor porcentagem de atendimentos, enquanto 2021 ficou acima de 15%.

Os casos de SG com amostras semanais coletadas nas unidades sentinelas seguem os fluxos estabelecidos pela vigilância da influenza e outros vírus respiratórios e são registrados no Sivep-Gripe. Desde 2020, devido ao cenário pandêmico (Covid-19), os casos de síndrome gripal atendidos nas US do estado e os de SRAG são testados, também, para o SARS-CoV-2 e para o vírus sincicial respiratório (VSR) (Gráfico 2).

Síndrome respiratória aguda grave

Desde a pandemia de influenza pelo vírus A (H1N1) pdm09, em 2009, a vigilância epidemiológica da doença conta com notificação universal de SRAG de casos hospitalizados e de óbitos a ela relacionados, assim como da Covid-19 e de outros vírus respiratórios (OVR). Essa notificação ocorre, primeiramente, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINANInfluenza Web e, a partir de 2019, no Sivep-Gripe.

Figura 1. Distribuição das unidades sentinela de influenza no ESP, 2022.

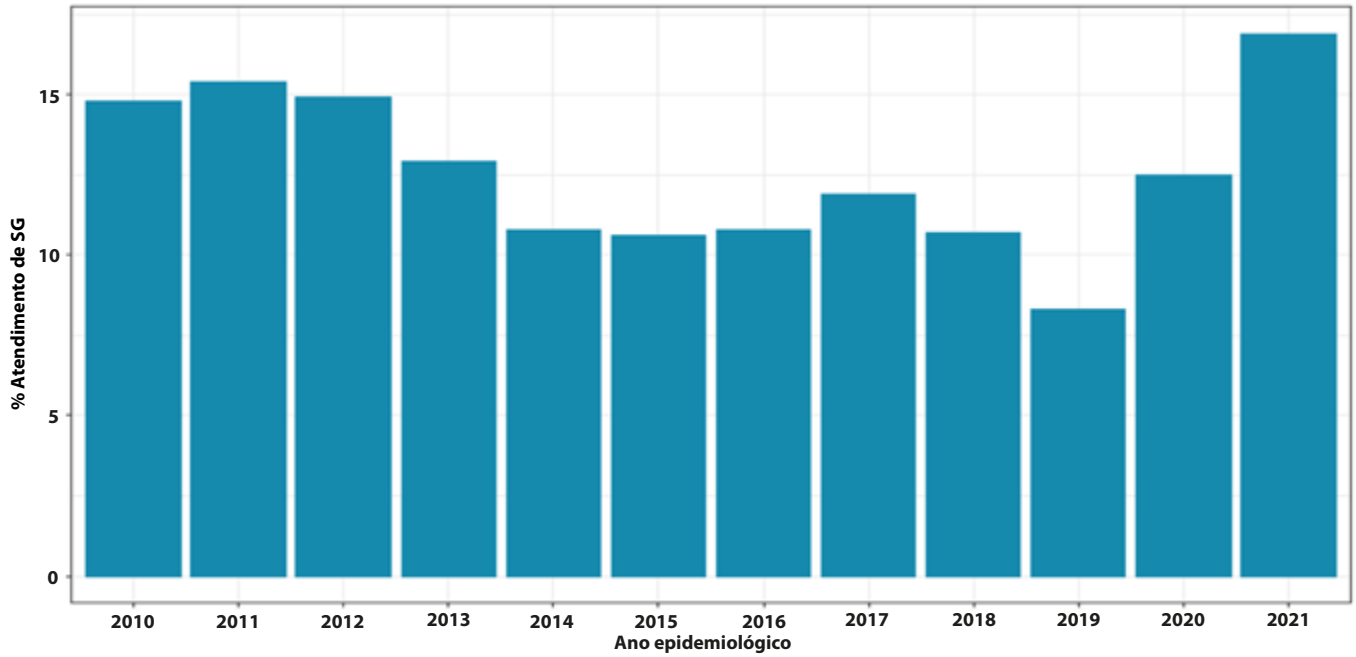


Fonte: elaborado pela DDTR/CVE/CCD/SES-SP.

A vigilância de SRAG é realizada em todos os hospitais do país, públicos e privados. A coleta de amostras clínicas deve ocorrer de maneira universal, seguindo os fluxos estabelecidos para a vigilância de síndromes respiratórias agudas.

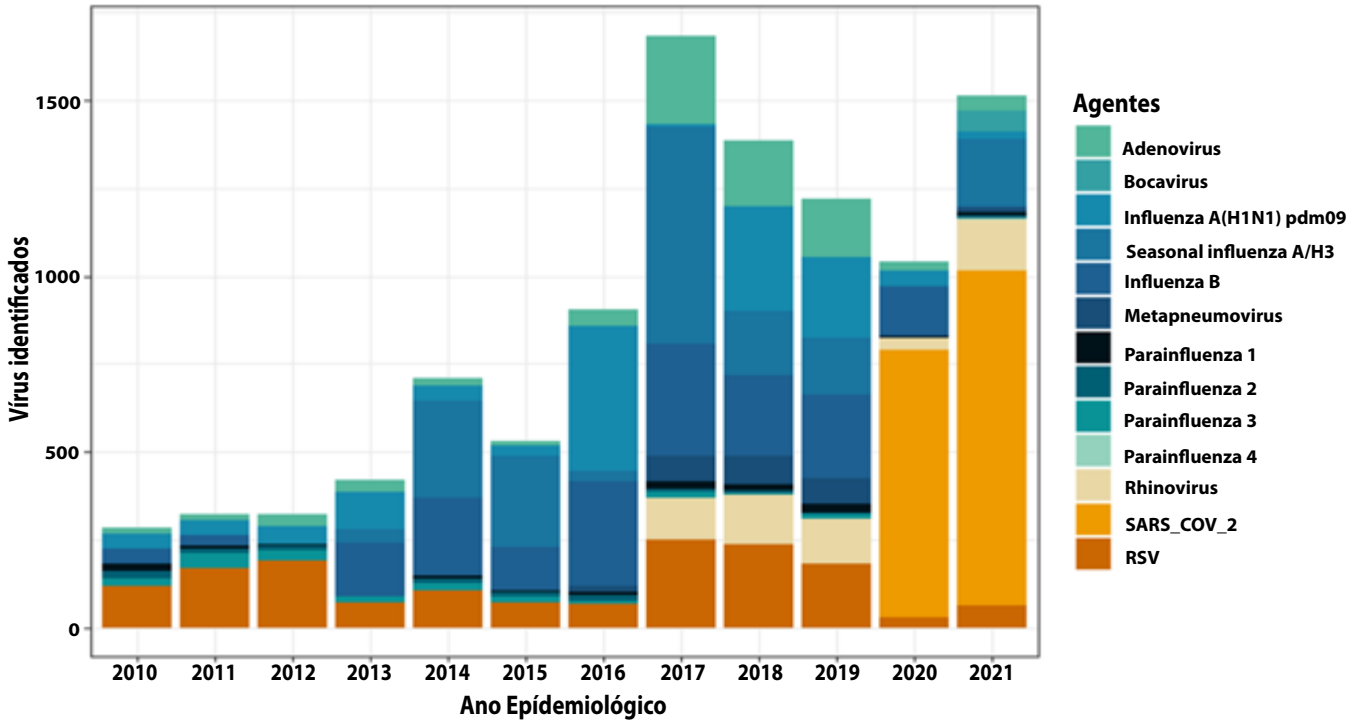
No Brasil, geralmente, a sazonalidade da influenza inicia-se a partir da semana epidemiológica (SE) 13 (início de abril) e se estende até o período de inverno, na SE 30 (início de agosto). Analisando os dados de SRAG influenza dos anos anteriores é possível observar uma oscilação no número de casos e óbitos (Gráfico 3). Os com maior registro de casos foram 2016, 2018 e 2021. É importante salientar que houve mudanças no sistema e nas fichas do Sivep-Gripe, a partir de 2013, o que pode ter influenciado no registro de casos durante essa transição. Em 2020, com a emergência da pandemia de SARS-CoV-2 e devido à implementação de medidas sanitárias como o distanciamento social, a transmissão do vírus influenza também pode ter sido impactada, com evidência de baixa atividade viral.

Gráfico 1. Percentual de atendimentos de SG nas unidades sentinela de influenza por ano epidemiológico, ESP, 2010 a 2021.*



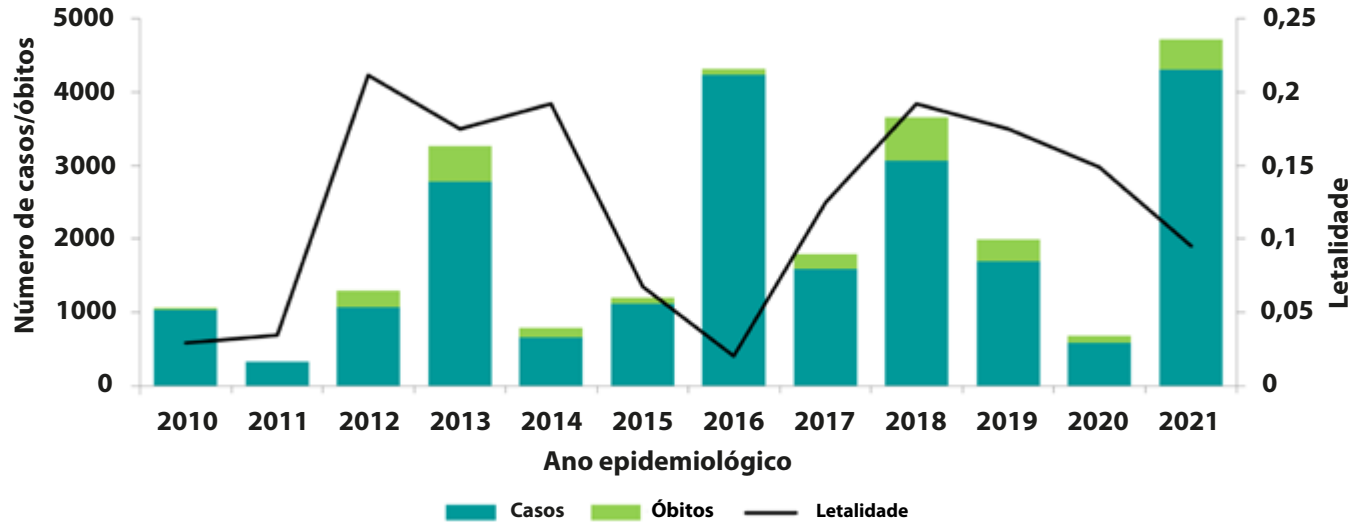
Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Gráfico 2. Distribuição dos vírus respiratórios nas unidades sentinela de influenza no ESP, 2010-2021.*



Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

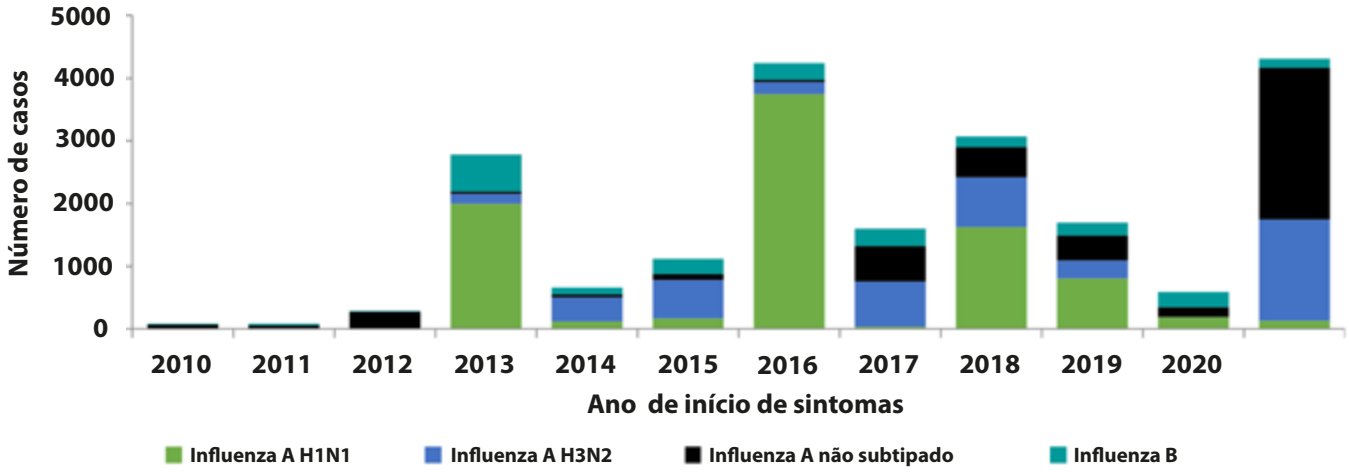
Gráfico 3. Número de casos e óbitos confirmados e letalidade de SRAG Influenza. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Em relação aos subtipos virais, os casos registrados em 2013, 2016 e 2018 foram majoritariamente devido à influenza A (H1N1) pdm09, e aqueles registrados em 2015, 2017 e 2021 foram causados pelo vírus influenza A (H3N2) (Gráfico 4). O vírus influenza B esteve circulante em todos os anos, mas com poucos casos relacionados.

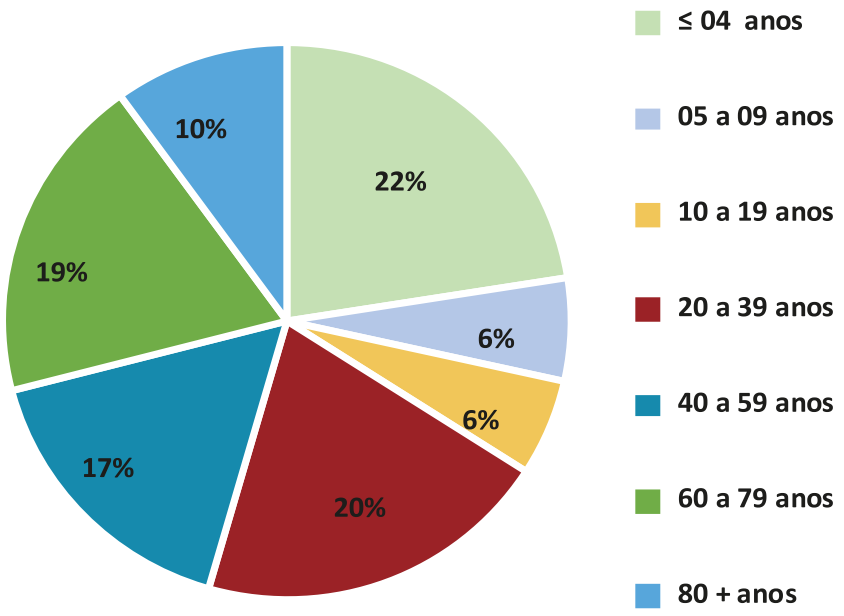
Gráfico 4. Número de casos confirmados para a SRAG influenza, segundo tipo e/ou subtipo viral. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

No Gráfico 5 é possível observar as faixas etárias mais acometidas pela doença: os menores de 4 anos (22%) e os maiores de 60 (29%). No Brasil a recomendação oficial para a vacinação contra a influenza tem sido direcionada aos grupos de maior risco de desenvolver quadros graves, complicações e óbitos atribuíveis ao vírus.

Gráfico 5. Percentual dos casos confirmados para SRAG influenza por faixa etária. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

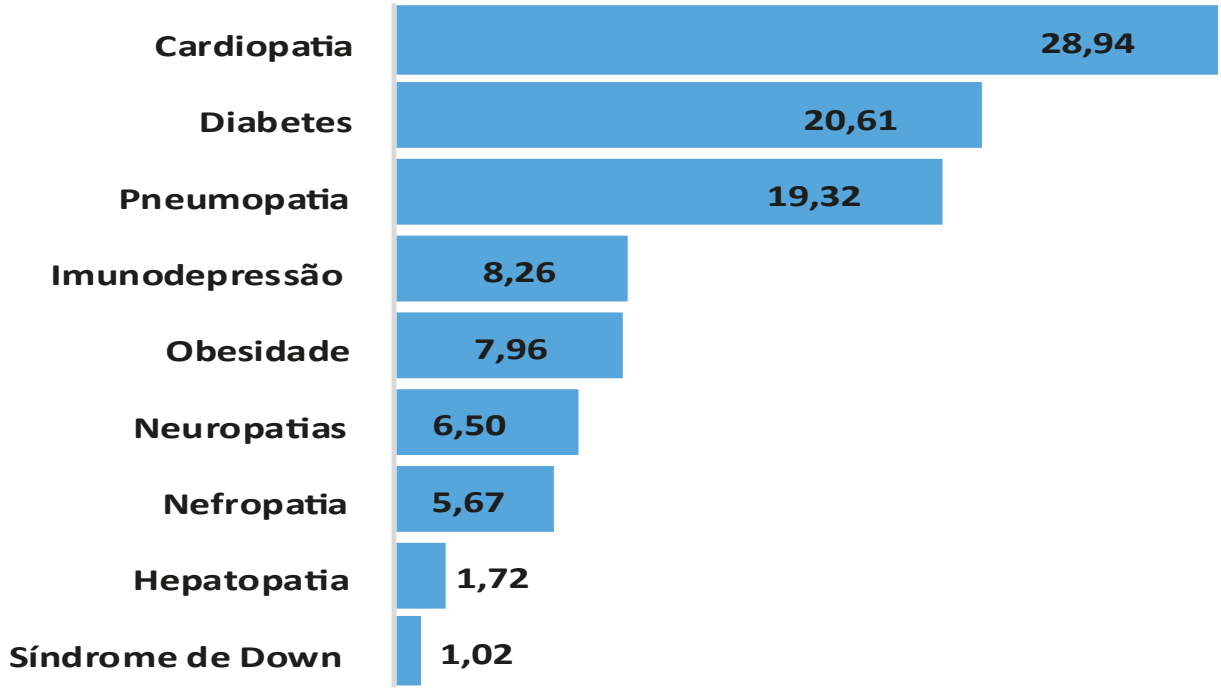
As principais condições de risco (Gráfico 6) relacionadas aos casos graves e óbitos por influenza foram em indivíduos portadores de cardiopatias (28,94%), diabetes (20,61%) e pneumopatias (19,32%), corroborando a literatura.[3,6,8,9] Dentre os sinais e sintomas mais frequentes (Gráfico 7), a maioria dos casos graves reportou tosse (22,14%), febre (20,46%) e dispneia (17,86%). Embora a vacinação seja a ferramenta principal de prevenção e controle da doença[4], os antivirais específicos também são de grande importância. O fosfato de oseltamivir está licenciado no Brasil para o tratamento da infecção.[5]

Ao analisar a distribuição espacial dos casos de SRAG influenza, nota-se relevante concentração no município de São Paulo (antigo GVE Capital) e nos GVE Santo André e Osasco (Tabela 1). Isso é esperado devido ao grande contingente populacional nessas áreas.

Surtos institucionais de síndrome gripal

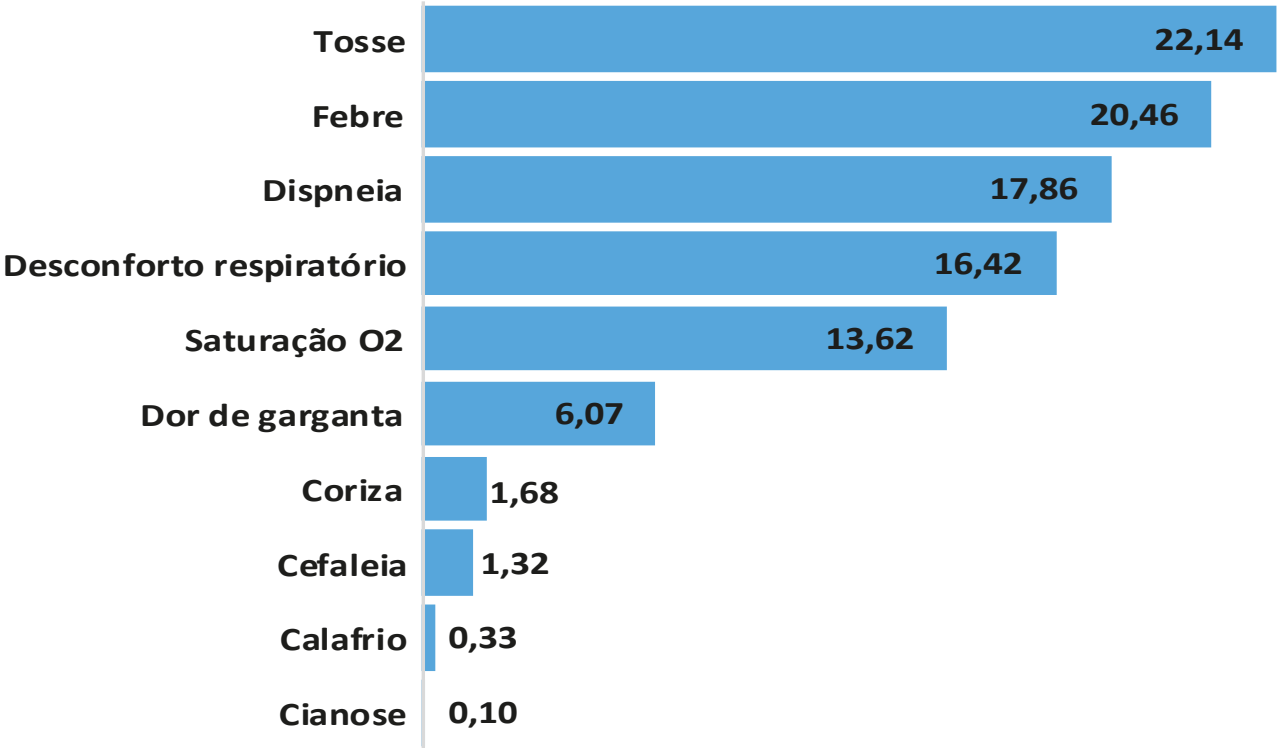
O sistema de vigilância de síndromes respiratórias agudas contempla também a detecção, a notificação, a investigação e o controle de surtos institucionais de SG, independente da rede sentinela. A coleta de espécimes clínicos ocorre por amostragem, sendo seu processamento realizado pelo IAL. Esse assunto será retomado no capítulo referente aos surtos institucionais.

Gráfico 6. Distribuição percentual das condições de risco presentes nos casos de SRAG influenza. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Gráfico 7. Proporção dos sinais e sintomas dos casos de SRAG influenza, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Tabela 1. Proporção de casos SRAG influenza por município de residência agrupados por GVE, ESP, 2010 a 2021.*

GVE	% de casos SRAG Influenza
CAPITAL (município de SP)	44,92
SANTO ANDRÉ	10,55
OSASCO	6,82
CAMPINAS	6,47
MOGI DAS CRUZES	4,28
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	3,87
SOROCABA	3,50
RIBEIRÃO PRETO	3,09
PIRACICABA	2,02
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	1,89
SANTOS	1,84
TAUBATÉ	1,73
BAURU	1,10
ARARAQUARA	1,03
FRANCA	0,87
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	0,85
JALES	0,67
FRANCO DA ROCHA	0,65
CARAGUATATUBA	0,58
BOTUCATU	0,56
ARAÇATUBA	0,52
MARÍLIA	0,49
BARRETOS	0,47
PRESIDENTE PRUDENTE	0,35
REGISTRO	0,33
ASSIS	0,30
PRESIDENTE VENCESLAU	0,21
ITAPEVA	0,03

Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Documento elaborado por Pamella Cristina de Carvalho Lucas, Angela Tiemi Tanamachi, Camila Lorenz, Lucca Nielsen, Raquel Giardini Sanches Palasio, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, em março de 2023, São Paulo, Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Cantarino L, Merchan-Hamann E. Influenza in Brazil: surveillance pathways. J Infect Dev Ctries. 2016;10(1):13-23.

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Guia de vigilância em saúde: volume único [internet]. 3. ed. Brasília; 2019. 740p [acesso em 11 jul 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf

3. Cox NJ, Fukuda K. Influenza. Infec Dis Clinics of Nor Amer. 1998;12:27-38.

4. Forleo-Neto E, Halker E, Santos VJ, Paiva TM, Toniolo-Neto J. Influenza. Rev Soc. Bras. Med. Trop. 2003;36(2):267-74.

5. Ministério da Saúde (BR). Guia da influenza [internet]. Brasília; 2012 [acesso em 11 jul 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/g/gripe-influenza

6. Sprenger MJW, Van Naelten MAMG, Mulder PGH, Masurel N. Influenza mortality and excess deaths in the elderly, 1967-1982. *Epidem Infect*. 1989;103(3):633-41.

7. Ritger KA, Jones RC, Weaver KN, Ramirez E, Smith SK, Morita J et al. Pandemic influenza A (H1N1) virus infections — Chicago, Illinois, April-July 2009. Morbidity & Mortality Weekly Report. 2009;58(33)913-8.

8. Fred J, Figueira GN, Albernaz RM, Pellini ACG, Ribeiro AF, Carvalhanas TRMP et al. Vigilância da influenza A(H1N1), novo subtipo viral, no Estado de São Paulo [internet]. BEPA. 2009;6(65)4-15 [acesso em 11 jul 2022]. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2009/ses-27414/ses-27414-4498.pdf

9. Cugini DM, da Silva FPA, Éttori H, Krumenauer MZ, Moreira ME, Paulucci RS. Perfil epidemiológico dos casos de influenza A H1N1 em Taubaté–SP. BEPA. 2010;7(81):17-25.

10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Município de São Paulo [internet]. Rio de Janeiro; 2022 [acesso em 11 jul 2022]. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama

Vigilância da SRAG/óbitos Covid-19

INTRODUÇÃO

Em 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou a infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) uma emergência de saúde pública de Importância Internacional (ESPII) e, pouco depois, nomeou a doença como Covid-19.[1] Em 26 de fevereiro do mesmo ano, o Ministério da Saúde do Brasil confirmou o primeiro caso da doença na América Latina: um homem brasileiro, de 61 anos, residente na cidade de São Paulo, que viajara para o Norte da Itália, região da Lombardia, onde estava ocorrendo surto de Covid-19.[2-4] O vírus disseminou-se rapidamente nos meses seguintes, em nível mundial, atingindo a marca de 545 milhões de casos e 6,5 milhões de óbitos em junho de 2022.[3]

A doença pandêmica tem amplo espectro clínico, com pacientes apresentando apenas sintomas leves e quadro subclínico, na fase inicial, até manifestações graves, com desfechos desfavoráveis, entre os quais hospitalização, necessidade de uso de UTI e óbito. Idosos e indivíduos com história de doenças crônicas subjacentes estão em maior risco de adoecimento, complicações e decesso.[5]

AGENTE ETIOLÓGICO

O SARS-CoV-2 é um betacoronavírus identificado em amostras de lavado broncoalveolar obtidas de pacientes com pneumonia de causa desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubei, China, em dezembro de 2019.[1] Pertencente ao subgênero Sarbecovírus da família *Coronaviridae*, constitui o sétimo coronavírus conhecido a infectar seres humanos.

MODO DE TRANSMISSÃO

De acordo com as evidências mais recentes,[1,5] da mesma forma que outros vírus respiratórios, o da Covid-19 é transmitido principalmente por contato, gotículas e partículas ou aerossóis. A transmissão por contato direto ocorre de uma pessoa infectada para outra saudável (por exemplo, durante um aperto de mão seguido do toque nos olhos, no nariz ou na boca) ou por objetos e superfícies contaminadas (fômites).[1]

A transmissão por gotículas acontece por exposição a gotículas respiratórias contendo vírus expelidas por uma pessoa infectada quando tosse, fala ou espirra, principalmente se ela estiver a menos de um metro de distância de outra.[1] A transmissão por via aérea também ocorre por meio de gotículas respiratórias contaminadas e partículas menores (aerossóis), que podem permanecer suspensas no ar por distâncias maiores que um metro e por períodos mais longos (geralmente horas).[1]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Do início da pandemia de Covid-19 no Brasil (fevereiro de 2020) até o dia 31 de dezembro de 2021 foram registrados 536.849 casos graves e 158.464 óbitos no estado de São Paulo (ESP). A maioria foi confirmada por critério laboratorial RT-qPCR (76%) (Tabela 1).

Tabela 1. Número e proporção de casos graves por SRAG covid-19, segundo evolução clínica e critério de confirmação. ESP, 2020 a 2021.*

Critério de encerramento	Óbito, N = 158,464**	Óbito por outras causas, N = 827**	Recuperado, N = 359,080**	Em aberto, N = 18,478**
Clínico	1,214 (0,8%)	24 (2,9%)	2,315 (0,6%)	629 (3,4%)
Clínico epidemiológico	1,016 (0,6%)	9 (1,1%)	1,890 (0,5%)	121 (0,7%)
Clínico imagem	6,945 (4,4%)	60 (7,3%)	16,136 (4,5%)	522 (2,8%)
Em aberto	12,033 (7,6%)	214 (26%)	31,124 (8,4%)	2,226 (12%)
Laboratorial RT-qPCR	120,097 (76%)	438 (53%)	273,379 (76%)	13,052 (71%)
Laboratorial TR-Ag	17,159 (11%)	82 (9,9%)	34,236 (9,5%)	1,928 (10%)

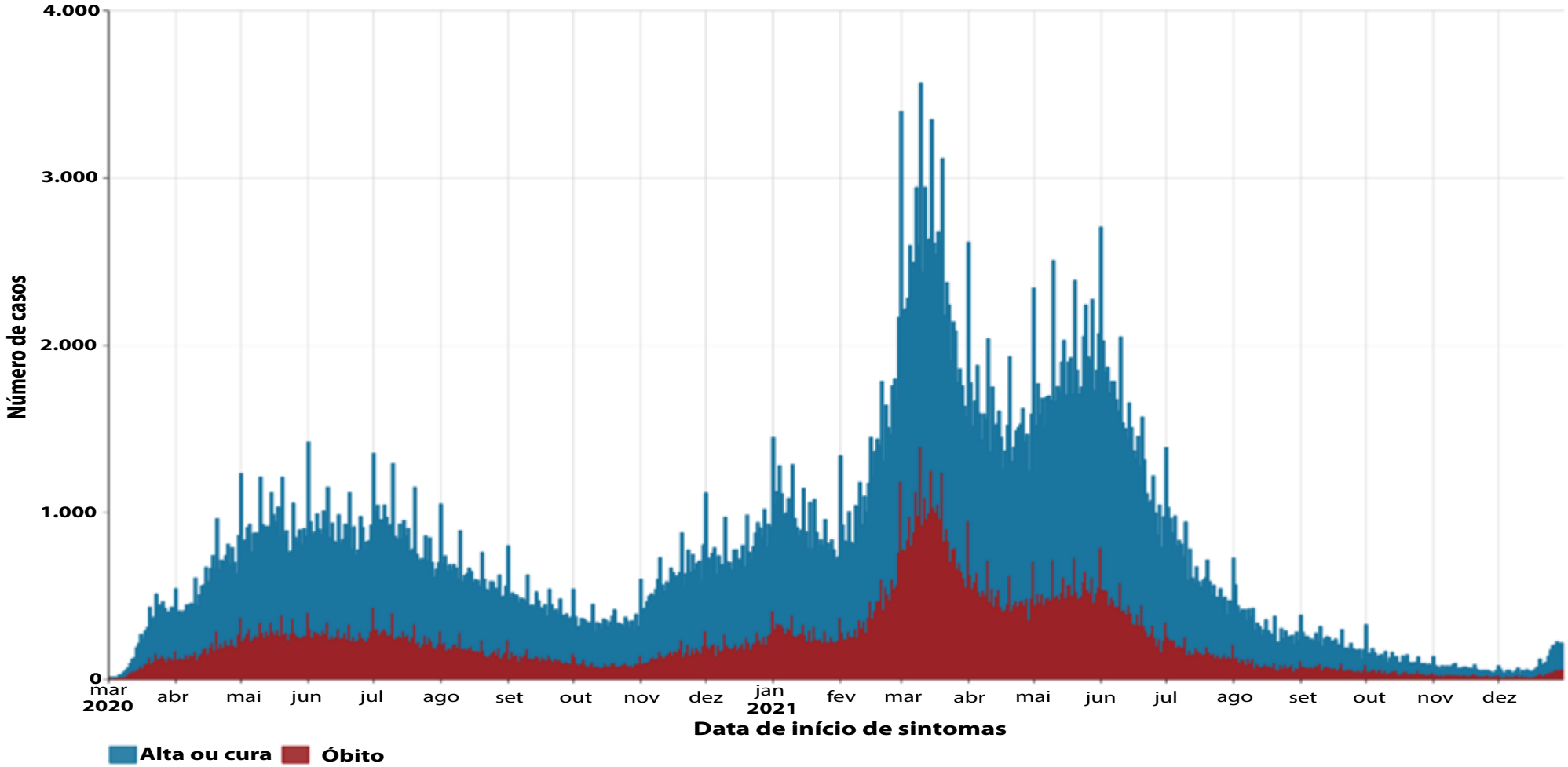
Fonte: SIVEP-Gripe. Dados coletados em setembro/2022. *Dados sujeitos a alterações. **N (%).

No período analisado foram constatados dois picos mais expressivos de casos graves e óbitos, ambos em 2021: o primeiro entre março e abril e o segundo entre maio e julho (Gráfico 1).

Os homens foram mais acometidos que as mulheres (Gráfico 2), enquanto as faixas etárias com maior número de hospitalizações foram as intermediárias (<40 anos). Os óbitos concentraram-se nos indivíduos acima de 60 anos, corroborando os achados disponíveis na literatura.[1,4]

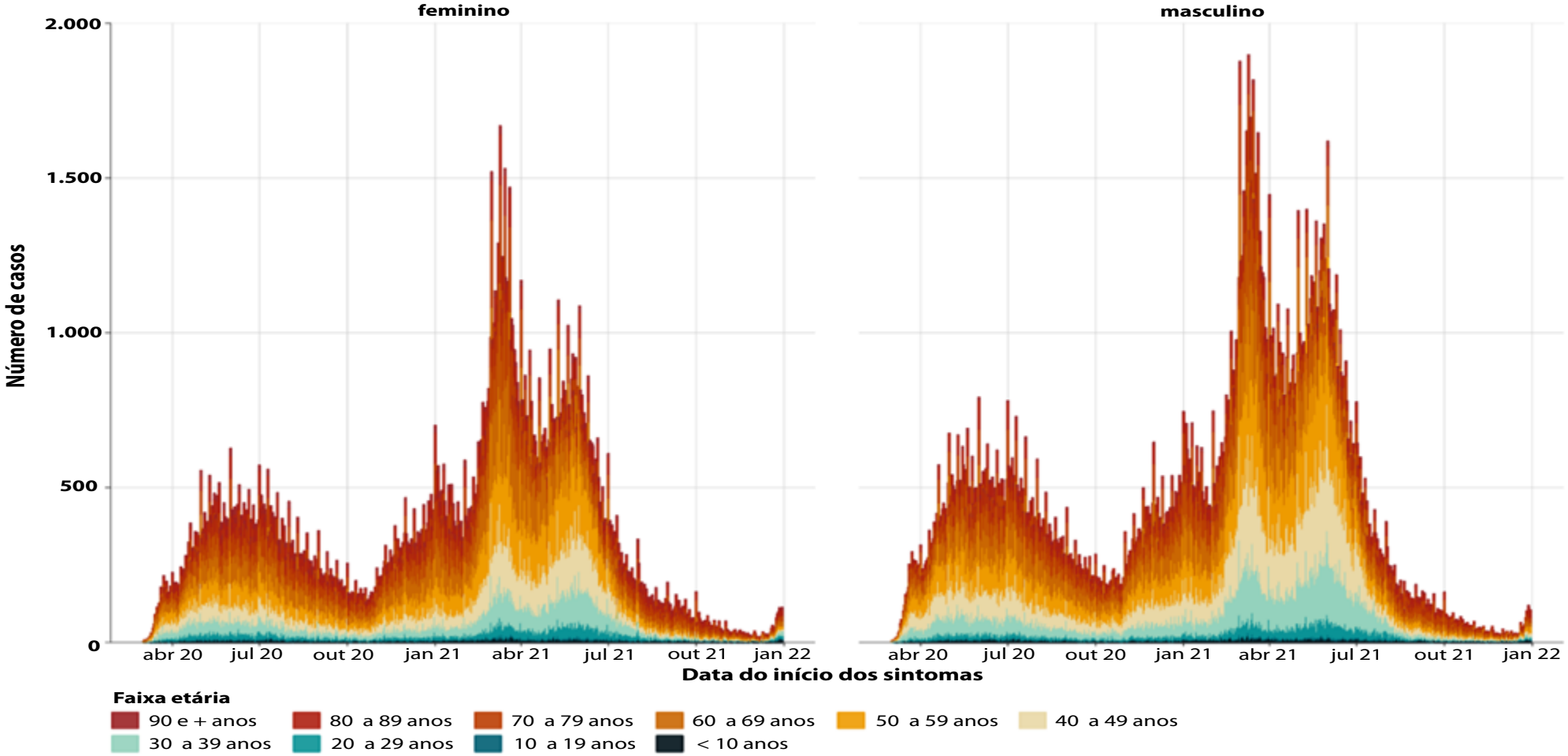
A distribuição espacial de casos graves e óbitos pela doença foi heterogênea no território paulista, sendo os maiores números observados nas regiões de grande concentração populacional: capital e Grande São Paulo (Tabela 2).

Gráfico 1. Número de casos graves e óbitos por SRAG covid-19, segundo evolução clínica, ESP, 2020 a 2021.*



Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Gráfico 2. Número de casos graves por SRAG covid-19 segundo sexo e faixa etária, ESP, 2020 a 2021.*



Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

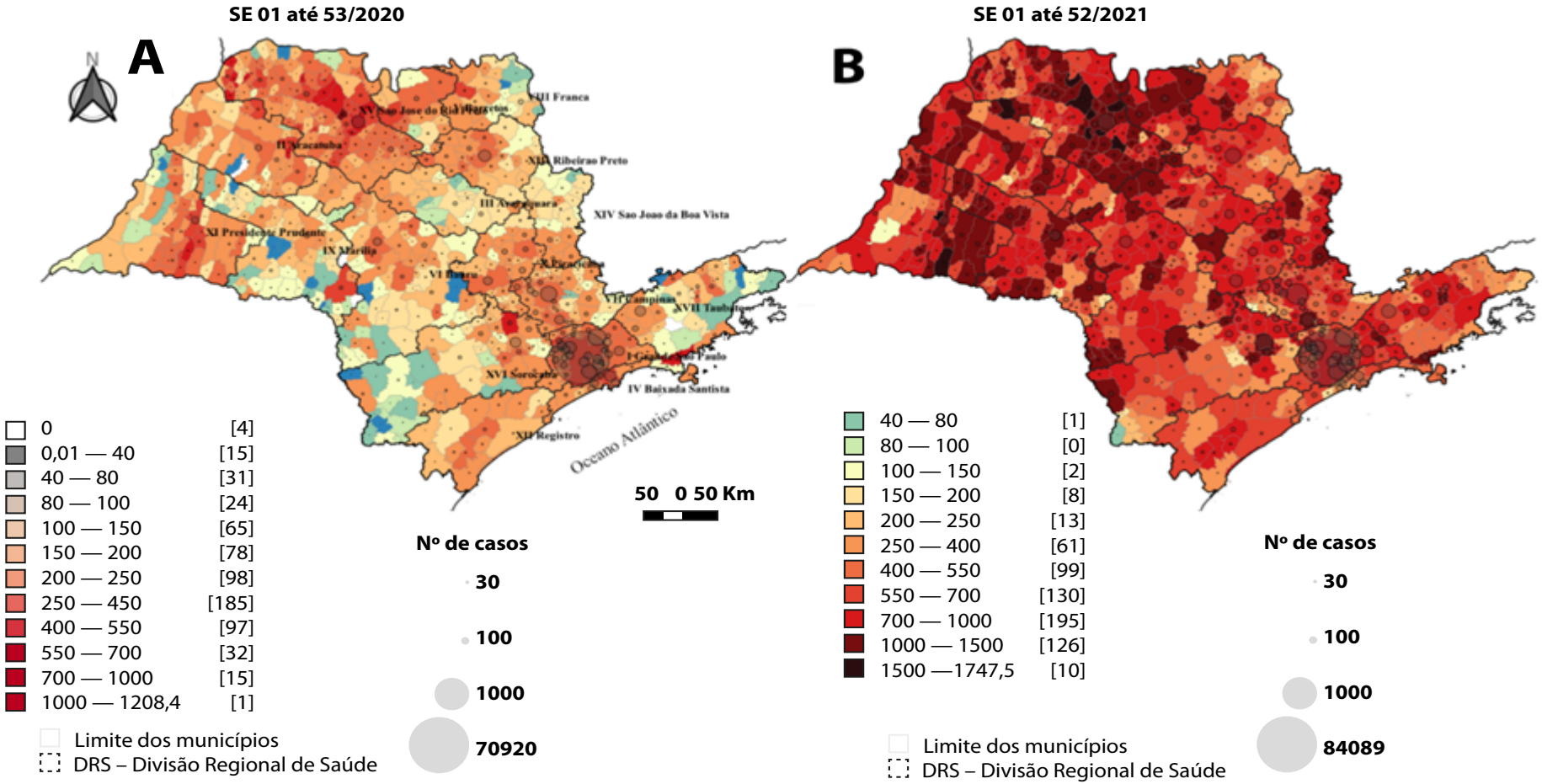
Tabela 2. Número de casos SRAG covid-19 por GVE e evolução clínica. ESP, 2020 a 2021.*

GVE	Óbito, N = 158,464**	Óbito por outras causas, N = 827**	Recuperado, N = 359,080**	Em aberto, N = 18,478**
ARAÇATUBA	3,310 (2,1%)	20 (2,4%)	6,757 (1,9%)	98 (0,5%)
ARARAQUARA	2,794 (1,8%)	11 (1,3%)	6,379 (1,8%)	176 (1,0%)
ASSIS	1,930 (1,2%)	8 (1,0%)	3,013 (0,8%)	61 (0,3%)
BARRETOS	1,896 (1,2%)	19 (2,3%)	3,371 (0,9%)	353 (0,9%)
BAURU	3,702 (2,3%)	11(1,3%)	10,020 (2,8%)	174 (0,9%)
BOTUCATU	1,858 (1,2%)	24 (2,9%)	3,730 (1,0%)	124 (0,7%)
CAMPINAS	15,430 (9,7%)	54 (6,5%)	36,026 (10%)	1,590 (8,6%)
CAPITAL	40,506 (26%)	165 (20%)	109,570 (31%)	5,289 (29%)
CARAGUATATUBA	841 (0,5%)	8 (1,0%)	2,353 (0,7%)	425 (2,3%)
FRANCA	2,095 (1,3%)	11 (1,3%)	2,588 (0,7%)	1,226 (6,6%)
FRANCO DA ROCHA	1,696 (1,1%)	4 (0,5%)	2,963 (0,8%)	247 (1,3%)
ITAPEVA	1,235 (0,8%)	2 (0,2%)	1,036 (0,3%)	7 (<0,1%)
JALES	1,320 (0,8%)	5 (0,6%)	1,901 (0,5%)	242 (1,3%)
MARÍLIA	2,336 (1,5%)	1 (0,1%)	5,726 (1,6%)	6 (<0,1%)
MOGI DAS CRUES	10,71 (6,8%)	53 (6,4%)	22,505 (6,3%)	961 (5,2%)
OSASCO	9,927 (6,3%)	47 (5,7%)	24,153 (6,7%)	1,400 (7,6%)
PIRACICABA	5,294 (3,3%)	55 (6,7%)	11,690 (3,3%)	301 (1,6%)
PRESIDENTE PRUDENTE	1,689 (1,1%)	28 (3,4%)	5,274 (1,5%)	94 (0,5%)
PRESIDENTE VENCESLAU	1,25 (0,6%)	10 (1,2%)	1,920 (0,5%)	41 (0,2%)
REGISTRO	957 (0,6%)	10 (1,2%)	1,837 (0,5%)	40 (0,2%)
RIBEIRÃO PRETO	5,548 (3,5%)	13 (1,6%)	11,136 (3,1%)	455 (2,5%)
SANTO ANDRÉ	11,165 (7,0%)	130 (16%)	22,553 (6,3%)	1,812 (9,8%)
SANTOS	7,735 (4,9%)	14 (1,7%)	9,680 (2,7%)	374 (2,0%)
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	2,911 (1,8%)	32 (3,9%)	5,364 (1,5%)	242 (1,3%)
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	6,776 (4,3%)	10 (1,2%)	17,257 (4,8%)	168 (0,9%)
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	3,225 (2,0%)	14 (1,7%)	6,370 (1,8%)	1,883 (10%)
SOROCABA	7,654 (4,8%)	56 (6,8%)	17,017 (4,7%)	384 (2,1%)
TAUBATÉ	2,899 (1,8%)	12 (1,5%)	6,891 (1,9%)	305 (1,7%)

Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em setembro/2022. *Dados sujeitos a alterações. **N (%).

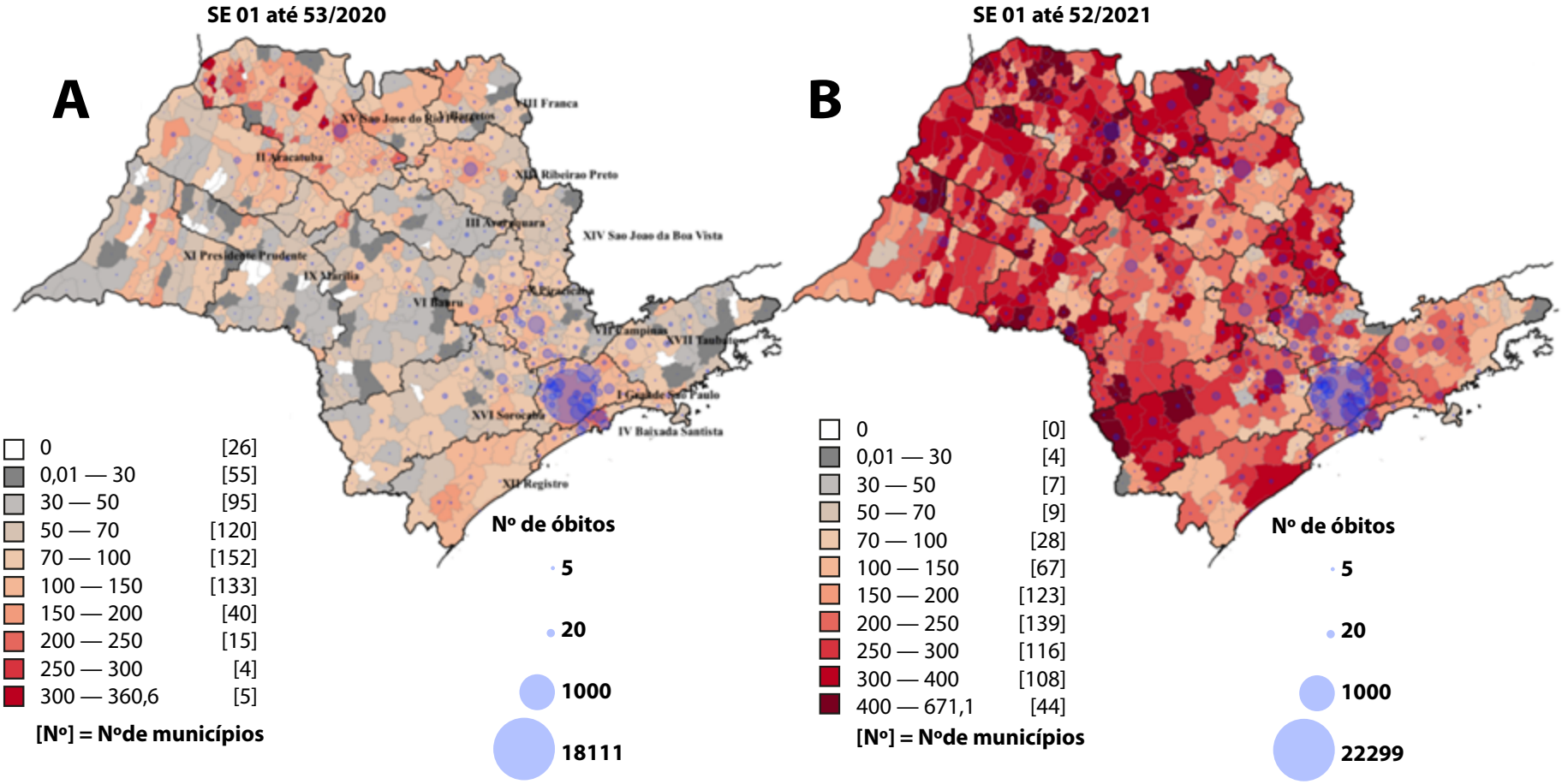
As maiores incidências acumuladas (por 100 mil habitantes-ano) foram observadas nos Departamentos Regionais de Saúde (DRS) de São José do Rio Preto, Araçatuba e Grande São Paulo, enquanto as taxas de mortalidade acumuladas (por 100 mil habitantes-ano) mais elevadas foram verificadas, também, em São José do Rio Preto e em Araçatuba (Figuras 1 e 2).

Figura 1. Taxa de incidência de SRAG covid-19 (por 100.000 habitantes-ano), segundo município de residência e data de início de sintomas. ESP. A: SE 01-52/2020; B: SE 01-52/2021.



Fonte: SIVEP-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Figura 2. Taxa de mortalidade de SRAG covid-19 (por 100.000 habitantes-ano), segundo município de residência e data de início de sintomas. ESP. A: SE 01-52/2020; B: SE 01-52/2021.



Fonte: Sivep-Gripe. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica/adulto

Desde abril de 2020 têm sido relatados casos de uma síndrome rara grave em crianças e adolescentes de 0 a 19 anos de idade, temporalmente associada à Covid-19. Os primeiros relatos ocorreram na Europa e na América do Norte, e, depois, se estendeu para vários países da América Latina.

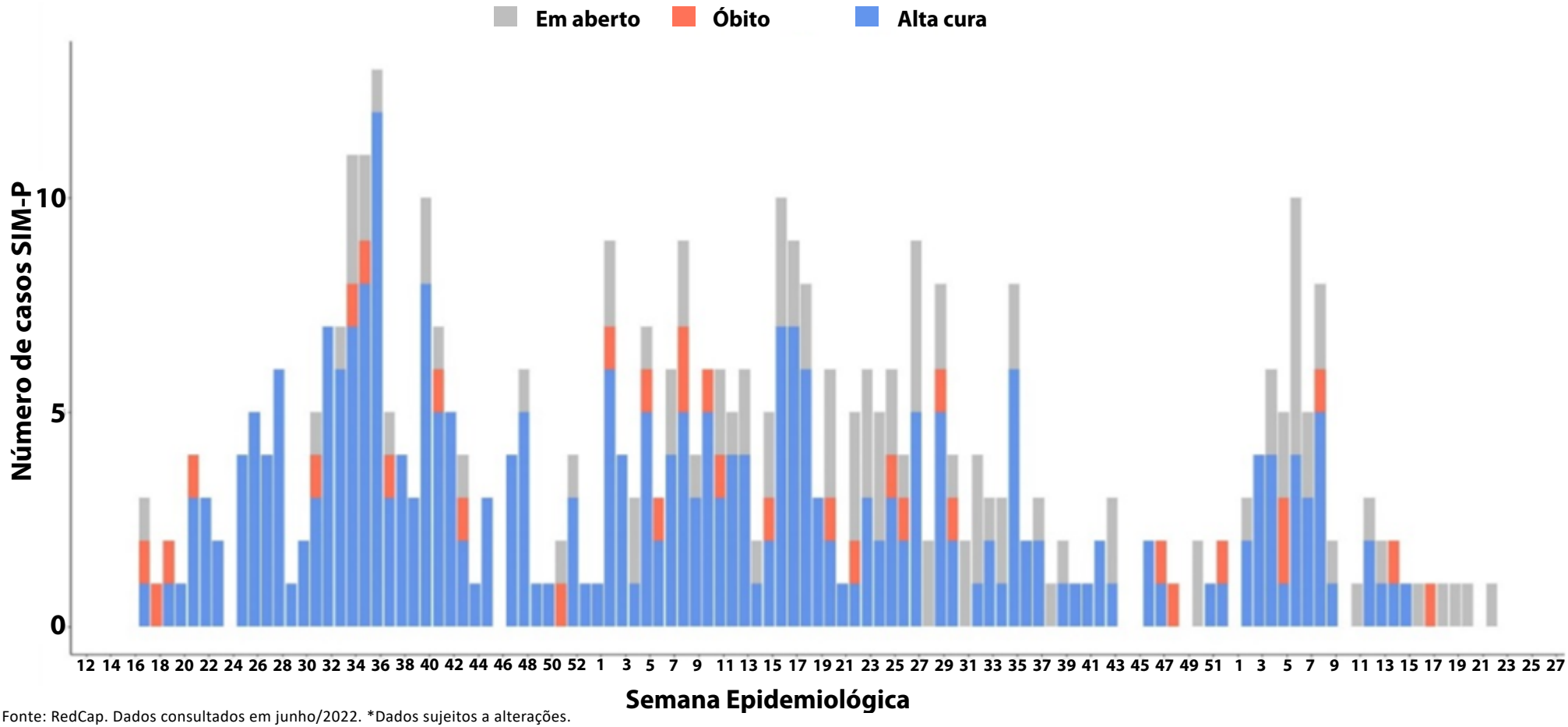
Nomeada síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P), ela ocorre de dias a semanas após a infecção aguda causada pelo *severe acute respiratory syndrome coronavirus* 2 (SARS-CoV-2). Suas características clínicas são semelhantes às das síndromes de Kawasaki, de ativação macrofágica e choque tóxico. Os pacientes com SIM-P podem apresentar critérios para a síndrome de Kawasaki completa ou incompleta. Geralmente ocorre em crianças maiores, escolares e adolescentes, com elevados marcadores inflamatórios e lesão cardíaca.

Há evidências que mostram, contudo, casos raros entre adultos (acima da faixa etária preconizada SIM-P – 0 a 19 anos), que podem desenvolver uma síndrome semelhante associada à infecção pelo SARS-CoV-2. O termo *multisystem inflammatory syndrome in adults* (MIS-A) foi proposto para definir esses casos, tendo sido adaptado para o português pelo Ministério da Saúde como síndrome inflamatória multissistêmica em adultos (SIM-A). A doença é caracterizada por um amplo espectro de sinais e sintomas que incluem alterações cardiovasculares, gastrointestinais, dermatológicas e neurológicas, além de uma associação com infecção recente pelo SARS-CoV-2, diagnosticada por RT-PCR, teste rápido de antígeno (TR-Ag) e/ou sorologia. Por tratar-se de uma condição rara, poucos casos foram registrados na literatura, portanto, as informações sobre a SIM-A ainda são escassas. Até o presente, o ESP não tem registro de casos no sistema de notificação.

No período da SE 01/2020 a SE 22/2022 o governo paulista confirmou 417 casos de SIM-P, dos quais 278 evoluíram para alta/cura, 32 para óbito e 107 permaneceram com desfecho em aberto (Gráfico 3). Desses casos, 154 ocorreram no período da SE 01-53/2020 (11 óbitos, 126 altas e 17 em aberto) e 206 da SE 01-52/2021 (17 óbitos, 123 altas e 66 casos em aberto). Entre a SE 01 e SE 22/2022 ocorreram 57 casos (4 óbitos, 29 altas e 24 casos em aberto).

Do total de casos, 240 (57,6%) ocorreram em indivíduos do sexo masculino e 177 (42,4%) do feminino. A média e a mediana de idade foram de 6,1 e 6 anos, respectivamente. Em relação às condições de saúde dos casos, 72 (17,3%) apresentavam histórico de morbidades prévias, com predomínio de doença neurológica, pneumopatia, obesidade, síndrome genética, cardiopatia, doença hematológica, doença oncológica e imunodepressão. Entre os 278 casos de SIM-P com evolução para alta/cura, 22 apresentaram sequelas: comprometimento cardíaco, motor, neurológico, vascular e pulmonar.[6]

Gráfico 3. Número de casos e óbitos por SIM-P temporalmente associada à Covid-19. ES´P, 2020 a 2021.*



Fonte: RedCap. Dados consultados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

Os 32 óbitos de SIM-P ocorreram em indivíduos entre 0 e 19 anos (Figura 2), sendo a média e a mediana de idade entre eles de 8,5 e 8,7 anos, respectivamente. Quanto ao sexo, 16 indivíduos eram do sexo feminino e 16 do masculino. Entre esses casos, 11 apresentavam histórico de doença crônica prévia. Os óbitos ocorreram nos municípios de São Paulo (7), Campinas (3), Araçatuba (2), Guarulhos (2), Ribeirão Preto (2), Cotia (1), Guapiaçu (1), Guaratinguetá (1), Holambra (1), Indaiatuba (1), Itajobi (1), Jardinópolis (1), Mogi Mirim (1), Paulínia (1), Pontalinda (1), Presidente Prudente (1), Santo André (1), Santos (1), São Caetano do Sul (1), São José do Rio Preto (1) e São Vicente (1).[6]

Documento elaborado por Pamella Cristina de Carvalho Lucas, Camila Lorenz, Camila Martins Trevisan, Rafael Lopes Paixão da Silva, Tatiana Portela Zenker, Raquel Giardini Sanches Palasio, Lucca Nielsen, Guillermo Leonardo Flores-Montero, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, em março de 2023, São Paulo, Brasil.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Novel coronavírus (Covid-19) situation [internet]. Genebra; 2020 [acesso em 12 jul 2022]. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019

2. Rodriguez-Morales AJ, Gallego V, Escalera-Antezana JP, Méndez CA, Zambrano LI, Franco-Paredes C, et al. Covid-19 in Latin America: the implications of the first confirmed case in Brazil. Travel Med Infect Dis. 2020;35:101613.

3. World Health Organization. WHO coronavirus (Covid-19) dashboard [internet]. Genebra; 2020 [acesso em 12 jul 2022]. Disponível em: https://covid19.who.int/

4. Lorenz C, Ferreira PM, Masuda ET, Lucas PCC, Palasio RGS, Nielsen L, et al. Covid-19 no estado de São Paulo: a evolução de uma pandemia. Rev Bras Epidemiol. 2021;24:e210040.

5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 – Covid-19. Brasília; 2022.

6. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P), temporalmente associada à Covid-19, no estado de São Paulo [internet]. São Paulo; 2020 [acesso em 15 jul 2022]. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coronavirus/simp/simpse2222_45boletim.pdf

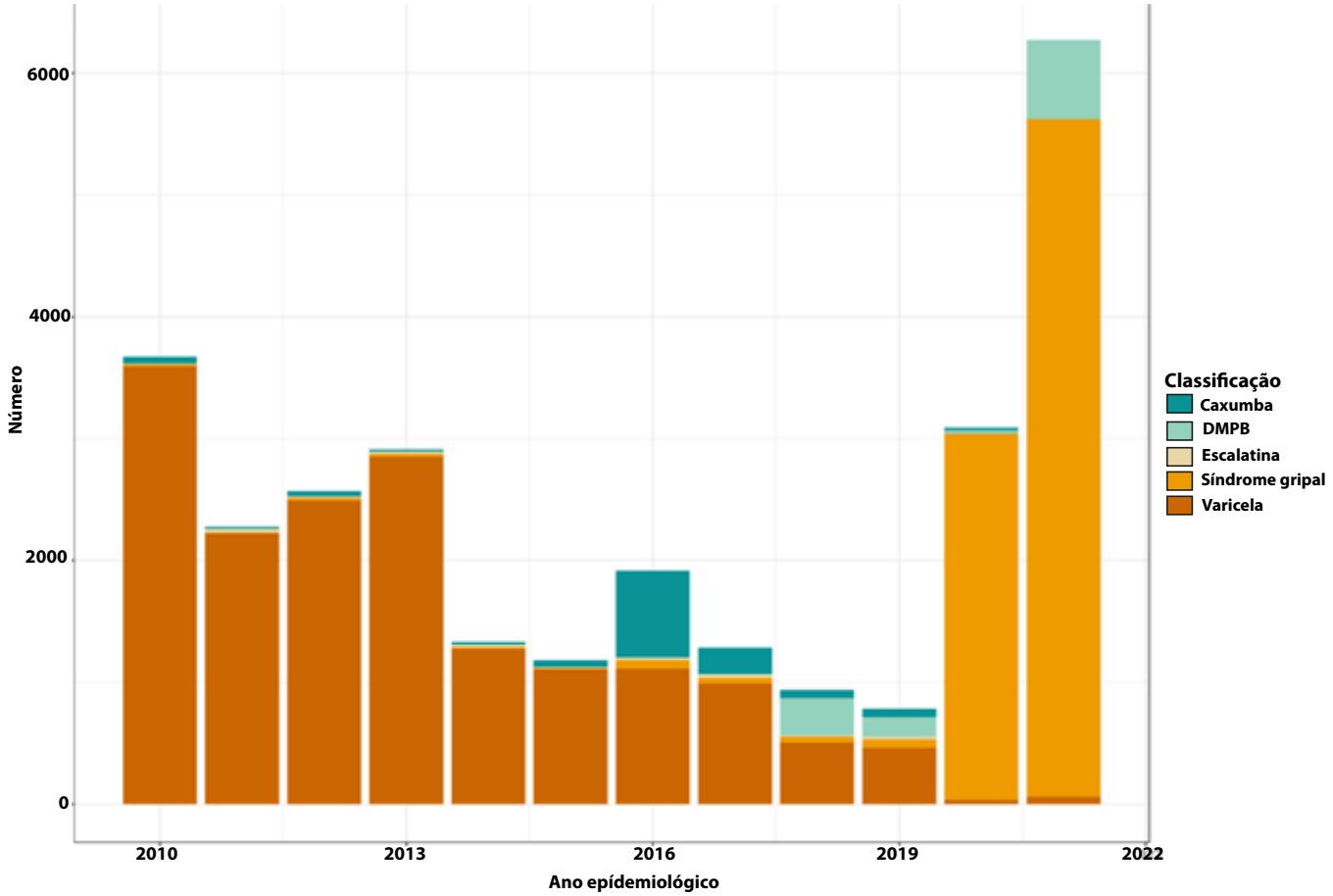
Vigilância e controle de surtos de doenças de transmissão respiratória

INTRODUÇÃO

As doenças de transmissão respiratória que figuram na lista nacional de notificação compulsória possuem grande potencial de disseminação e rapidez de transmissão. Sendo assim, elas podem desencadear surtos e/ou epidemias, requisitando detecção precoce, resposta rápida e aplicação de medidas de controle efetivo por parte da vigilância epidemiológica.[1,2]

A seguir é apresentada uma retrospectiva dos surtos institucionais, segundo identificação viral e ano epidemiológico de notificação no estado de São Paulo (ESP) (Gráfico 1).

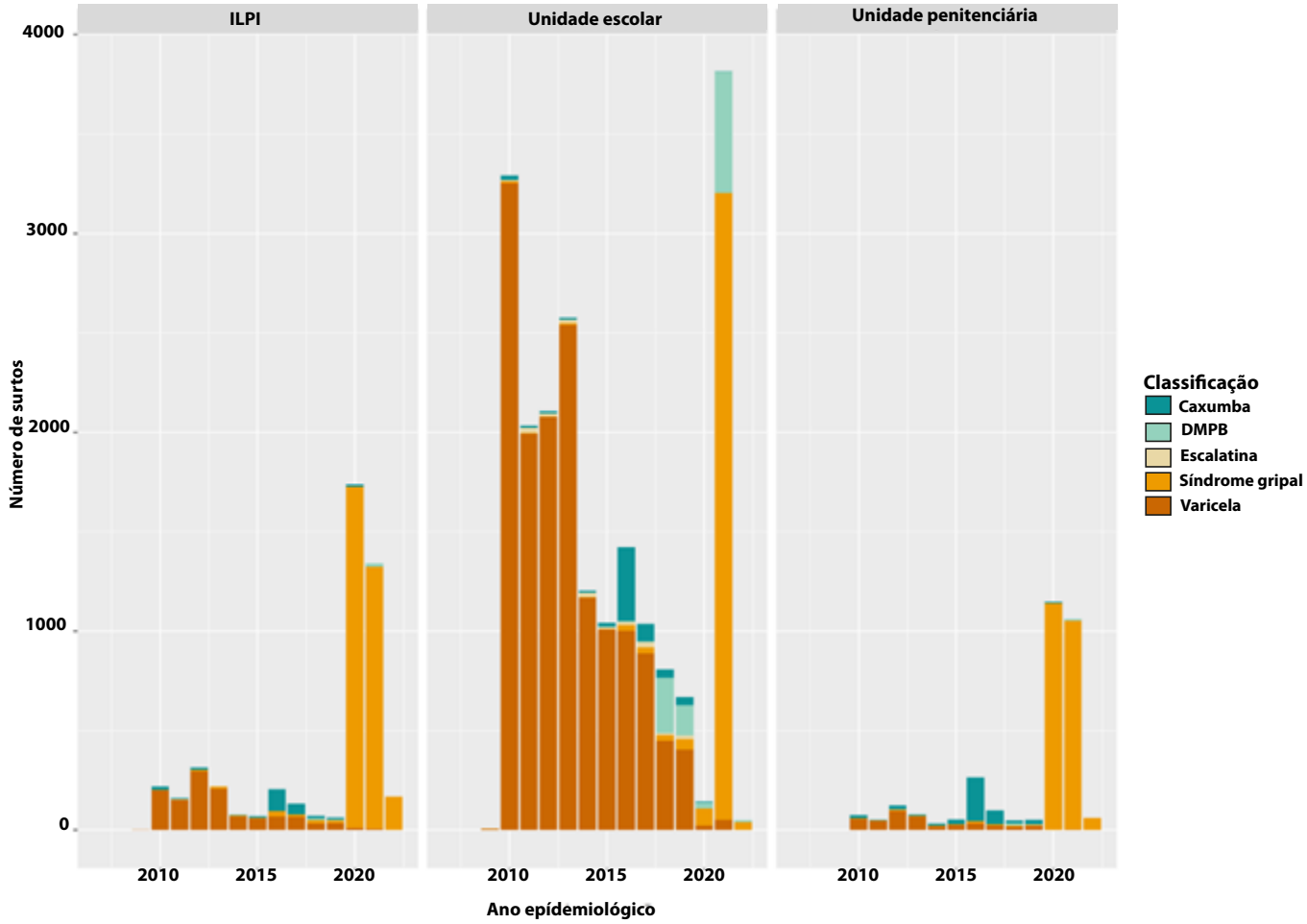
Gráfico 1. Distribuição de surtos institucionais de doenças respiratórias, segundo o vírus identificado. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

A distribuição dos surtos institucionais, no que se refere ao número de casos e identificação viral, não é homogênea em São Paulo, haja vista a diversidade populacional e susceptibilidades locorregionais do estado. O Gráfico 2 apresenta a concentração de surtos, de acordo com o local de ocorrência, nas três instituições com maior registro de casos.

Gráfico 2. Distribuição de surtos de doenças respiratórias, segundo local de ocorrência. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: SINAN NET. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

SÍNDROME GRIPAL

Denomina-se por síndrome gripal (SG) a condição clínica em que o indivíduo apresente quadro respiratório agudo, caracterizado por pelo menos dois dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse e coriza.[1,3]

Observações:

- em crianças, além dos itens anteriores, considera-se também a obstrução nasal, na ausência de outro diagnóstico específico;
- em idosos deve-se considerar também os critérios específicos de agravamento, como síncope, confusão mental, sonolência excessiva, irritabilidade e inapetência;
- na suspeita de Covid-19, a febre pode estar ausente (principalmente em idosos) e os sintomas gastrointestinais (diarreia) podem estar presentes, assim como alterações no olfato e paladar; e
- na suspeita de influenza, mialgia, artralgia, prostração e fadiga podem estar presentes.

Considera-se surto de SG a ocorrência de dois ou mais casos suspeitos ou confirmados que tenham relação entre si, sinais e sintomas semelhantes em uma mesma instituição e em período de até 14 dias.[1,2]

AGENTE ETIOLÓGICO

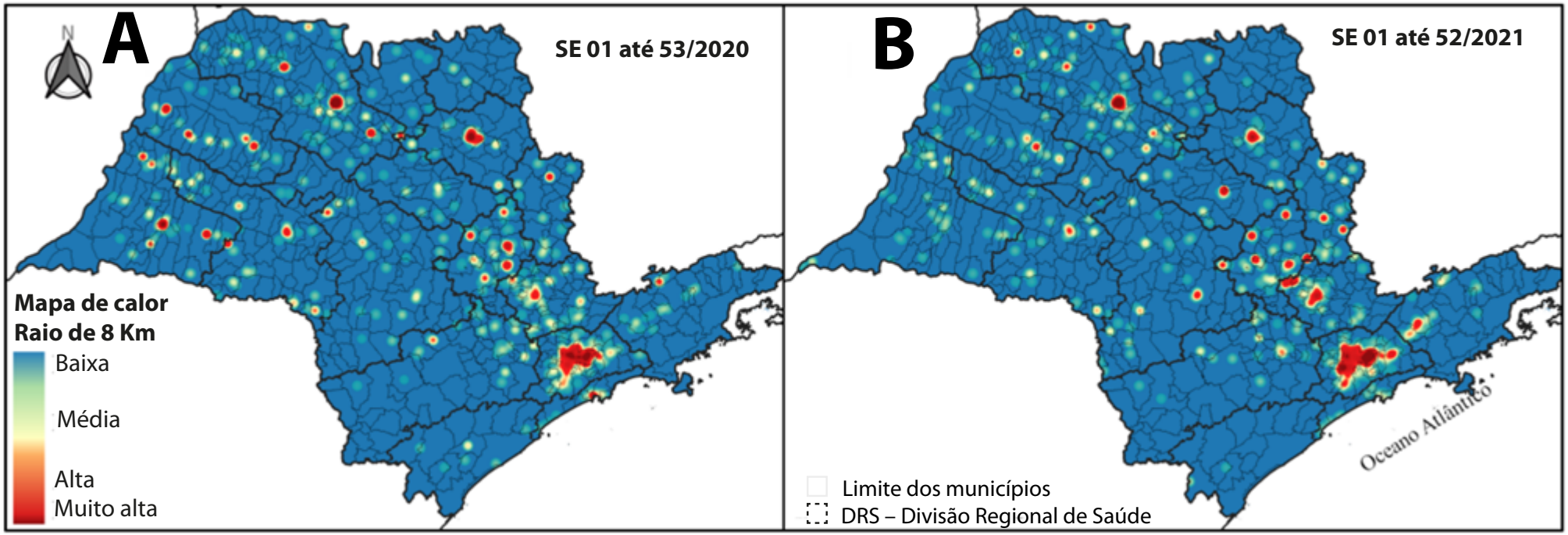
A SG pode ser causada pelo vírus influenza, rinovírus, coronavírus, vírus sincicial respiratório humano, adenovírus e vírus da parainfluenza humana, entre outros.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

A partir de 2020, devido à emergência da pandemia de Covid-19, a vigilância de surtos institucionais passou a considerar o vírus SARS-CoV-2 em sua rotina. Ao longo desse período observou-se que, inicialmente, as Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI) foram as mais acometidas pelos surtos de síndrome gripal, notadamente os de Covid-19. Em meados de 2021 observou-se aumento no número de notificações em unidades escolares.

A Figura 1 apresenta a concentração de casos relacionados aos surtos de SG no ESP. Nota-se que a maior concentração de casos está na Grande São Paulo, seguida das regiões de Araçatuba, São José do Rio Preto e Ribeirão Preto, que concentram o maior número de universidades, ILPI e unidades prisionais.

Figura 1. Distribuição espacial de casos relacionados aos surtos de síndrome gripal, segundo município de residência e data de início de sintomas. ESP. A: SE 01-52/2020; B: SE 01-52/2021.



Fonte: SINAN NET, módulo surto. Dados coletados em junho/2022. *Dados sujeitos a alterações.

DOENÇA MÃO-PÉ-BOCA

A doença mão-pé-boca (DMPB) é uma afecção exantemática viral aguda, usualmente autolimitada, que em surtos acomete principalmente crianças menores de 5 anos. Suas principais manifestações clínicas são febre, erupções cutâneas em mãos e pés e úlceras na boca. As lesões cicatrizam espontaneamente, sem deixar marcas.[4]

A complicação clínica mais comum associada à DMPB é a desidratação, resultado da ingestão inadequada de líquidos secundária à odinofagia (dor ao deglutir), causada pelas úlceras bucais dolorosas. Infecções bacterianas secundárias da pele são incomuns. Os casos que acometem o sistema nervoso central podem desencadear complicações sistêmicas graves e/ou edema pulmonar, por vezes fatal, particularmente em menores de 5 anos.[4]

AGENTE ETIOLÓGICO

A DMPB é causada sobretudo por enterovírus humanos A (HEV-A), em particular *Coxsackie A16* e *Enterovírus 71*, responsáveis por quadros mais graves em crianças, embora outros sorotipos de HEV-A, como *Coxsackievirus A6* e *Coxsackievirus A10*, também estejam associados à doença. Estes pertencem à família *Picornaviridae,* gênero Enterovirus.[4]

MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão direta ocorre pela via fecal-oral – fezes e possivelmente vômito –, por secreções de vias aéreas, como muco, saliva e gotículas, e pelo contato com lesões cutâneas. A transmissão indireta ocorre por meio de superfícies e fômites contaminados, uma vez que os enterovírus podem permanecer em temperatura ambiente sem perder a sua viabilidade.[5]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

A DMPB possui distribuição geográfica variável, podendo ocorrer durante o ano todo, porém, observa-se um padrão sazonal de aumento do número de casos devido a fatores ambientais (relacionados ao verão e à época de chuvas), socioeconômicos e imunológicos. Observa-se também alta taxa de ataque em creches (30%), com redução da incidência durante as férias escolares.

No ESP, no primeiro trimestre de 2018, 58% dos casos notificados no SINANNET precisaram de internação, evidenciando a necessidade de reorganização da vigilância em saúde. Dessa forma, a Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória (DDTR) passou a monitorar os surtos e casos de DMPB de forma sistemática, com fluxos e orientações definidas em instrução normativa estadual.[5]

VARICELA

A varicela é uma infecção viral primária aguda e altamente contagiosa, cuja principal característica clínica é o polimorfismo das lesões cutâneas (máculas, pápulas, vesículas, pústulas e crostas), acompanhadas de prurido. Em crianças é frequentemente benigna e autolimitada, enquanto em adolescentes e adultos o quadro clínico é mais exuberante, com estado geral de maior comprometimento, febre mais alta e prolongada e exantema mais pronunciado, podendo evoluir para óbito.[6]

A varicela está associada, ainda, a outros casos clínicos, como herpes-zóster decorrente da reativação do vírus da varicela, que permanece em latência no sistema nervoso após uma reinfecção primária, sendo mais comum em pessoas com imunodepressão. Além disso, a doença está associada à síndrome de Reye, ocorrendo especialmente em crianças e adolescentes que fazem uso do ácido acetilsalicílico durante a fase aguda, o que resulta em um comprometimento hepático, seguido de comprometimento cerebral. A infecção materna durante os primeiros trimestres da gestação pode resultar em embriopatia, com risco de lesões graves ao feto, tais como baixo peso ao nascer, malformações das extremidades, cicatrizes cutâneas, microftalmia, catarata e retardo mental.

AGENTE ETIOLÓGICO

É causada pelo vírus varicela-zoster (VVZ), também conhecido como herpes-*zóster*, e herpesvírus humano 3 (HHV3). É membro da família *Herpesviridae,* subfamília *Alphaherpesvirinae* e gênero *Varicellovirus.*[6] Possui como reservatório o homem.

MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão da varicela se dá pessoa a pessoa, por meio de contato direto com as lesões de pele ou secreções respiratórias (disseminação aérea de partículas virais/aerossóis). Não há evidência de propagação do vírus por fômites (objetos ou substâncias contaminadas por agentes infecciosos), tendo em vista que é extremamente lábil e incapaz de sobreviver por muito tempo no ambiente.

A infecção por varicela em um membro da família geralmente resulta na infecção de quase todas as pessoas suscetíveis no domicílio.[1,6]

ESCARLATINA

A escarlatina é uma doença infecciosa aguda, causada pelo estreptococo beta hemolítico do grupo A. As bactérias desse gênero são, também, agentes causadores de infecções da garganta (amigdalites) e de pele (impetigo, erisipela). O aparecimento da escarlatina não depende de uma ação direta do estreptococo, mas de uma reação de hipersensibilidade (alergia) às substâncias que ele produz (toxinas). Assim, a mesma bactéria pode provocar doenças diferentes em cada indivíduo que infecta.[7]

A importância das infecções estreptocócicas do grupo A está relacionada, principalmente, às suas manifestações supurativas, como fasciíte necrotizante, síndrome do choque tóxico estreptocóccico, linfadenite cervical, abscesso retrofaríngeo ou peritonsilar, mastoidite, bacteremia, endocardite, pneumonia e otite média. No caso da escarlatina, sua importância está diretamente relacionada às sequelas não supurativas: a febre reumática e glomerulonefrite difusa aguda. A glomerulonefrite pós-estreptocócica pode ocorrer depois de quadro de impetigo ou outras lesões de pele.[7]

AGENTE ETIOLÓGICO

A escarlatina é causada pelo Streptococcus ß hemolítico do grupo A (*Streptococcus pyogenes*), eventualmente dos grupos C, D e G.[7]

MODO DE TRANSMISSÃO

Normalmente, a transmissão ocorre por saliva ou secreções nasais de uma pessoa infectada. Os adoecidos são muito mais propensos a transmitir a bactéria a outros indivíduos do que portadores assintomáticos. Condições de aglomeração – como as de escolas, creches ou instalações de treinamento militar – facilitam a transmissão. Embora rara, a disseminação de infecções por estreptococos do grupo A também pode ocorrer por intermédio de alimentos, devido ao seu manuseio inadequado.[7,8]

CAXUMBA

A caxumba é uma doença viral aguda caracterizada pelo aumento de uma ou mais glândulas salivares, geralmente as parótidas. Após a implementação generalizada da vacinação, a incidência da doença diminuiu substancialmente.[3,6]

O quadro clínico da caxumba pode ter sintomatologia leve ou não apresentar sintomas, o que contribui para a disseminação da doença. Em geral benigna, pode haver casos de maior gravidade, raramente evoluindo para óbito.

A suscetibilidade à caxumba é geral. Os que apresentam maiores complicações são adolescentes (puberdade) e adultos, em particular do sexo masculino, casos em que a orquite (inflamação dos testículos) é comumente relatada, ocorrendo em aproximadamente 30% dos homens pós-púberes não vacinados e 6% dos vacinados. Esse quadro pode levar à atrofia testicular, impotência ou esterilidade.[3,6]

AGENTE ETIOLÓGICO

A doença é causada por Paramyxovirus pertencentes à família Rubulavírus. Possui como reservatório o ser humano.[6]

MODO DE TRANSMISSÃO

O vírus da caxumba replica-se no trato respiratório superior e é transmitido de pessoa a pessoa por meio do contato com secreções do trato respiratório, saliva ou gotículas respiratórias infectadas. A maior transmissibilidade ocorre a partir de dois dias antes até cinco dias após o início da parotidite.[6]

Documento elaborado por Pamella Cristina de Carvalho Lucas, Pedro de Campos Mello Monteiro, Camila Lorenz, Guillermo Leonardo Flores-Montero, Raquel Giardini Sanches Palasio, Marcela Rodrigues da Silva, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, em março de 2023, São Paulo, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Às equipes técnica e administrativa e aos colaboradores da DDTR/CVE/CCD/SES-SP, pela cooperação nas análises de dados, contribuições técnicas, construção de conteúdo, revisão de

literatura referenciada, apoio, confiança e dedicação ao presente instrumento multitemático de caráter informativo.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 – Covid-19. Brasília; 2019.

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". Divisão de Doenças de Transmissão. BEPA. 2017;14(167-168):185-94.

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações. Nota técnica nº 31/2022-DEIDT/SVS/MS [internet]. Brasília; 2022 [acesso em 13 jun 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/notas-tecnicas/nota-tecnica-no-312022-cgpnideidtsvsms.pdf/view

4. WHO Regional Office for the Western Pacific. A guide to clinical management and public health response for hand, foot and mouth disease (HFMD) [internet]. Manila, Filipinas; 2011 [acesso em 12 jul 2022]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/handle/10665/207490

5. Mortari N, Yu ALF, Liphaus BL, Ferreira PM, Rodrigues M, Ando JAG, et al. Doença mão-pé-boca: diretrizes e orientações para surtos. BEPA. 2018;15(173):11-28.

6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [internet]. 5. ed. rev. Brasília; 2022 [acesso em 26 jun 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev.pdf ISBN 978-65-5993-102-6

7. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Informe técnico - Escarlatina: orientações para surtos, 2007 [internet]. São Paulo; 2007 [acesso em 28 jun 2022]. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/escarlatina/documentos/if_escarla07.pdf

8. Center for Diseases Control and Prevention. Scarlet fever: all you need to know. Atlanta, GA: Center for Diseases Control and Prevention; 2022 [acesso em 26 jun 2022]. Disponível em: https://www.cdc.gov/groupastrep/diseases-public/scarlet-fever.html

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Yu ALF, Santos APA, Tanamachi AT, Liphaus BL, Ando JAG, Rodrigues M, Lucas PCC, Carvalhanas TRMP, Lorenz C, Trevisan CM, Montero GLF, Nielsen L, Monteiro PCM, Palasio RGS, Silva RLP, Zenker TP. Informe epidemiológico da Vigilância e controle de doenças de transmissão respiratória. Bepa [Internet]. 1 de abril de 2023 ;20(220):1-56. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37882

Epidemiological Report

Surveillance and control of respiratory-transmitted diseases

Historic Series 2010 – 2021

Ana Lúcia Frugis Yu, Ana Paula Alves dos Santos, Angela Tiemi Tanamachi, Bernadete de Lourdes Liphaus, Juliana Akemi Guinoza Ando, Marcela Rodrigues, Pamella Cristina de Carvalho Lucas, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, Camila Lorenz, Camila Martins Trevisan, Guillermo Leonardo Florez Montero, Lucca Nielsen, Pedro de Campos Mello Monteiro, Raquel Gardini Sanches Palasio, Rafael Lopes Paixão da Silva, Tatiana Portella Zenker

Division of Respiratory Transmission Diseases

Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"

Disease Control Coordination

Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37882

VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence

E-mail: dvresp@saude.sp.gov.br

Institution: ESC|DCC/SHD-SP

Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

INTRODUCTION

Compulsory notification of respiratory-transmitted diseases is mandatory and universal, given the necessity for immediate intervention due to the speed of contamination and the potential for dissemination. In most cases, they can be characterized by outbreaks and/or epidemics and, to a lesser extent, pandemics, which always require a systemic, timely and effective action of surveillance services. Due to changes in the epidemiological profile, the establishment of other techniques for monitoring diseases, the knowledge of new diseases or the re-emergence of others, there is a need for periodic reviews of the inventory of these conditions, in the sense of pragmatic updating.

The Division of Respiratory-Transmitted Diseases of the Surveillance Centre "Prof. Alexandre Vranjac" (DDTR/CVE) has the mission of acting as a sentinel of health surveillance of the population, based on the best practices and governance culture, technological innovation, and socio-environmental responsibility. Thus, it aims to promote population health and quality of life through the prevention and control of acute respiratory transmission diseases, in partnership with health regions, cities, states and society in general. The values that orient the DDTR are based on ethics, commitment, excellence with simplicity and quality, with a focus on results, team spirit, integrity, innovation, and sustainability.

According to the expanded concept of citizen health, the Unified Health System (SUS) model includes the citizens not only as users, but also as participants in its management. The citizenship rights expansion, the concern with universality, with social justice and the role of the State in the provision of social care are common points that stand out and shape relevant items, specifically, political, economic, and social, according to the historical determinants that involve the systemic and programmatic environment in the context of collective health.

In this context, we present below a historical retrospective of the mandatory notification diseases under DDTR monitoring, which impact on São Paulo State's (SSP) epidemiological profile. From the perspective of a universal, integral, and egalitarian health system, the contributions and actions developed in the period under consideration are also presented, in order to generate and disseminate the accumulated knowledge and to face the challenges in health, at a global level, which require a community approach to health surveillance.

Document elaborated by Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, Ana Lucia Frugis Yu, march 2023, Sao Paulo, Brazil.

Meningitis surveillance

BRIEF HISTORY OF THE DISEASE

Meningitis is an inflammation of the meninges, the membranes that surround the brain and spinal cord, and the viral and bacterial causes are the most important for public health, due to their potential to produce outbreaks and trigger serious clinical conditions, as well as the need for medical care as soon as possible, when symptoms are suspected.

Not all meningitis is contagious or transmissible. However, people of any age can contract the disease, with children under 5 years old being the most affected.[1,2]

The first meningitis cases in Brazil were registered, in 1906, in Portuguese immigrants coming from Madeira Island. Autopsies revealed the presence of meningococcus (*Neisseria meningitidis*), the main bacterium causing the disease. During the 20th century, the country experienced three outbreaks of meningitis - 1923, 1945 and 1970, and the latter, the largest of them, has infected several people with meningococcal serotypes C and A.[3] In 1999, with the introduction of the Hib vaccine in the official calendar, there was a reduction of 90% in the number of cases caused by this pathogen. This demonstrates the importance of adequate surveillance and diagnosis to observe the real impact of the vaccine and the epidemiological variations of the various pathogens that cause the disease.

In Brazil, the surveillance is based on the compulsory notification of suspected cases in the public and private health systems. Since the early 1990s, the Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN (Information System for Notifiable Diseases) has received epidemiological information on meningitis. This is critical for the prompt detection of epidemics and for determining the local disease burden, as well as for the rapid implementation of appropriate prevention and control strategies.[4,5]

ETIOLOGIC AGENT

According to the Ministry of Health's epidemiological surveillance guide,[2] the main etiological agent of meningitis is the *Neisseria meningitidis* bacterium, belonging to the *Neisseriaceae* family. Due to the antigenic composition of the polysaccharide capsule, meningococcus is classified into 12 different serogroups: A, B, C, E, H, I, K, L, W, X, Y and Z. The most prevalent are serogroups A, B, C, Y, W and X, and therefore cause possible epidemics and are responsible for Meningococcal Disease (MD).

Other etiological agents, such as bacteria (*Haemophilus influenzae* b - Hib, pneumococcus), viruses, protozoa, helminths, and fungi can cause meningitis, but in smaller numbers, like fungi, or be less lethal, like viruses, which have significant incidence but low lethality rates.[2,5-8] Although often caused by microorganisms, meningitis can also originate from inflammatory processes, such as cancer (metastasis to the meninges), lupus, reaction to some drugs, head trauma and brain surgeries.[2]

TRANSMISSION MODE

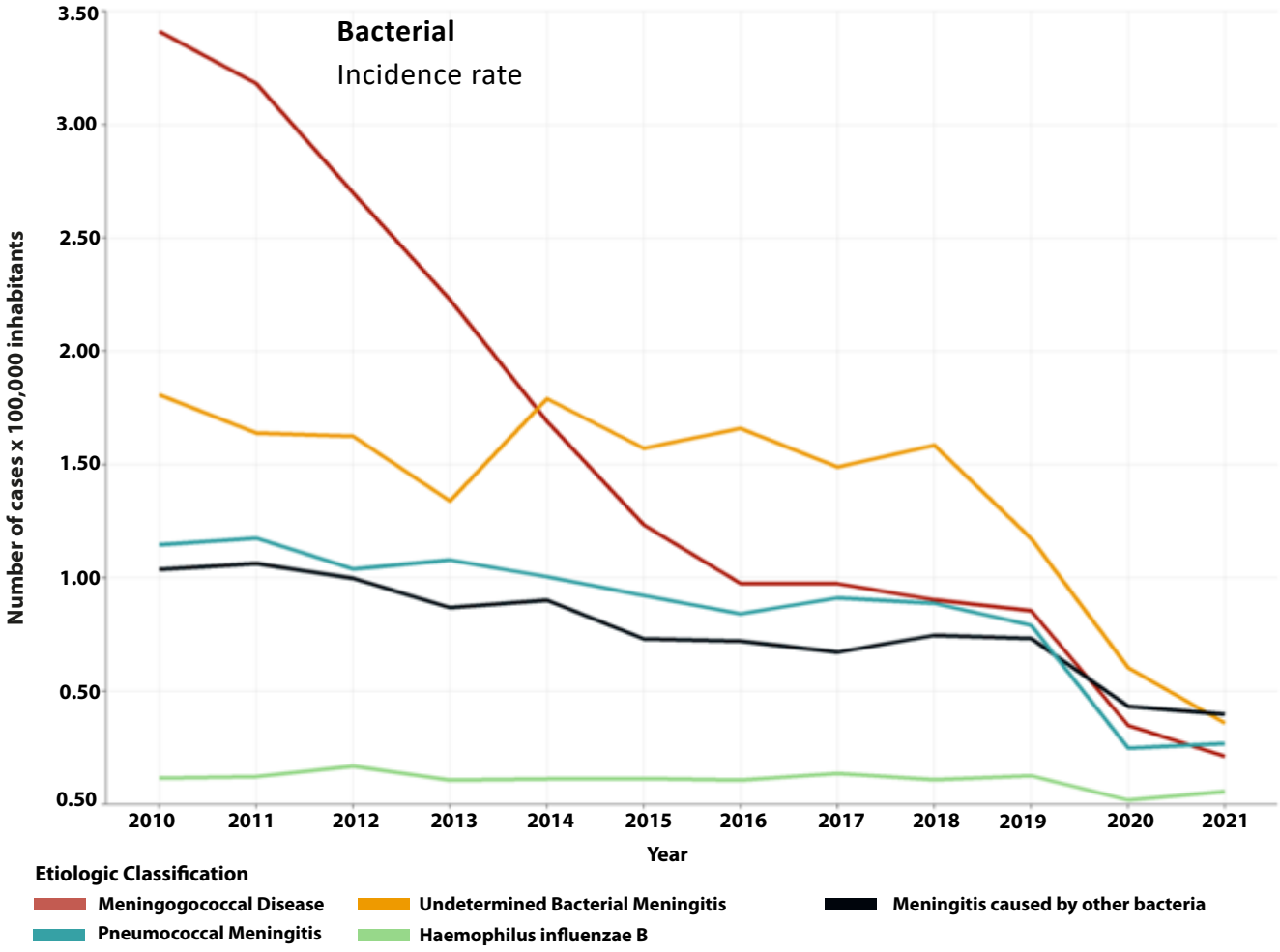
Transmission occurs by direct person-to-person contact, through respiratory secretions of infected, asymptomatic, or ill individuals. While there is a possibility of transmission through fomites (objects or substances contaminated by infectious agents), this form is not considered important.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Among the major advancements observed, we can highlight the molecular surveillance of meningitis, which allows the characterization of the etiological agent and the epidemiological monitoring of circulating strains, enabling the strengthening of control and prevention actions. The process of incorporating, validating, and decentralizing the real-time PCR (polymerase chain reaction) technique allowed a progressive reduction on the incidence of non-determined bacterial meningitis throughout the state of São Paulo (Graph 1).

Also, regarding the success in combating meningitis, the experiences related to the reduction of cases by *Haemophilus influenzae b*, from 1999 on, with the introduction of the conjugated vaccine against serotype b hemophilus are noteworthy. With this measure, the Hib incidence rate in under-5s has dropped to the level of less than one case per 100,000 population-year, remaining low in the period 2010 to 2021, with less than 0.100 cases/100,000 population-year (Graph 2).

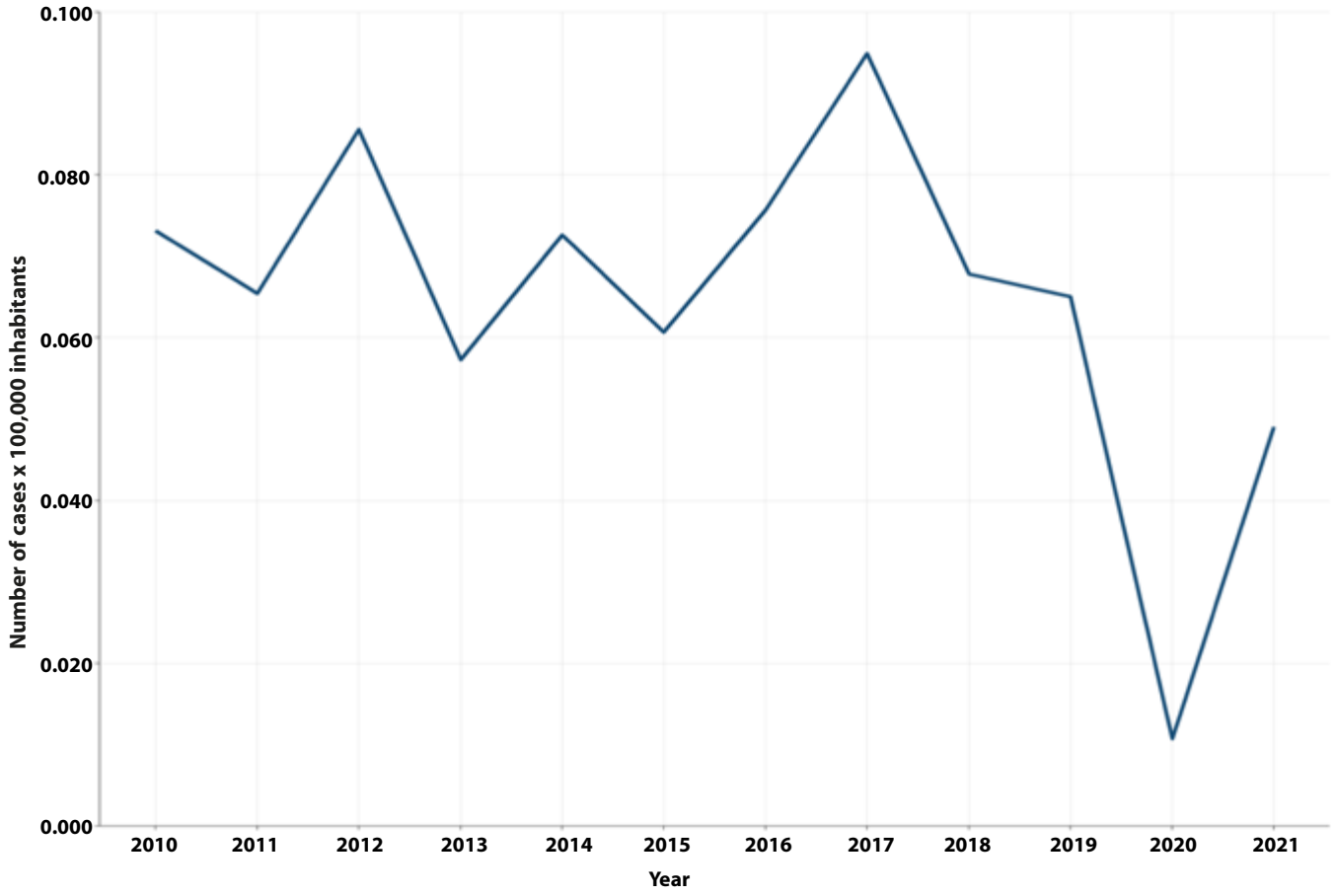
Graph 1. Bacterial meningitis: incidence rate per 100,000 person-years, according to etiology. SSP, 2010 a 2021.



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Added to this the cases of meningococcal disease, since 2010, with the introduction of the conjugate vaccine against meningococcus C (Graph 3). Similarly, after the inclusion of the 10-valent pneumococcal vaccine (conjugate) for children under 2 years of age in the national vaccination calendar, lower rates of meningitis due to this specific agent (pneumococcus) were observed. In recent years, the incidence of meningococcal disease in this age group was approximately double in serogroup B compared to serogroup C, 3.9 serogroup B cases/100,000 population-years versus 2.1 serogroup C cases/100,000 population-years.

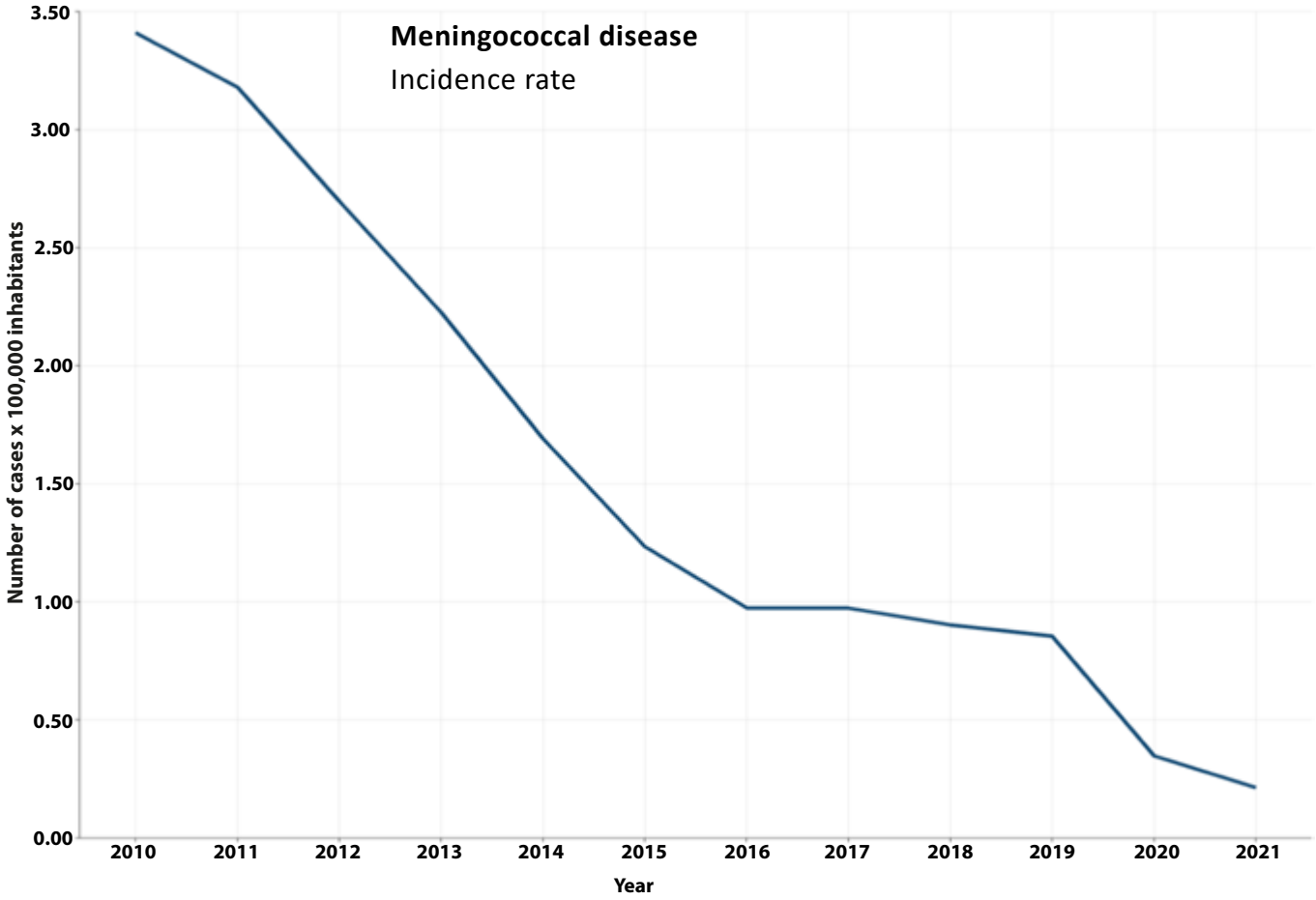
Graph 2. Meningitis caused by *H. influenzae b* in children under 5 years of age, incidence rate per 100,000 population-year. SSP, 2010 to 2021.*



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

The last decade in the state of São Paulo has seen an increase in notification, clinical management, and adequate treatment of the disease, as well as the optimization of etiological diagnosis for bacterial, viral, parasitic, and fungal meningitis. This initiative was taken not only to better understand the epidemiological behavior of the agents that cause the disease in order to implement prevention and control measures, but also to reduce morbidity, mortality, and eventual sequelae.

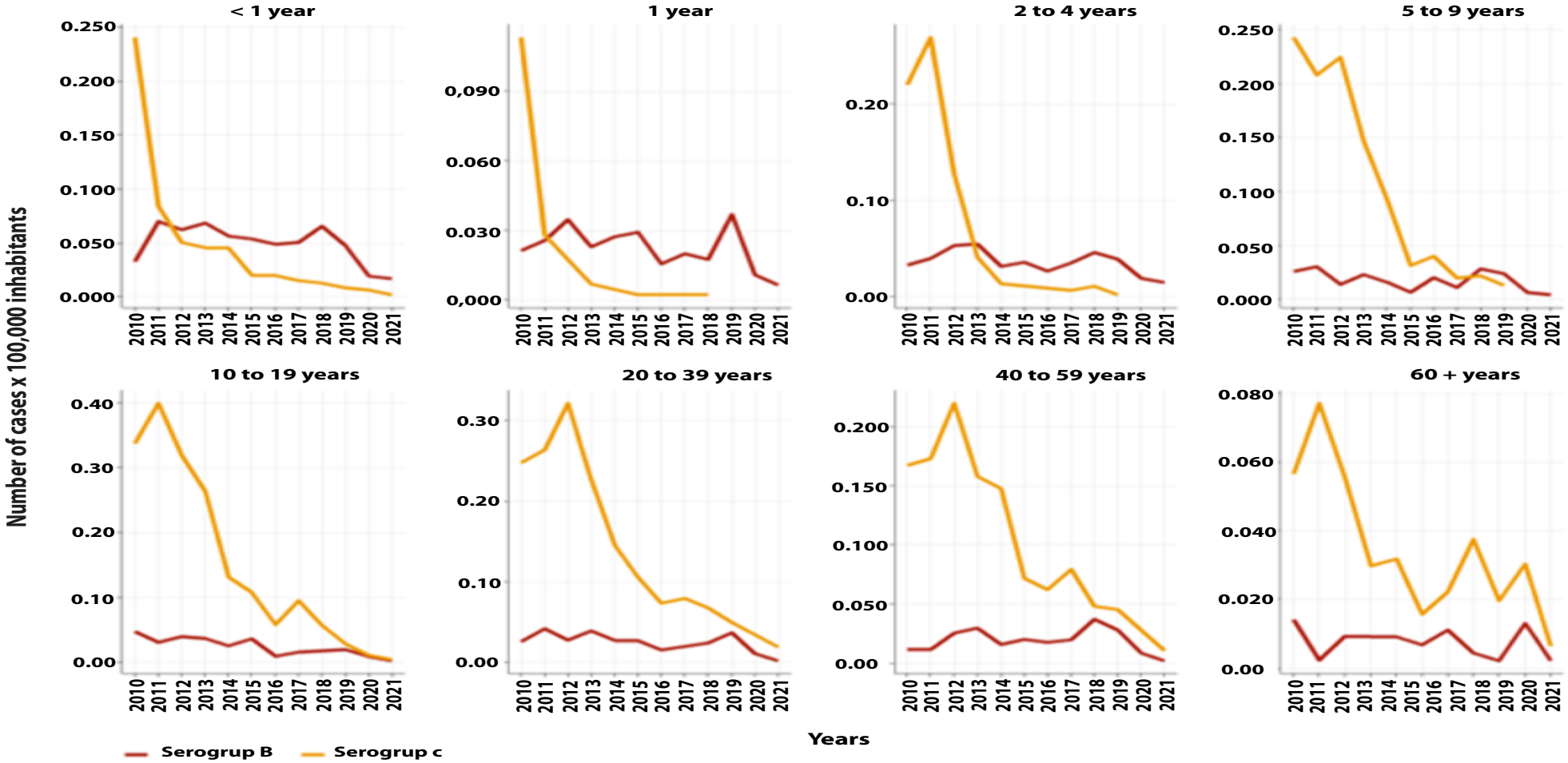
Graph 3. Meningitis due to N. meningitidis, incidence rate per 100,000 person-year. SSP, 2010 a 2021.*



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

The current challenge is the occurrence of serogroup B meningococcal disease cases with incidence higher than that of serogroup C among children under 1 year, 1 year, 2 to 4 years and 5 to 9 years (Figure 1, top panels). In the state, for all other age groups the incidence of serogroup C is still higher than that of serogroup B (Figure 1, lower panels). Therefore, it is necessary to establish updated guidelines for the prevention and control of MD, including the introduction of meningococcal B vaccine in the national vaccine calendar, as well as to prevent or mitigate the occurrence of outbreaks, hospitalizations, sequelae, and mortalities.

Figure 1. Incidence rate per 100,000 population-year of meningococcal disease (meningitis due to N. meningitidis) by serogroup and age group. SSP, 2010 to 2021.*



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Document elaborated by Bernadete de Lourdes Liphaus, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, march 2023, Sao Paulo, Brazil.

REFERENCES

1. Liphaus BL, Zanella CR, Lemos APS, Almeida SCG, Chimara E, Blanco RM, et al. Meningites bacterianas: diagnóstico e caracterização laboratorial dos agentes etiológicos [internet]. BEPA. 2021;18(215):69-86 [acesso em 18 jul 2022]. Available at: https://periodicos.saude.sp.gov.br/index.php/BEPA182/article/view/37236

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Meningite [internet]. Brasília; 2021 [acesso em jul 2022]. Available at: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/meningite-1

3. Moraes JC, Barata RB. A doença meningocócica em São Paulo, Brasil, no século XX: características epidemiológicas. Cad. Saúde Pública. 2005;21(5):1458-71.

4. Azevedo T, Bierrenbach AL. Bacterial meningitis in Brazil: baseline epidemiologic assessment of the decade prior to the introduction of pneumococcal and meningococcal vaccines. PloS One. 2013;8(6):e64524.

5. Salgado MM, Gonçalves MG, Fukasawa LO, Higa FT, Paulino JT, Sacchi CT. Evolution of bacterial meningitis diagnosis in São Paulo State-Brazil and future challenges. Arq. Neuro-Psiquiatr. 2013;71(9B):672-6.

6. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield K, Sawyer MH, editores. Meningococcal infections. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32. ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. p. 519-33.

7. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield K, Sawyer MH, editores. *Haemophilus influenza* infection. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021:345-54.

8. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield K, Sawyer MH, editores. *Streptococcus pneumoniae* (Pneumococcal) infections. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021:713-27.

Pertussis surveillance: "22 years of sentinel surveillance"

BRIEF HISTORY OF THE DISEASE

Pertussis is an acute infectious disease that affects the respiratory tract (trachea and bronchi), characterized by non-productive cough paroxysms.[1,2] It is universally distributed, highly contagious and affects people of all age groups. It is more severe in infants, especially in the first six months of life, and may result in a high number of complications and even death.[1,3]

The DDTR (Division of Respiratory Tract Diseases) implemented a surveillance system for pertussis based on sentinel units in 2000.[4] The main objective of this system is the adequate triage of cases based on the definition of a suspected case and laboratorial confirmation of the disease through the appropriate collection of nasopharyngeal secretions for the culture.[4,5] Consequently, surveillance structured in the sentinel units' model has enabled a better follow-up of pertussis tendencies, providing a more assertive exclusion of other *pertussis* syndromes.[4] The Instituto Adolfo Lutz (IAL) is the reference laboratory for the disease in the state of São Paulo (SSP) and at national level.[5] In 2010, the diagnosis of pertussis was improved with the incorporation of a faster and more sensitive method of detection, RT-PCR (real-time polymerase chain reaction), a diagnostic tool adopted aiming to optimize results.[4]

Currently, there are 34 active sentinel units for disease surveillance, which are strategically distributed in the state of São Paulo. Today, the DDTR (Division of Respiratory Tract Diseases) promotes the evaluation of these units based on operational indicators and achieved targets.

ETIOLOGIC AGENT

The etiologic agent of pertussis is the *Bordetella pertussis* bacterium, a Gram-negative coccobacillus, aerobic, non-sporulated, immobile, and small (1 mm), with a capsule (pathogenic forms) and fimbriae.[1-3] Other *Bordetella* species may eventually cause illnesses that feature prolonged coughing, such as *B. parapertussis*, the *B. bronchiseptica* and *B. holmesii*.[3]

TRANSMISSION MODE

Transmission occurs by close contact with infected individuals, through respiratory droplets eliminated by speech, coughing or sneezing.[2] Indirect transmission may occur through freshly contaminated fomites;[1,3] however, this form of transmission is not frequent due to the agent's short-lived survival outside the host.[1]

In general, older children or adults are the ones responsible for introducing the disease into the family, and they may manifest the classic clinical condition or even milder, atypical forms.[4] The duration of classical pertussis is from 6 to 10 weeks;[4] and the incubation period from 5 to 21 days, with an average range between 7 and 10 days.[3]

PREVENTION AND CONTROL MEASURES

The main prevention measure against the disease is vaccination. However, infection or administration of the immunizer does not provide lifelong immunity.[2] The vaccine and chemoprophylaxis should be administered to family and other close contacts, as recommended by the Ministry of Health *Guia de vigilância em saúde* (Health surveillance guide).[1]

The Programa Nacional de Imunização - PNI/MS (National Immunization Program) calendar indicates the administration of the first dose at 2 months of age, the second at 4 months and the third at 6 months, using the combined vaccine DTP+ Hib (diphtheria, tetanus and pertussis + *Haemophilus influenzae* type b). Two DTP boosters are recommended: one at 15 months of age and another between 4 and 6 years, 11 months and 29 days.

Since 2001, pertussis is a compulsory notification disease at national level. Every suspected case should be registered in Sinan.[4]

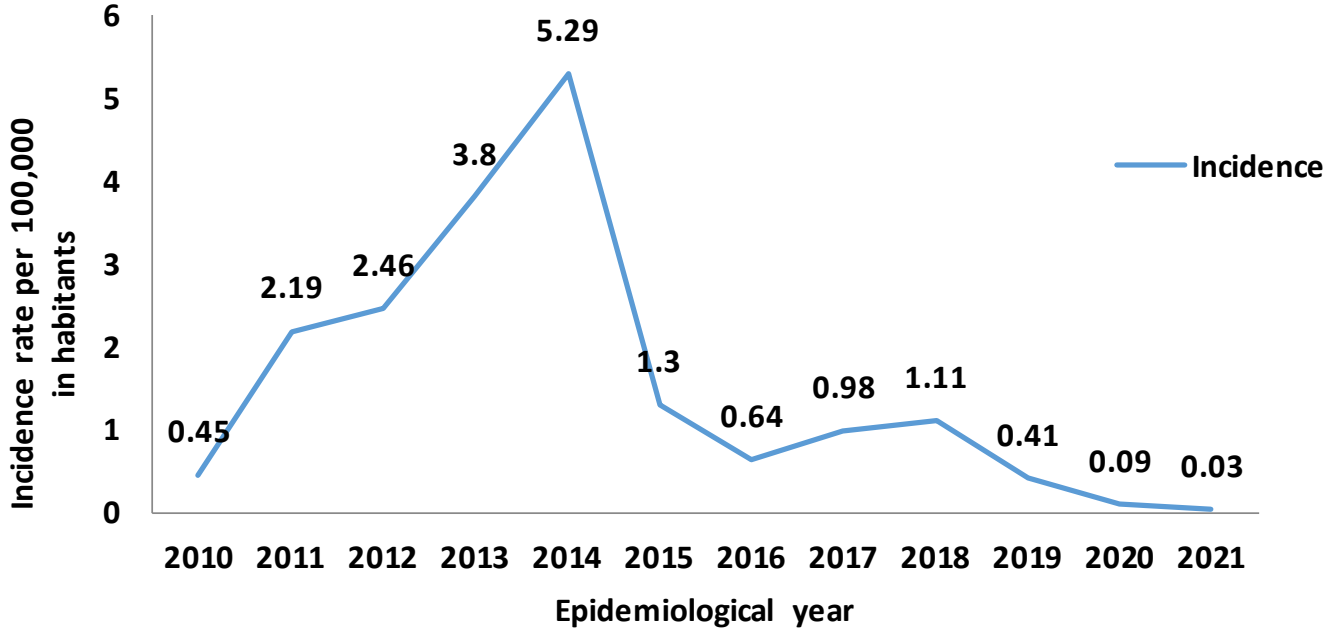
In the second half of 2014, the acellular pertussis vaccine for pregnant women (DTPa) was included in the PNI/MS, aiming to protect children under 2 months of age. This immunization should be applied, at each pregnancy, after the 20th week.[1] It is also recommended that all health workers receive a dose of DTPa, with reinforcement every ten years.[1]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Pertussis is endemic throughout the world, occurring most frequently in summer and autumn.[3] According to the epidemiological behavior of the disease, hyperendemic cycles may occur every three to five years, followed by a decline in the number of cases.[4]

In the historical series of confirmed cases of pertussis in São Paulo, an increase in its incidence in the state can be observed from 2010, reaching the highest rates in 2014, followed by a significant decrease in 2015 (Graph 1). The years 2020 and 2021 were marked by the public health emergency of Covid-19, which impacted the notifications of infectious diseases such as pertussis. It can be assumed that social distancing and other sanitary measures aimed at pandemic control have reduced the spread of respiratory droplet-borne diseases.

Graph 1. Incidence rate (100,000 person-year) of confirmed pertussis cases. SSP, 2010 to 2021.*

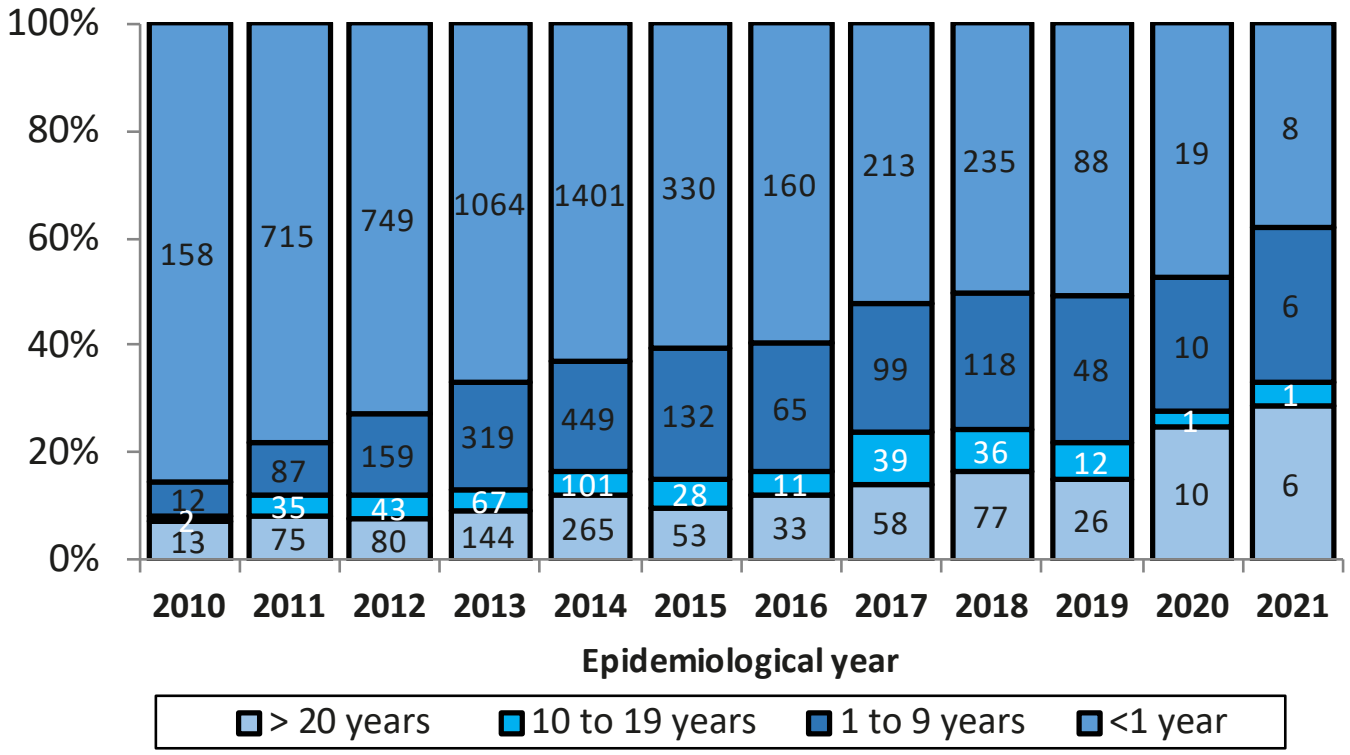


Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Stratifying the cases by age group, the majority was found in children under 1 year of age (Graph 2), in agreement with the literature.[1,3]

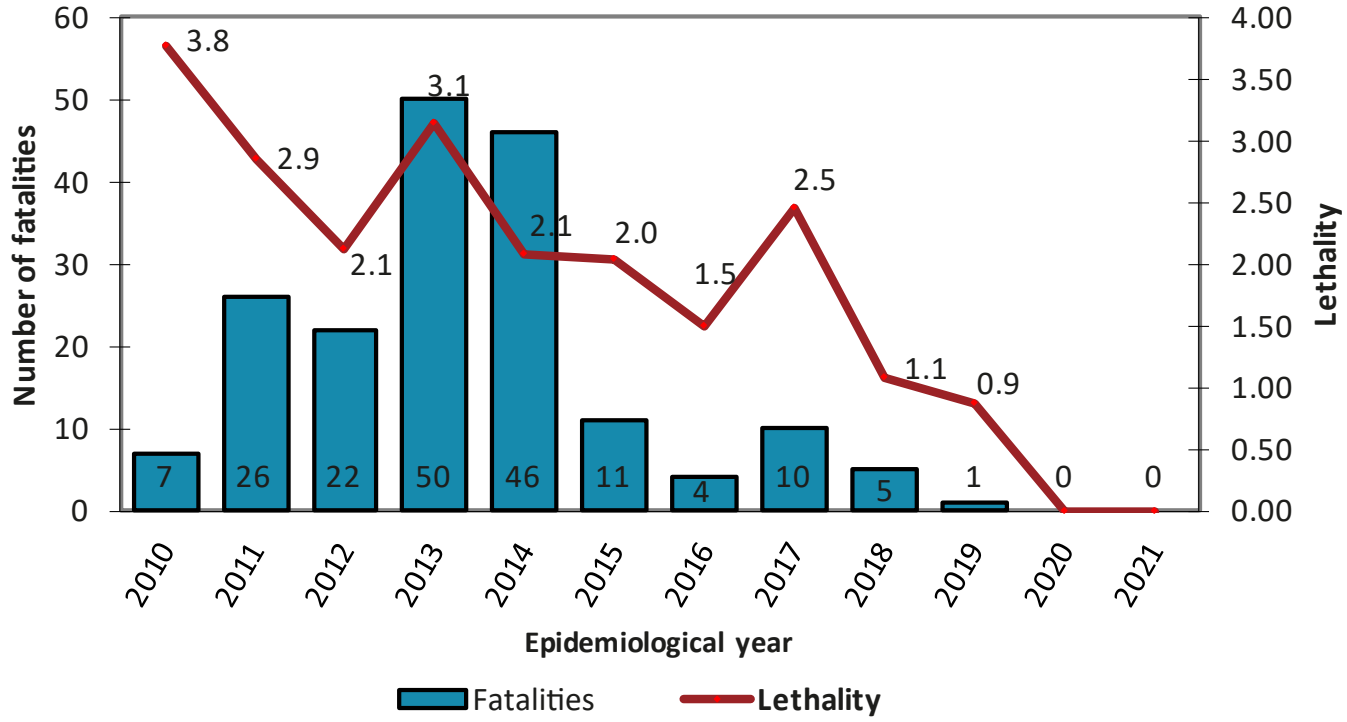
The epidemiological data indicate that the number of deaths from the disease has decreased since 2014, when compared to the first four years of the series (Graph 3). However, the lethality presented a variation in the analyzed period.

Graph 2. Percent distribution of confirmed cases of pertussis by age group. SSP, 2010 to 2021.*



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Graph 3. Distribution of the pertussis number of deaths and lethality. SSP, 2010 to 2021.*



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Document elaborated by Marcela Rodrigues da Silva, Angela Tiemi Tanamachi, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, march 2023, Sao Paulo, Brazil.

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde: volume único [internet]. 3. ed. Brasília; 2019 [acesso em jul 2022]. Available at: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf

2. Centers for Disease Control and Prevention. About pertussis (whooping cough) [internet]. Atlanta, GA: National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Division of Bacterial Diseases; Aug 7, 2017 [acesso em 23 jun 2022]. Available at: https://www.cdc.gov/pertussis/about/causes-transmission.html#transmission

3. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, editores. Pertussis. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. p. 578-88.

4. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Informe técnico: situação epidemiológica atual da coqueluche – Cenário global [internet]. BEPA, 2012;9(97):26-35 [acesso em 23 jun 2022]. Available at: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ses-28016

5. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Pertussis [internet]. São Paulo; [2012?] [acesso em 23 jun 2022]. Available at: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coqueluche/doc/coqueluche17_protocolo_coleta_transporte.pdf

Diphtheria surveillance

BRIEF HISTORY OF THE DISEASE

Diphtheria is an acute toxic-infectious, immuno-preventable and potentially lethal disease that frequently colonizes the tonsils, pharynx, larynx, nose and occasionally other mucous membranes and skin. It is characterized by typical pseudomembranous plaques.[1,2]

In some countries in Asia, the South Pacific, the Middle East, and Eastern Europe, as well as in Haiti and the Dominican Republic in the Caribbean, diphtheria is considered endemic. Since 2016, outbreaks of the disease have occurred in Indonesia, Bangladesh, Myanmar, and Vietnam; Venezuela and Haiti; South Africa and Yemen.[3]

After the advent of the triple bacterial vaccine (DTP), the number of diphtheria cases became very rare in Brazil.[1] There was, however, a significant outbreak in the state of Maranhão in 2010, with 29 cases and 3 deaths.[4]

In 2021, four South American countries confirmed 38 cases of the disease, and 16 of these cases died: Brazil (1 case), Dominican Republic (18 cases, with 12 deaths), Haiti (18 cases, 3 deaths), and Colombia (1 fatal case). The Brazilian case was confirmed by laboratory criteria, with isolation of *Corynebacterium diphtheriae* by culture.[5]

In the state of São Paulo (SSP), between 2010 and 2021, 140 suspected cases of diphtheria were reported. Of this total, 8 (5.7%) were confirmed and 1 death was reported (2013). The last confirmed case in São Paulo occurred in 2019.[6]

ETIOLOGIC AGENT

The etiologic agent of diphtheria is the bacterium *C. diphtheriae,* Gram-positive, nonsporulating bacillus with claviform structures. It can produce an exotoxin of protein origin, diphtheria toxin, which is its main virulence factor.[1,7]

TRANSMISSION MODE

It occurs through direct contact between a susceptible individual and a sick person or a person carrying the bacteria, through droplets of respiratory secretion, eliminated by coughing, sneezing, or talking. In rare cases, contamination by fomites[1] can occur. In general, the incubation period is between 2 and 5 days, with a variation of 1 to 10 days.[7]

PREVENTION AND CONTROL MEASURES

The main prevention measure against diphtheria is vaccination.[7] High vaccination coverage reduces morbidity and mortality and decreases the number of persons with the disease.[1]

In the vaccination schedule of the National Immunization Program of the Ministry of Health (PNI/MS), the first dose against diphtheria is applied at 2 months of age, the second at 4 months, and the third at 6 months, using the combined vaccine DTP+ Hib (diphtheria, tetanus, and pertussis + *Haemophilus influenzae* type b). The following vaccine boosters are recommended with the DT (diphtheria + tetanus): the first should be applied within 6 to 12 months after the third dose; the second, between 4 and 6 years of age; and a booster every ten years. Properly immunized individuals neutralize the toxin produced by the diphtheria bacillus, which is responsible for the clinical manifestations of the disease.[1,8-12]

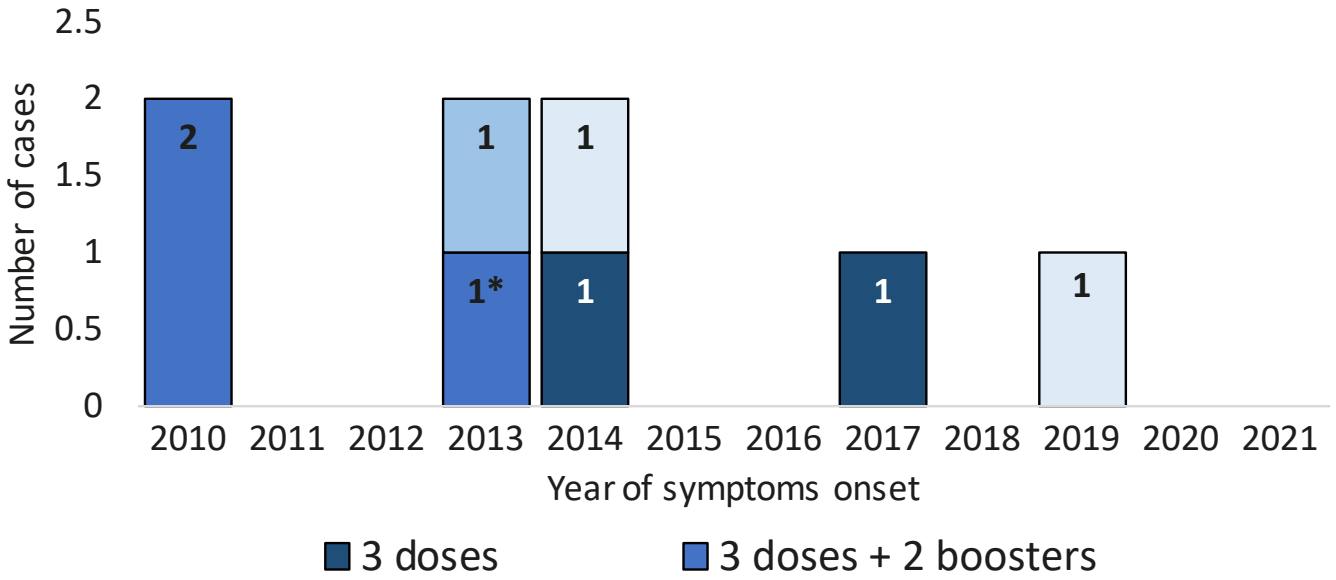
Diphtheria is a compulsory notification disease throughout the country, and any suspected case must be registered in Sinan[1,2] (The Information System of Notifiable Diseases). When a case is suspected, the main therapeutic measure is anti-diphtheria serum (SAD), which, however, has no action on the toxin impregnated in the tissue. The use of antibiotic therapy is an auxiliary therapeutic measure.[2]

Despite adequate treatment, complications (myocarditis, neuritis, and nephropathy) can occur; and approximately one in ten people who acquire diphtheria develops into death.[8] The disease does not provide permanent immunity.[2]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Between 2010 and 2021, eight cases of diphtheria were confirmed in the SSP (Graph 1). Regarding the vaccination status, three of these cases had three doses and two boosters; two cases had three doses; one case had no vaccination; and two had no information.[6]

Graph 1. Number of confirmed diphtheria cases according to vaccination schedule. SSP, 2010 to 2021.*,**



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Death. **Data subject to change.

Document elaborated by Marcela Rodrigues da Silva, Angela Tiemi Tanamachi, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, march 2023, Sao Paulo, Brazil.

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde: volume único [internet]. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [acesso em jul 2022]. Available at https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdfSão Paulo

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Alerta difteria: doença reemergente [internet]. BEPA. 2019;16(183):259 [acesso em 23 jun 2022]. Available at: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/diphtheria/difteria19_alerta_abril.pdf?attach=true

3. Tiwari TSP, Acosta A. Chapter 4 Travel-related infectious diseases [internet]. Atlanta, GA: Centers of Disease Control and Prevention; June 24, 2019 [acesso em 23 jun 2022]. Available at: https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/diphtheria

4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe Epidemiológico – Difteria [internet]. Brasília; 2015 [acesso em 23 jun 2015]. Available at: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/difteria/arquivos/informe-epidemiologico-da-difteria-brasil-2015.pdf/view

5. Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde. Atualização epidemiológica: Difteria [internet]. Washington, DC; 5 nov 2021 [acesso em 23 jun 2022]. Available at: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55324/EpiUpdate5Nov2021_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

6. Ministério da Saúde (BR). Datasus. Sinan NET, banco de dados da difteria do estado de São Paulo 2010-2021 [internet]. Brasília; 2019 [acesso em 8 jul 2022]. Available at: http://portalsinan.saude.gov.br/difteria

7. Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, editores. Diphtheria. In: Red Book: 2021-2024. Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. p. 304-7.

8. Centers for Disease Control and Prevention. Diphtheria: diagnosis, treatment, complications[internet]. Atlanta, GA: National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Division of Bacterial Diseases; 2020 [acesso em 23 jun 2022]. Available at: https://www.cdc.gov/diphtheria/about/diagnosis-treatment.html

9. Centers for Disease Control and Prevention. Diphtheria. Clinical information. Atlanta, GA: National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Division of Bacterial Diseases; 2022 [23 jun 2022]. Available at: https://www.cdc.gov/diphtheria/clinicians.html

10. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Difteria [internet]. São Paulo; 2019 [acesso em 23 jun 2022]. Available at: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/difteria/difteria19_protocolo_coleta_out2019.pdf?attach=true

11. Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde. Atualização epidemiológica: difteria [internet]. Washington, DC; 25 jun 2021 [acesso em 23 jun 2022]. Available at: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54474/OPASBRAPHE210047_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y

12. Ministério da Saúde (BR). Datasus – Coberturas vacinais por ano segundo região/unidade da federação [internet]. Brasília; 2022 [acesso em 23 jun 2022]. Available at: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pni/cnv/cpniuf.def

Surveillance of measles, rubella and congenital rubella syndrome

BRIEF HISTORY OF THE DISEASE

In Brazil, the endemic circulation of the measles virus was interrupted in 2000, and the cases recorded from that year on were imported or imported-related. Since then, a record number of the disease occurred in the country in 2013 (220 cases), 2014 (876), and 2015 (214), with the highest concentration in the states of Ceará and Pernambuco. After this period, with the implementation of effective control measures, the circulation of the virus was interrupted in July 2015. Therefore, in September 2016, the one-year interruption of viral circulation in the country has allowed the Americas region to be declared the first in the world free of measles.

In 2016 and 2017 there were no confirmed disease cases in Brazil. However, in February 2018 the virus was reintroduced in the Brazilian territory, with 9,325 cases and 12 deaths reported. That year, most of the confirmed cases were concentrated in the states of Amazonas, Roraima, and Pará. In February 2019, after 12 months of active circulation of the same viral genotype (D8) identified at the beginning of the previous year's outbreak, endemic transmission was re-established in the country, leading the country to lose its measles virus-free nation certification.

In the state of São Paulo (SSP) sporadic cases of the disease caused few and limited outbreaks between 2010 and 2018. In 2019, there was the beginning of active transmission of the measles virus in São Paulo territory, which recorded the highest number of cases in two decades, including deaths. In 2020, the containment and mitigation measures of the Covid-19 pandemic contributed to a major decrease in the number of cases and deaths from the disease in the state. Viral circulation in SSP continued and cases were confirmed in 2021.[1-7]

The epidemiological surveillance of rubella integrated with that of measles was implemented in 1992 in the SSP and in Brazil in 1999. The main objective of surveillance for rubella and congenital rubella syndrome (CRS) is to detect virus circulation in a proper and timely manner, given the risk of infection in pregnant women and the potential development of the syndrome.

With the proposal to eliminate both diseases, there was a massive investment in the decentralization of actions and in maintaining good vaccination coverage, which culminated, in 2008, with the vaccination of men and women aged between 20 and 39 years, in line with the objective of the Pan American Health Organization (PAHO) to eliminate rubella and CRS from the Americas by

2010. Thus, from that year on, there was effective control of these diseases in the country, which was officially declared free of both diseases by the World Health Organization (WHO) in 2015. The last confirmed case of rubella in SSP occurred in 2008 and of CRS in 2009.[4,8]

ETIOLOGIC AGENT

Measles is an acute, potentially serious, and highly transmissible viral disease caused by an RNA virus belonging to the genus *Morbillivirus*, family *Paramyxoviridae*.[1]

TRANSMISSION MODE

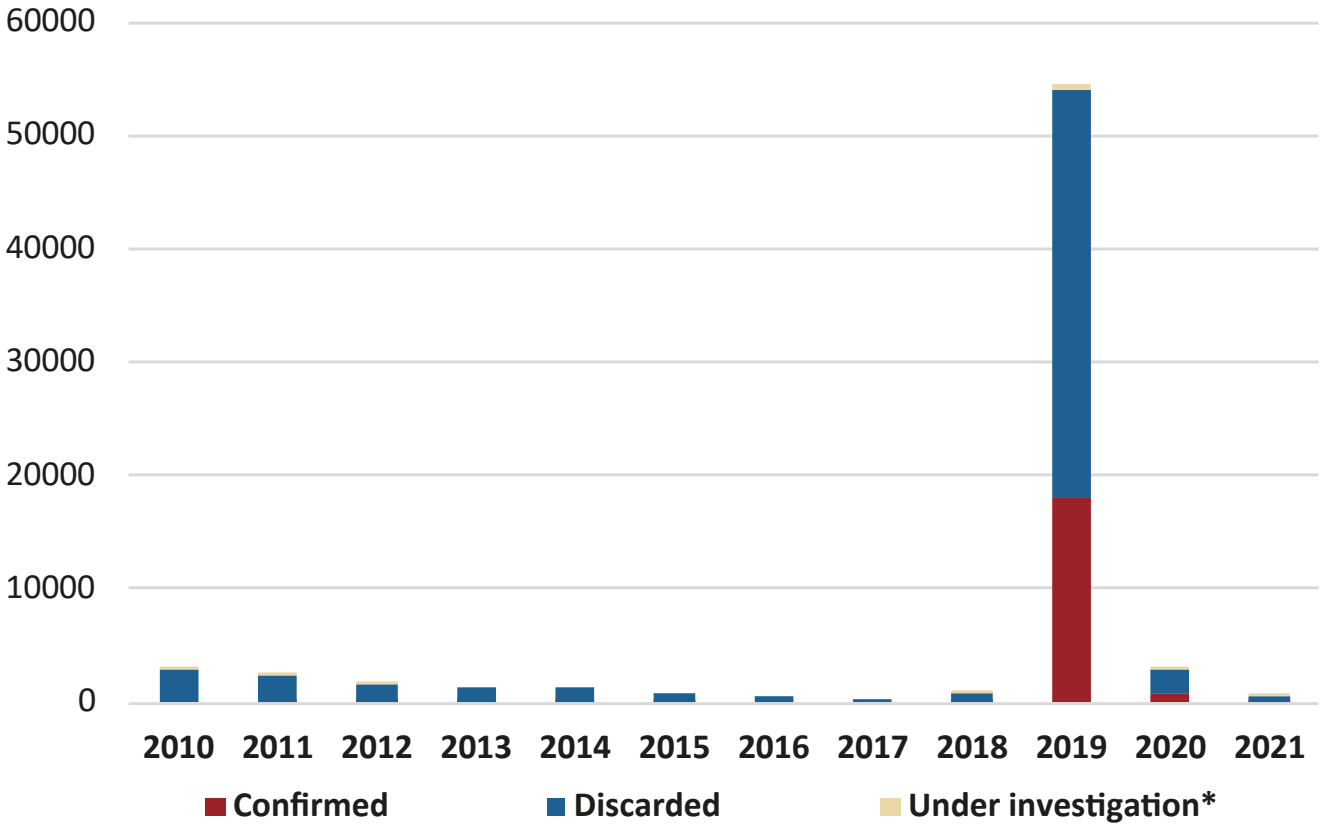
The transmission is direct, through nasopharyngeal secretions expelled by the patient when coughing, sneezing, speaking, or breathing. It is also described as being transmitted by the dispersion of aerosols with viral particles in the air in closed environments, such as schools, day care centers, clinics, and transportation.[1]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Between 2010 and 2018, 49 measles cases were confirmed, identified as imported or imported-related, which occurred on an individual basis or in limited outbreaks with small numbers of cases. Throughout the studied period, no cases were recorded in the years 2010, 2016, and 2017. Sustained circulation of the virus began in 2019 in SSP, with 18,013 cases confirmed, with active transmission of the disease remaining in 2020 and 2021.

From the 879 confirmed cases in 2020, 85% (#749) occurred until April, when the sustained circulation of SARS-CoV-2 was established in the São Paulo territory, with increasing numbers of cases and deaths by Covid-19, illustrating the impact of the pandemic on measles surveillance. Graph 1 shows the number of disease cases per year, their final classification, and the closing criteria, also shown in Table 1, along with the incidence coefficient and the lethality.

Graph 1. Measles: number of reported cases per year and final classification, SSP, 2010-2021.**



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *The cases under investigation are due to problems in the national Sinan return flow. **Data subject to change.

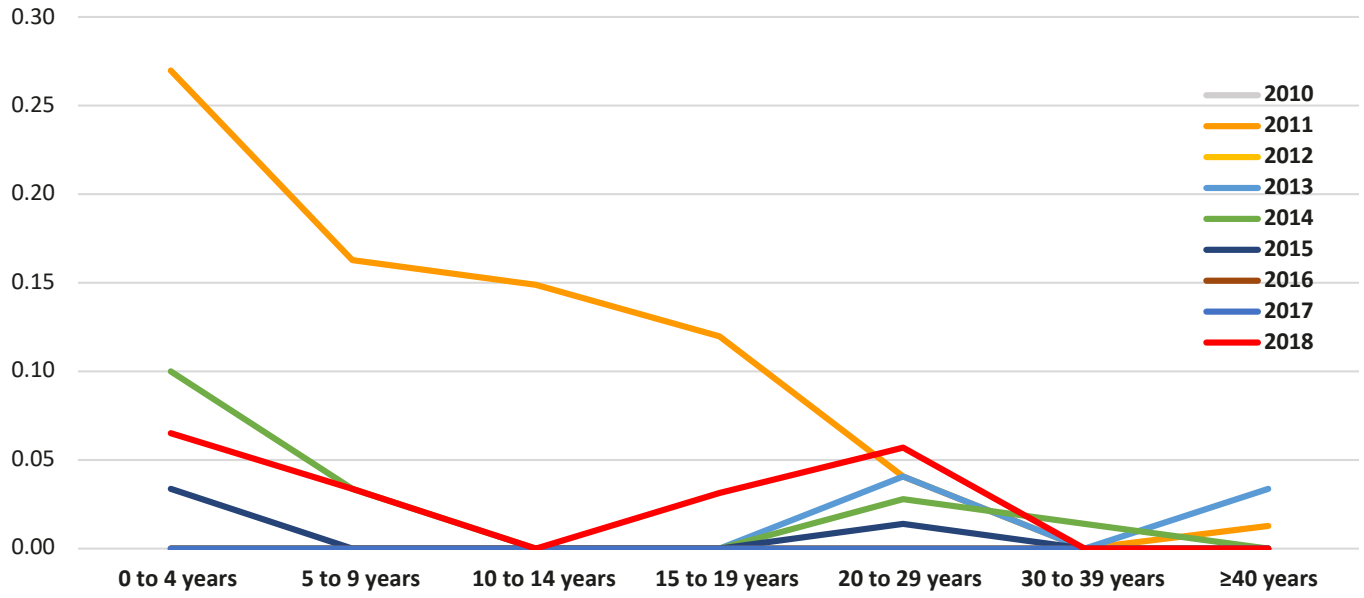
Table 1. Measles: number of cases, incidence and lethality coefficients by year, SSP, 2010-2021.*

YEAR	CASES	INCIDENCE	DEATHS	LETHALITY
2010	0	0.00	0	0
2011	27	0.07	0	0
2012	1	0.00	0	0
2013	5	0.01	0	0
2014	7	0.02	0	0
2015	2	0.00	0	0
2016	0	0.00	0	0
2017	0	0.00	0	0
2018	7	0.01	0	0
2019	18,013	40.65	18	0.1
2020	879	1.98	1	0.1
2021	9	0.02	0	0

Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Evaluating the period before the 2019 epidemic (2010-2018), in this period was found that the highest incidence rates (No. of cases per 100,000 population-year) occurred between 0 and 4 years of age, followed by the age group 20 to 29 years, as noted in Graph 2.

Graph 2. Measles: incidence by age group and year (100,000 hab-year), SSP, 2010-2018.*



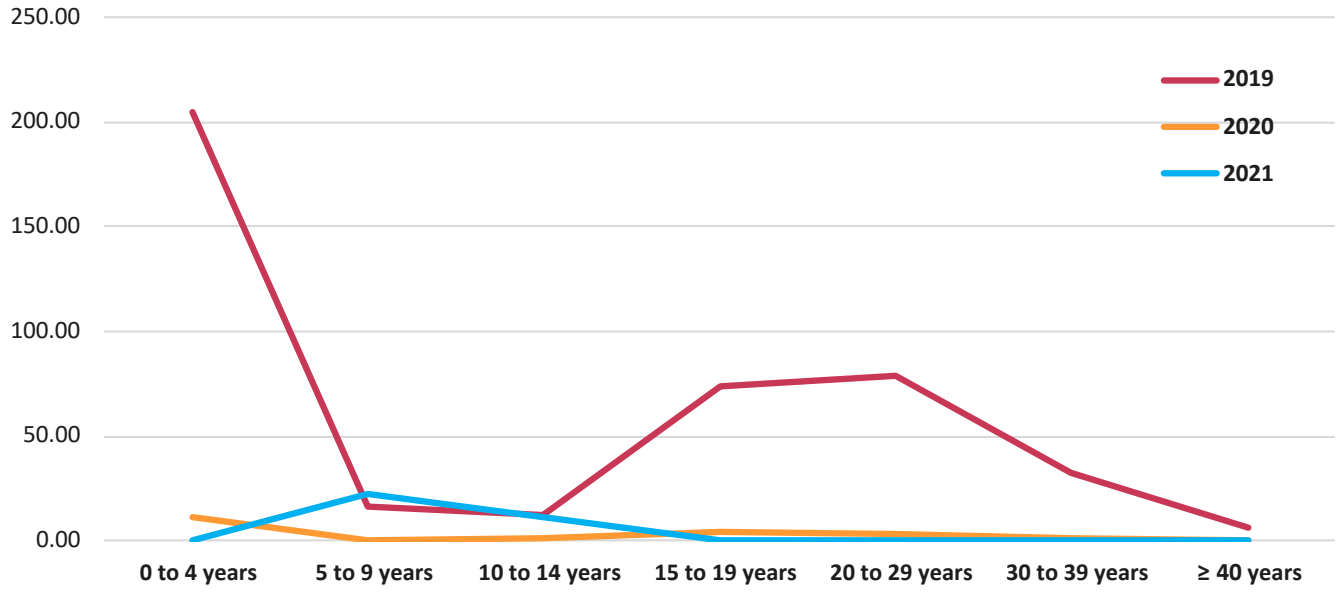
Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Considering the period from 2019 to 2021, it was observed that in 2019 all age groups were affected, with the highest incidence rates occurring among those under 4 years of age, followed by those between 15 and 29 years. The impact of the Covid-19 pandemic in 2020 has caused this profile to remain at lower values. In 2021, the 5- to 9-year-old age group had the highest incidence rate (Graph 3).

Regarding rubella, there were no confirmed cases in the period. It was observed that starting in 2010 there was a decrease in suspected cases of the disease, with a slight rise in 2019, during the measles epidemic, and a further decrease in 2020 and 2021, resulting from the impact of the Covid-19 pandemic. The number of suspected rubella cases per year is shown in Graph 4.

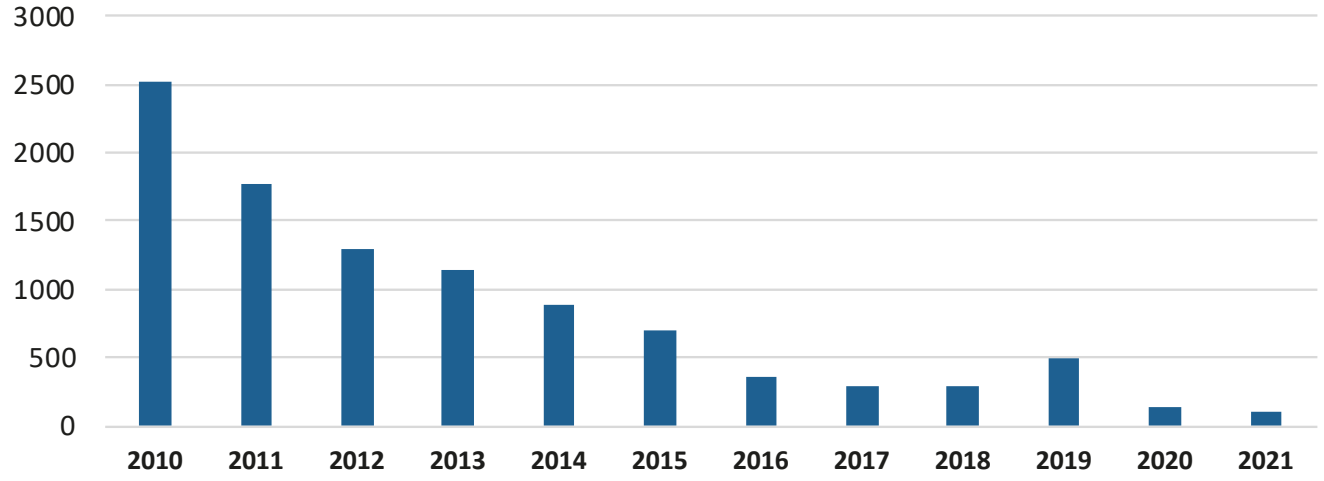
In the period from 2010 to 2021 there were no confirmed cases of congenital rubella syndrome. On the other hand, the number of suspected cases of CRS has decreased since 2013, increasing in 2021, as shown in Graph 5.

Graph 3. Measles: incidence by age group and year (100,000 hab-year), SSP, 2019-2021.*



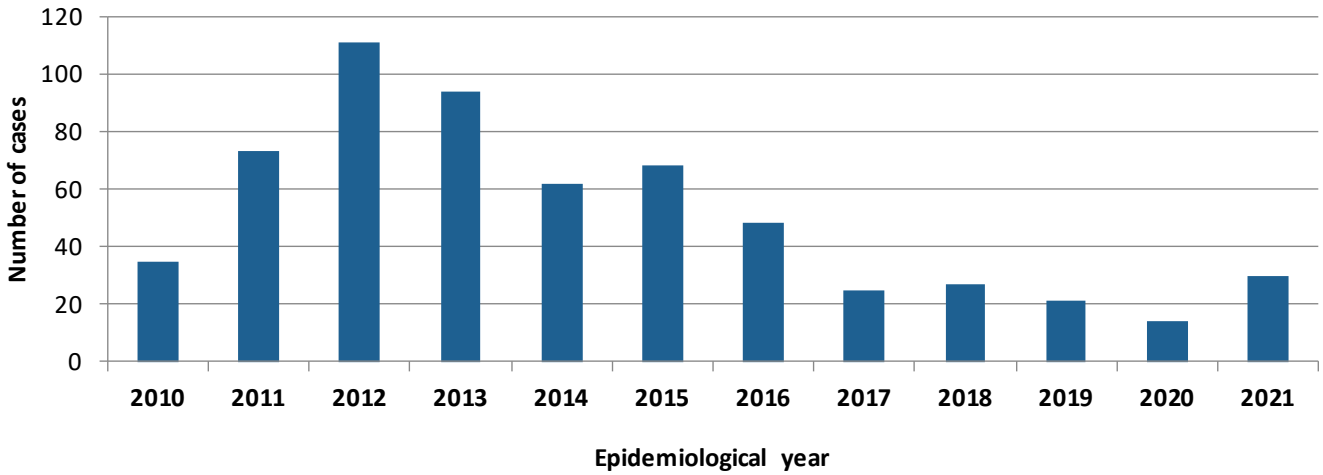
Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Graph 4. Rubella: number of suspected cases per year, SSP, 2010-2021.*



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Graph 5. Congenital rubella syndrome (CRS): number of suspected cases per year, SSP, 2010-2021.*



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

Vaccination is the most effective measure for the prevention, control, and elimination of measles and the sustainability of rubella elimination. The maintenance of high levels of immunity against the viruses of both diseases in the general population and of high-quality surveillance systems is critical to the interruption of circulation and sustainability of virus elimination. To achieve this, the vaccination coverage must be high (95% or more) and homogeneous in all cities, with two doses of the triple viral vaccine (measles, mumps, and rubella).

Document elaborated by Ana Lucia Frugis Yu, Juliana Akemi Guinoza Ando, Ana Paula Alves dos Santos, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, march 2023, Sao Paulo, Brazil.

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [internet]. 5. ed. rev. Brasília; 2022 [acesso em 9 jun 2022]. Available at: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev.pdf

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil – Semanas epidemiológicas 1 a 52 de 2021 [internet]. Boletim Epidemiológico. 2022;53(3):1-14 [acesso em 9 jun 2022]. Available at: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no03.pdf

3. Ministério da Saúde (BR). Interrupção do sarampo no Brasil tem reconhecimento internacional [internet]. Brasília; 2015 [acesso em 9 jun 2015]. Available at: http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/noticias-svs/24695-interrupcao-do-sarampo-no-brasil-tem-reconhecimento-internacional.
Acesso em 09 jun. 2021.

4. Ministério da Saúde (BR). Relatório da verificação dos critérios de eliminação da transmissão dos vírus endêmicos do sarampo e rubéola e da síndrome da rubéola congênita (SRC) no Brasil [internet]. Brasília; 2010 [acesso em 9 jun 2010]. Available at: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/livro_relatorio_rubeola_2010_116pgs.pdf

5. Prevots DR, Parise MS, Segatto TCV, Siqueira MM, Santos ED, Ganter B, et al. Interruption of measles transmission in Brazil, 2000-2001. JID. 2003;187(Sup 1):pS111-S120.

6. Secretaria de Saúde do Ceará (estado). Núcleo de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Vigilância em Saúde. Nota informativa sobre o encerramento do surto de sarampo no estado do Ceará [internet]. Fortaleza; 2022. [acesso em 9 jun 2022]. Available at: https://saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/sindrome-da-rubeola-congenita-src/doc/sarampo17_alerta2509.pdf

7. Pan American Health Organization. Nota Informativa sobre o encerramento do surto de sarampo no estado do Ceará [internet]. Washington; 2015. [acesso em 9 jun 2022]. Available at: http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4919:assinada-nota-informativa-sobre-o-encerramento-do-surto-de-sarampo-no-Estado-do-ceara&Itemid=821

8. Ministério da Saúde (BR). Brasil recebe certificado de eliminação da rubéola em território nacional [internet]. Brasília; 2015. [acesso em 9 jun 2022]. Available at: http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/21071-brasil-recebe-certificado-de-eliminacao-da-rubeola-em-territorio-nacional

Influenza: "20 years of Influenza-like illness sentinel surveillance"

INTRODUCTION

In the last 100 years, Brazil has faced six major influenza pandemics that helped organize and improve the national epidemiological surveillance system.[1] In 2000, the acute respiratory syndromes surveillance system was created to monitor the circulation of influenza viruses in the country, from a sentinel surveillance network of influenza syndrome. This system currently includes the network of sentinel units, surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS), deaths, and institutional outbreaks of influenza syndrome.

Universal SARS surveillance was initiated in 2009, after the World Health Organization (WHO) declared a public health emergency due to the occurrence of influenza A (H1N1) pdm09 in humans. This allowed us to identify the profile of severe cases and deaths from pandemic influenza, based on the clinical picture of SARS. The available data today comes from the Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe Influenza - SIVEP-Gripe (Epidemiological Surveillance Information System of Influenza – SIVEP-Flu), managed by the Ministry of Health/Health Surveillance Department, in conjunction with the state and city health departments.[2]

BRIEF HISTORY OF THE DISEASE

Influenza, popularly known as the flu, is an acute febrile respiratory disease that occurs in annual outbreaks. In general, their epidemics and pandemics start suddenly and peak within 2 or 3 weeks, with a total duration of 5 to 8 weeks.[3] The impact of influenza epidemics reflects the interaction between viral antigenic variation, the level of immunity of the population to the circulating strains, and their degree of virulence.[4]

The virus infects the respiratory tract and has a variable clinical spectrum, and can cause common cold, pharyngitis, tracheobronchitis, and pneumonia.[5] The main upper airway symptoms are rhinorrhea, sore throat, hoarseness, and cough. Systemic symptoms associated with complications can also occur, such as malaise, chills, headache, and myalgia. The disease usually has spontaneous resolution within seven days, although cough, malaise, and fatigue may remain for a few weeks.[5]

Influenza affects people of all age groups, but the highest incidence of infection is seen among school-aged children.[6] Serious complications and deaths are most seen in children under 1 year and

adults over 65 years of age,[7] and patients with chronic diseases have a higher risk of complications in all age groups.[3,4]

ETIOLOGIC AGENT

The influenza virus *Myxovirus influenzae* belongs to the *Orthomyxoviridae* family and has segmented single-stranded RNA.[4,8] Their classification into types A, B and C was based on the internal nucleoprotein antigen. Type A infects a wide variety of animal species, including humans, pigs, horses, marine animals, and birds. In humans the disease is moderate to severe. Influenza caused major epidemics, such as the one in 1918, when between 20 million and 50 million deaths occurred worldwide.[9] The influenza B virus causes mild epidemics, affecting only humans, especially children, while the influenza C virus has no expression in public health, because it is not an epidemic virus.[4]

TRANSMISSION MODE

These viruses are the only ones capable of causing recurrent annual epidemics, affecting almost all age groups in a short period of time. This is only possible due to the influenza's high genetic variability and adaptability.[4] Direct transmission (person-to-person) is the most common and occurs through droplets of the infected individual when they speak, sneeze, or cough. In addition, there is also indirect transmission through contact with surfaces contaminated with these respiratory droplets.

The disease incubation period is 1 to 4 days and transmissibility occurs mainly between the first 24 to 72 hours after the beginning of the disease. Immunosuppressed people and children can excrete the virus for weeks or months.[2,5]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Regarding influenza surveillance, the pillars that make up the surveillance system for acute respiratory syndromes are covered below.

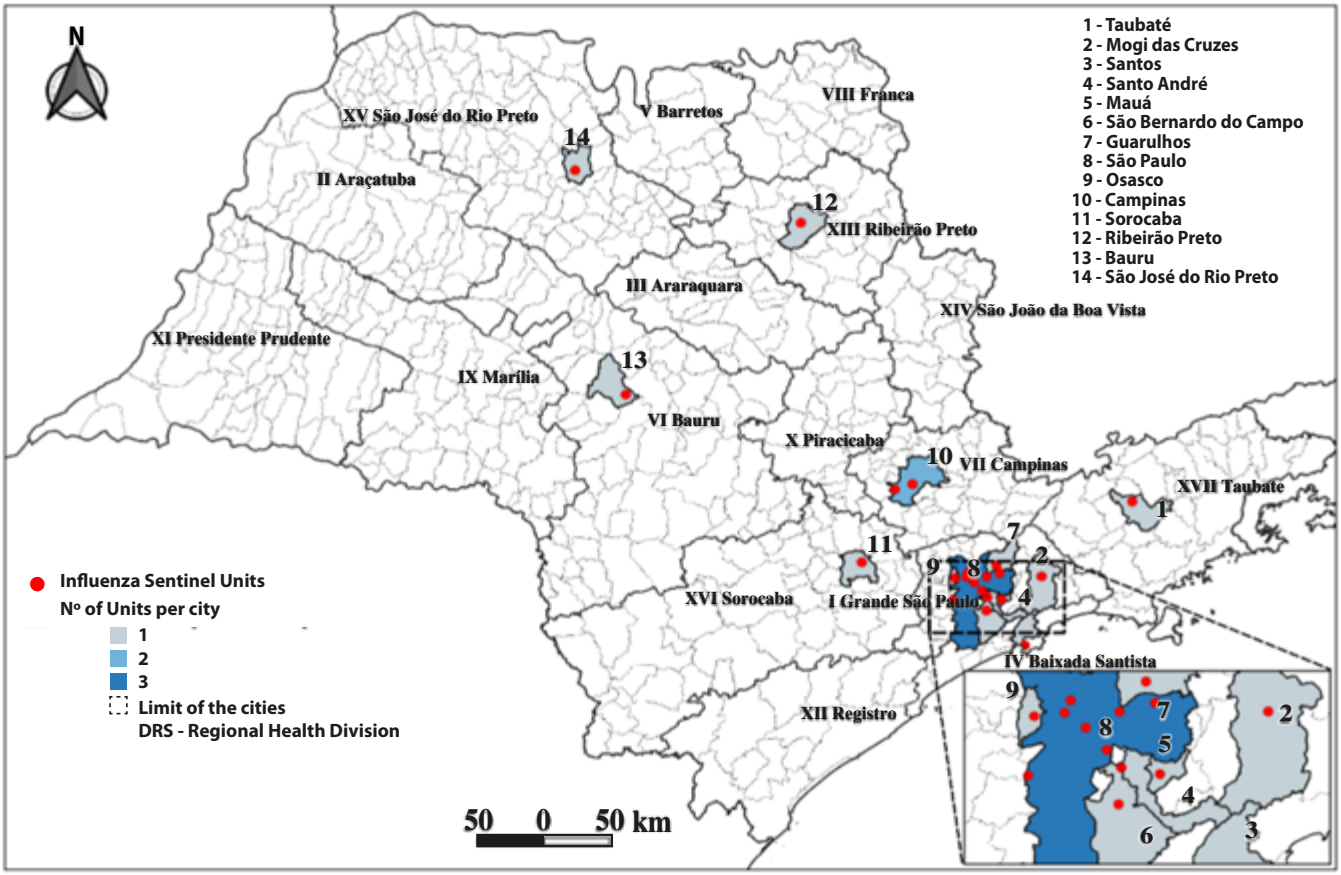
Network of sentinel units

Sentinel surveillance of influenza syndrome aims to strengthen the epidemiological surveillance of respiratory viruses by identifying the circulating viruses, according to their pathogenicity, their virulence in each seasonal period, the existence of unusual situations, or the occurrence of a new

viral subtype. The isolation of the most prevalent viral specimens and their prompt submission to the Collaborating Center for the Americas (CDC - Atlanta/USA) and the WHO aims at the adequacy of the annual seasonal influenza vaccine recommendation in the Southern Hemisphere, as well as at monitoring the circulation of respiratory viruses. The following objectives are added: to provide timely and quality information for the planning and adjustment of treatment protocols and to establish the prevention and control measures related to influenza syndrome.

The Health Units must have characteristics of assistance for all age groups and, ideally, be 24-hour facilities (emergency and urgent care units, among others). The sentinel surveillance network of influenza syndrome in Brazil is composed of health units defined by the managers of the cities, states, and Federal District.[10] In São Paulo, this network is currently composed of 21 service units (Figure 1), distributed between the capital and the strategic macro-regions of the state, with the Instituto Adolfo Lutz (IAL/NIC - central and regional) as the reference laboratory for molecular analysis and characterization.

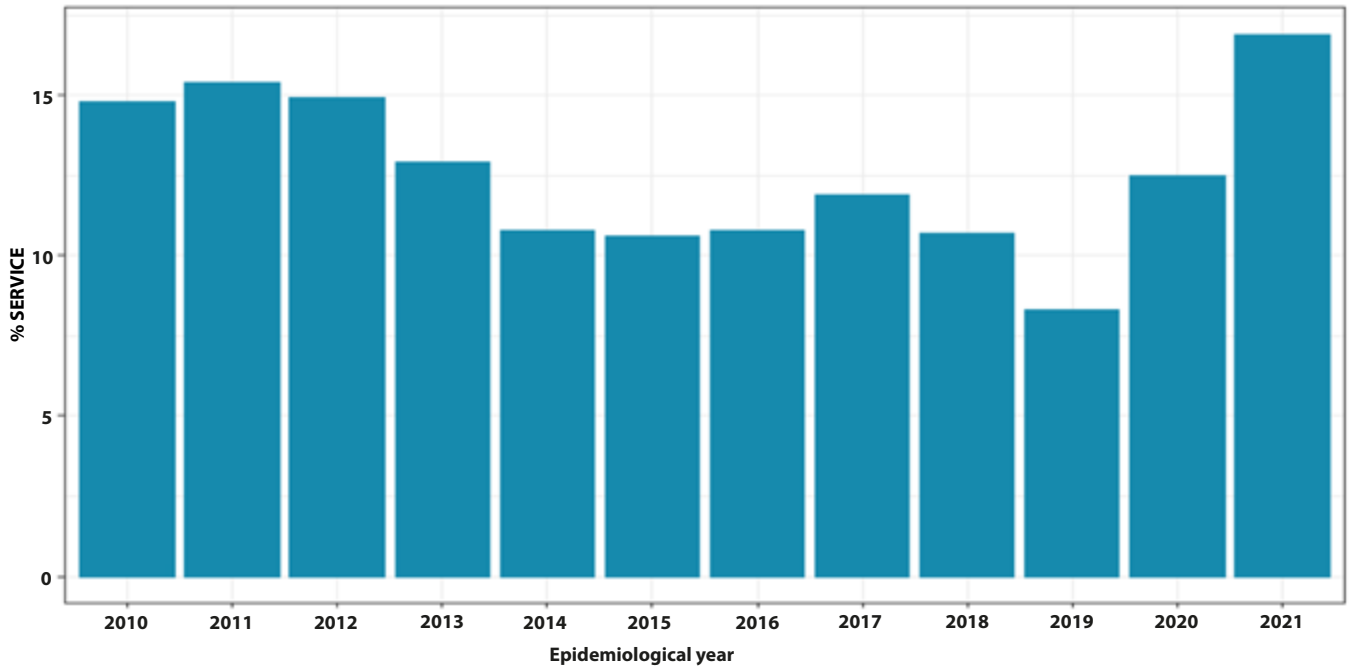
Figure 1. Distribution of influenza sentinel units in SSP, 2022.



Source: prepared by Division of Respiratory Tract Diseases/ESC/DCC/SHD-SP.

Graph 1 shows the percentage of flu cases seen in influenza sentinel units from 2010 to 2021. The year 2019 had the lowest percentage of attendances, while 2021 was above 15%.

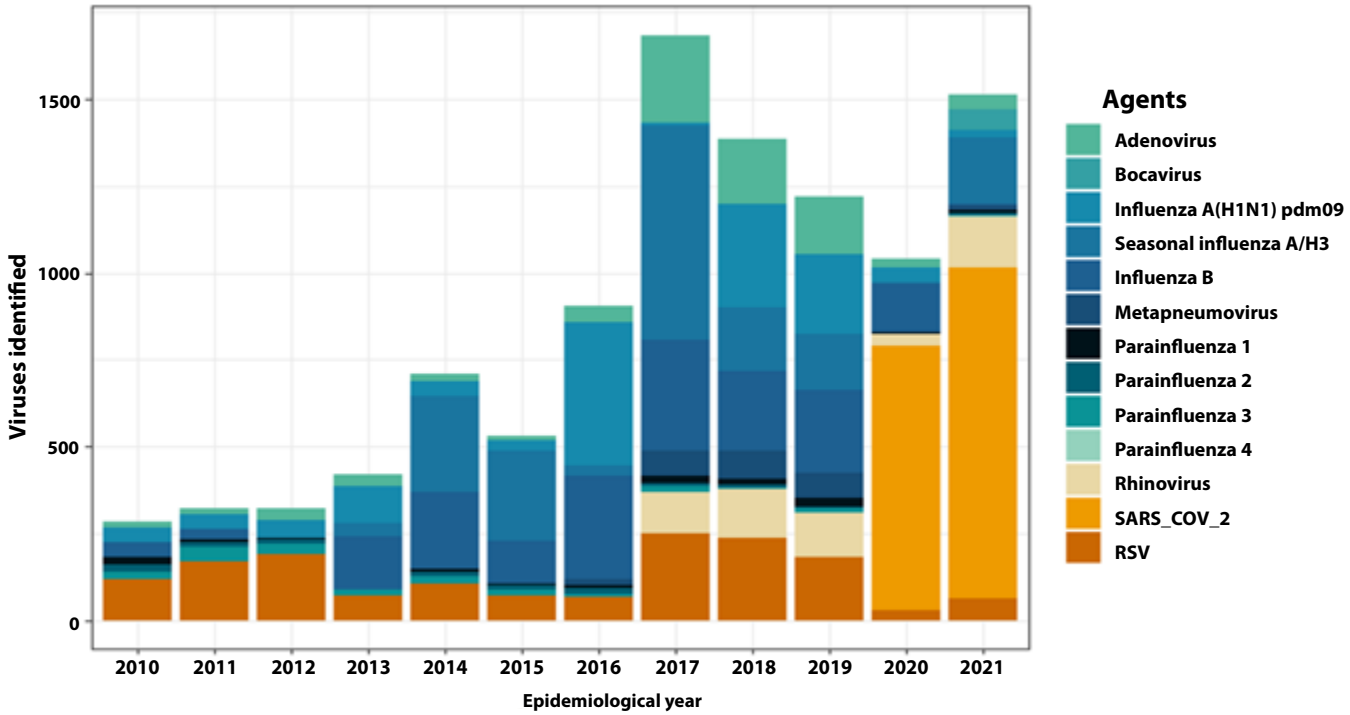
Graph 1. Percentage of influenza syndrome care in influenza sentinel units per epidemiological year, SSP, 2010 to 2021.*



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

The cases of influenza syndrome with weekly samples collected in the sentinel units follow the flows established by the surveillance of influenza and other respiratory viruses and are registered in SIVEP-Gripe(Flu). Since 2020, due to the pandemic scenario (Covid-19), cases of influenza syndrome seen in the state's Health Units and those of SARS are also tested for SARS-CoV-2 and respiratory syncytial virus (RSV) (Graph 2).

Graph 2. Distribution of respiratory viruses in influenza sentinel units in SSP, 2010-2021.*



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

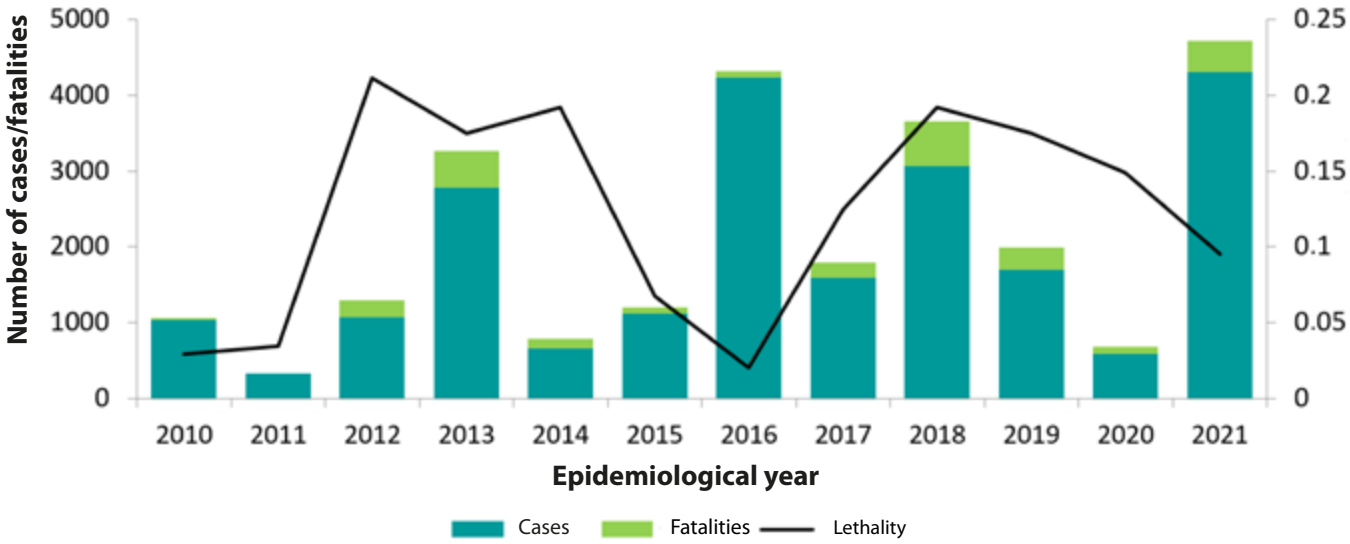
Severe acute respiratory syndrome

Since the 2009 pandemic of influenza A (H1N1) pdm09, epidemiological surveillance of the disease has had universal reporting of SARS of hospitalized cases and related deaths, as well as of Covid-19 and other respiratory viruses. This notification occurs, first, in the Information System of Notifiable Diseases - Sinan Influenza Web and, from 2019, in SIVEP-Gripe(Flu).

SARS surveillance is carried out in all hospitals in the country, public and private. The collection of clinical samples must occur on a universal basis, following the flows established for the surveillance of acute respiratory syndromes.

In Brazil, influenza seasonality generally begins in epidemiological week 13 (early April) and extends into the winter period, in epidemiological week 30 (early August). Analyzing the influenza SARS data from previous years, it is possible to observe an oscillation in the number of cases and deaths (Graph 3). The ones with the most cases were 2016, 2018, and 2021. It is important to note that there were changes to the SIVEP-Gripe(Flu) system and forms starting in 2013, which may have influenced the recording of cases during this transition. By 2020, with the emergence of the SARS-CoV-2 pandemic and due to the implementation of health measures such as social distancing, the influenza virus transmission may also have been impacted, with evidence of low viral activity.

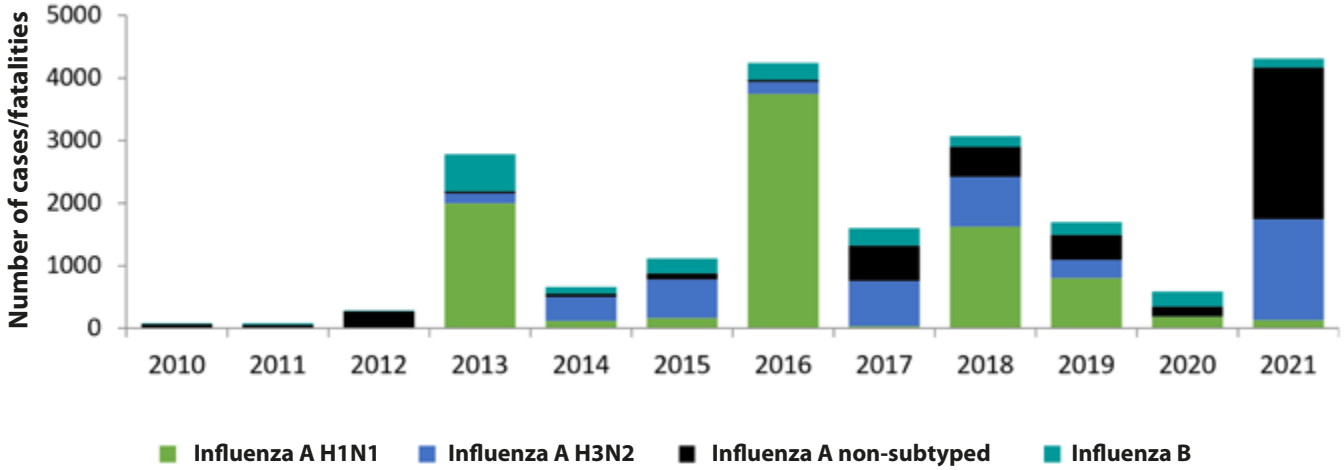
Graph 3. Number of confirmed cases and deaths and lethality of SARS Influenza. SSP, 2010 a 2021.*



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

Regarding viral subtypes, the cases recorded in 2013, 2016 and 2018 were mostly due to influenza A (H1N1) pdm09, and those recorded in 2015, 2017 and 2021 were caused by influenza A (H3N2) virus (Graph 4). The influenza B virus was circulating in all years, but with few related cases.

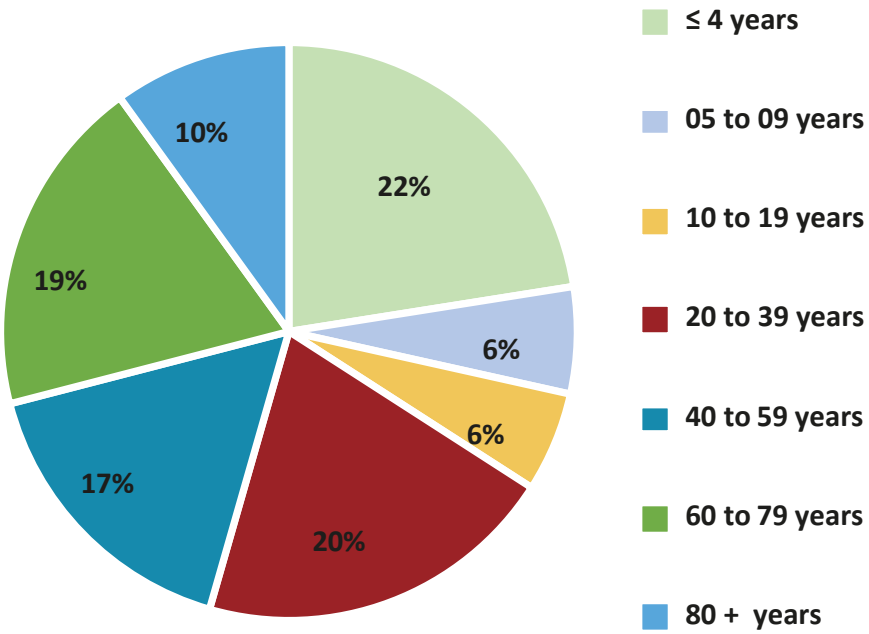
Graph 4. Number of confirmed cases of influenza SARS, according to type and/or viral subtype. SSP, 2010 a 2021.*



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

Graph 5 shows the age groups most affected by the disease: those under 4 years old (22%) and those over 60 (29%). In Brazil, the official recommendation for influenza vaccination has been directed to groups at higher risk of developing severe conditions, complications, and deaths attributed to the virus.

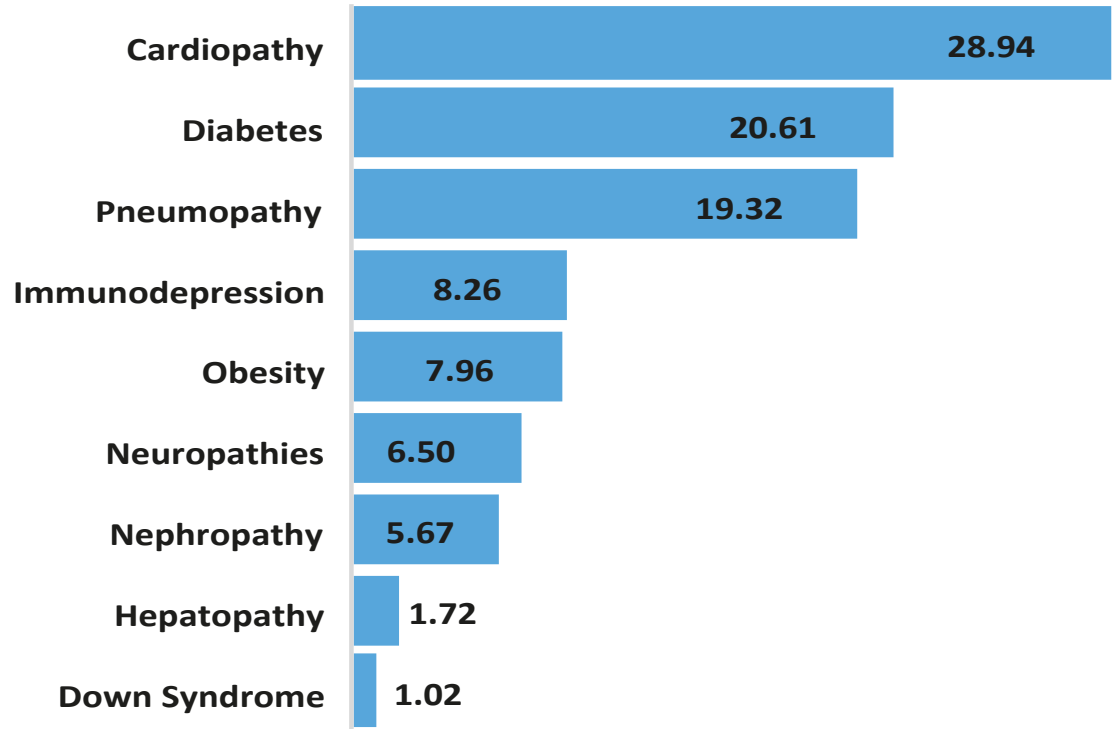
Graph 5. Percentage of confirmed SARS influenza cases by age group. SSP, 2010 a 2021.*



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

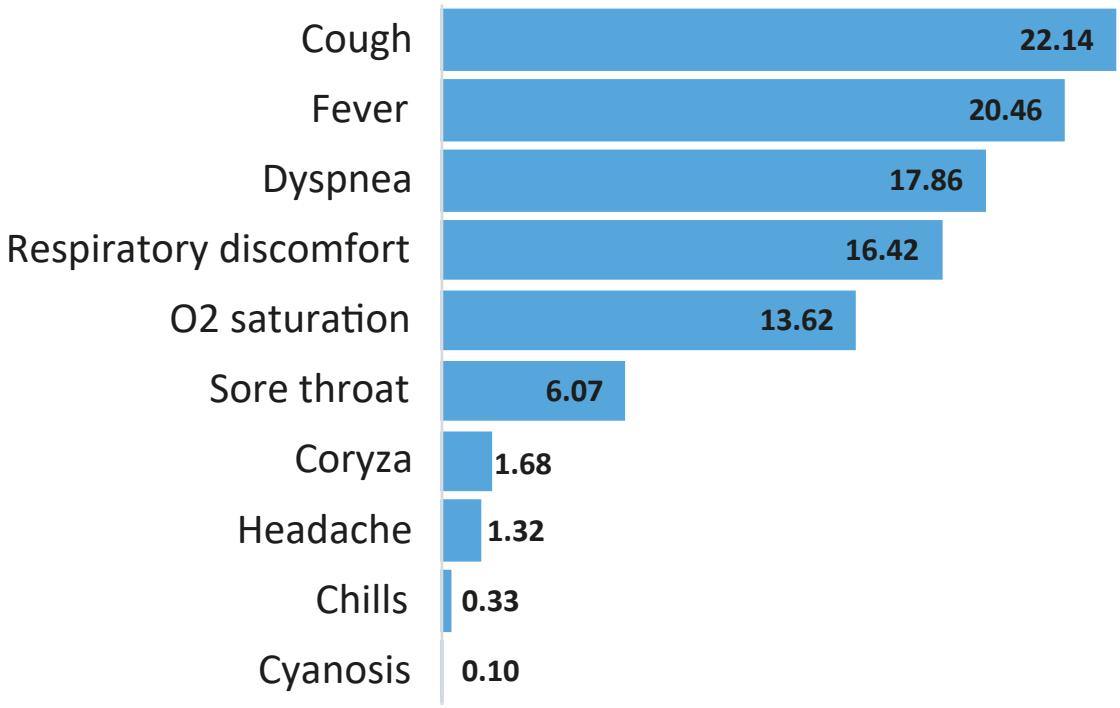
The main risk conditions (Graph 6) related to severe cases and deaths from influenza were in individuals with heart diseases (28.94%), diabetes (20.61%), and pneumopathies (19.32%), which is in agreement with the literature.[3,6,8,9] Among the most frequent signs and symptoms (Graph 7), the most severe cases have reported cough (22.14%), fever (20.46%), and dyspnea (17.86%). Although vaccination is the main tool for prevention and control of the disease,[4] specific antivirals are also of great importance. The oseltamivir phosphate is licensed in Brazil for the treatment of infection.[5]

Graph 6. Percentage distribution of risk conditions present in influenza SARS cases. SSP, 2010 to 2021.*



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

Graph 7. Proportion of signs and symptoms of influenza SARS cases, SSP, 2010 to 2021.*



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

When analyzing the spatial distribution of cases of SARS influenza, we notice a relevant concentration in the city of São Paulo former Capital ESG (Epidemiological Surveillance Group) and in the ESG Santo André and Osasco (Table 1). This is expected due to the large population in these areas

Table 1. Proportion of influenza SARS cases by municipality of residence grouped by GVE, ESP, 2010 to 2021.*

ESG	% of Influenza SARS cases
CAPITAL (City of SP)	44.92
SANTO ANDRÉ	10.55
OSASCO	6.82
CAMPINAS	6.47
MOGI DAS CRUZES	4.28
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	3.87
SOROCABA	3.50
RIBEIRÃO PRETO	3.09
PIRACICABA	2.02
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	1.89
SANTOS	1.84
TAUBATÉ	1.73
BAURU	1.10
ARARAQUARA	1.03
FRANCA	0.87
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	0.85
JALES	0.67
FRANCO DA ROCHA	0.65
CARAGUATATUBA	0.58
BOTUCATU	0.56
ARAÇATUBA	0.52
MARÍLIA	0.49
BARRETOS	0.47
PRESIDENTE PRUDENTE	0.35
REGISTRO	0.33
ASSIS	0.30
PRESIDENTE VENCESLAU	0.21
ITAPEVA	0.03

Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

Institutional outbreaks of influenza syndrome

The surveillance system for acute respiratory syndromes also includes the detection, reporting, investigation, and control of institutional outbreaks of influenza syndrome, independent of the sentinel network. The collection of clinical specimens occurs by sampling, and its processing is performed by the ALI (Adolfo Lutz Institute). This subject will be covered again in the chapter referring to institutional outbreaks.

Document elaborated by Pamella Cristina de Carvalho Lucas, Angela Tiemi Tanamachi, Camila Lorenz, Lucca Nielsen, Raquel Giardini Sanches Palasio, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, march 2023, Sao Paulo, Brazil.

REFERENCES

1. Cantarino L, Merchan-Hamann E. Influenza in Brazil: surveillance pathways. J Infect Dev Ctries. 2016;10(1):13-23.

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Guia de vigilância em saúde: volume único [internet]. 3. ed. Brasília; 2019. 740p [acesso em 11 jul 2022]. Available at: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf

3. Cox NJ, Fukuda K. Influenza. Infec Dis Clinics of Nor Amer. 1998;12:27-38.

4. Forleo-Neto E, Halker E, Santos VJ, Paiva TM, Toniolo-Neto J. Influenza. Rev Soc. Bras. Med. Trop. 2003; 36(2):267-74.

5. Ministério da Saúde (BR). Guia da Influenza [internet]. Brasília; 2012 [acesso em 11 jul 2022]. Available at: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/g/gripe-influenza

6. Sprenger MJW, Van Naelten MAMG, Mulder PGH, Masurel N. Influenza mortality and excess deaths in the elderly, 1967-1982. *Epidem Infect*. 1989;103(3):633-41.

7. Ritger KA, Jones RC, Weaver KN, Ramirez E, Smith SK, Morita J et al. Pandemic influenza A (H1N1) virus infections — Chicago, Illinois, April-July 2009. Morbidity & Mortality Weekly Report. 2009;58(33)913-8.

8. Fred J, Figueira GN, Albernaz RM, Pellini ACG, Ribeiro AF, Carvalhanas TRMP et al. Vigilância da influenza A(H1N1), novo subtipo viral, no Estado de São Paulo [internet]. BEPA. 2009;6(65)4-15 [acesso em 11 jul 2022]. Available at: https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2009/ses-27414/ses-27414-4498.pdf

9. Cugini DM, da Silva FPA, Éttori H, Krumenauer MZ, Moreira ME, Paulucci RS. Perfil epidemiológico dos casos de influenza A H1N1 em Taubaté–SP. BEPA. 2010;7(81):17-25.

10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Município de São Paulo [internet]. Rio de Janeiro; 2022 [acesso em 11 jul 2022]. Available at: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama

Surveillance of SARS/deaths Covid-19

INTRODUCTION

On January 30, 2020, the World Health Organization (WHO) announced the new coronavirus infection (SARS-CoV-2) as a Public Health Emergency of International Concern (PHEIC) and shortly thereafter named the disease Covid-19.[1] On February 26 of the same year, the Brazilian Ministry of Health confirmed the first case of the disease in Latin America: a 61-year-old Brazilian man living in the city of São Paulo who had traveled to northern Italy, in the Lombardy region, where an outbreak of Covid-19[2-4] was occurring. The virus spread rapidly in the following months worldwide, reaching 545 million cases and 6.5 million deaths by June 2022.[3]

The pandemic disease has a broad clinical spectrum, with patients presenting only mild symptoms and a subclinical pattern in the initial phase up to severe manifestations, with unfavorable outcomes, including hospitalization, the need for ICU use, and death. Elderly people and individuals with a history of subjacent chronic diseases are at greater risk of illness, complications, and deaths.[5]

ETIOLOGIC AGENT

SARS-CoV-2 is a beta coronavirus identified in bronchoalveolar lavage samples obtained from patients with pneumonia of unknown cause in Wuhan City, Hubei Province, China in December 2019.[1] Belonging to the subgenus Sarbecovirus of the family *Coronaviridae*, it constitutes the seventh coronavirus known to infect humans.

TRANSMISSION MODE

According to the most recent evidence,[1,5] like other respiratory viruses, Covid-19 is transmitted mainly by contact, droplets, and particles or aerosols. Transmission by direct contact occurs from one infected person to another healthy person (for example, during a handshake followed by touching the eyes, nose, or mouth) or by contaminated objects and surfaces (fomites).[1]

Droplet transmission happens through exposure to respiratory droplets containing the virus that are expelled by an infected person when they cough, talk, or sneeze, especially if they are less than one meter away from another person.[1] Airborne transmission also occurs through contaminated

respiratory droplets and smaller particles (aerosols), which can remain suspended in the air for distances greater than one meter and for longer periods (usually hours).[1]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

From the beginning of the Covid-19 pandemic in Brazil (February 2020) until December 31, 2021, 536,849 severe cases and 158,464 deaths have been reported in the state of São Paulo (SSP). Most were confirmed by RT-qPCR laboratory criteria (76%) (Table 1).

Table 1. Number and proportion of severe cases of covid-19 SARS, according to clinical course and confirmation criteria. SSP, 2020 to 2021.*

Closing criteria	Death, N = 158.464**	Death from other causes, N = 827**	Recovered, N = 359.080**	In open, N = 18.478**
Clinical	1,214 (0,8%)	24 (2,9%)	2,315 (0,6%)	629 (3,4%)
Clinical epidemiological	1,016 (0,6%)	9 (1,1%)	1,890 (0,5%)	121 (0,7%)
Clinical imaging	6,945 (4,4%)	60 (7,3%)	16,136 (4,5%)	522 (2,8%)
In open	12,033 (7,6%)	214 (26%)	31,124 (8,4%)	2,226 (12%)
Laboratory RT-qPCR	120,097 (76%)	438 (53%)	273,379 (76%)	13,052 (71%)
Laboratory TR-Ag	17,159 (11%)	82 (9,9%)	34,236 (9,5%)	1,928 (10%)

Source: SIVEP-Gripe. Data collected in September/2022. *Data subject to change. **N (%).

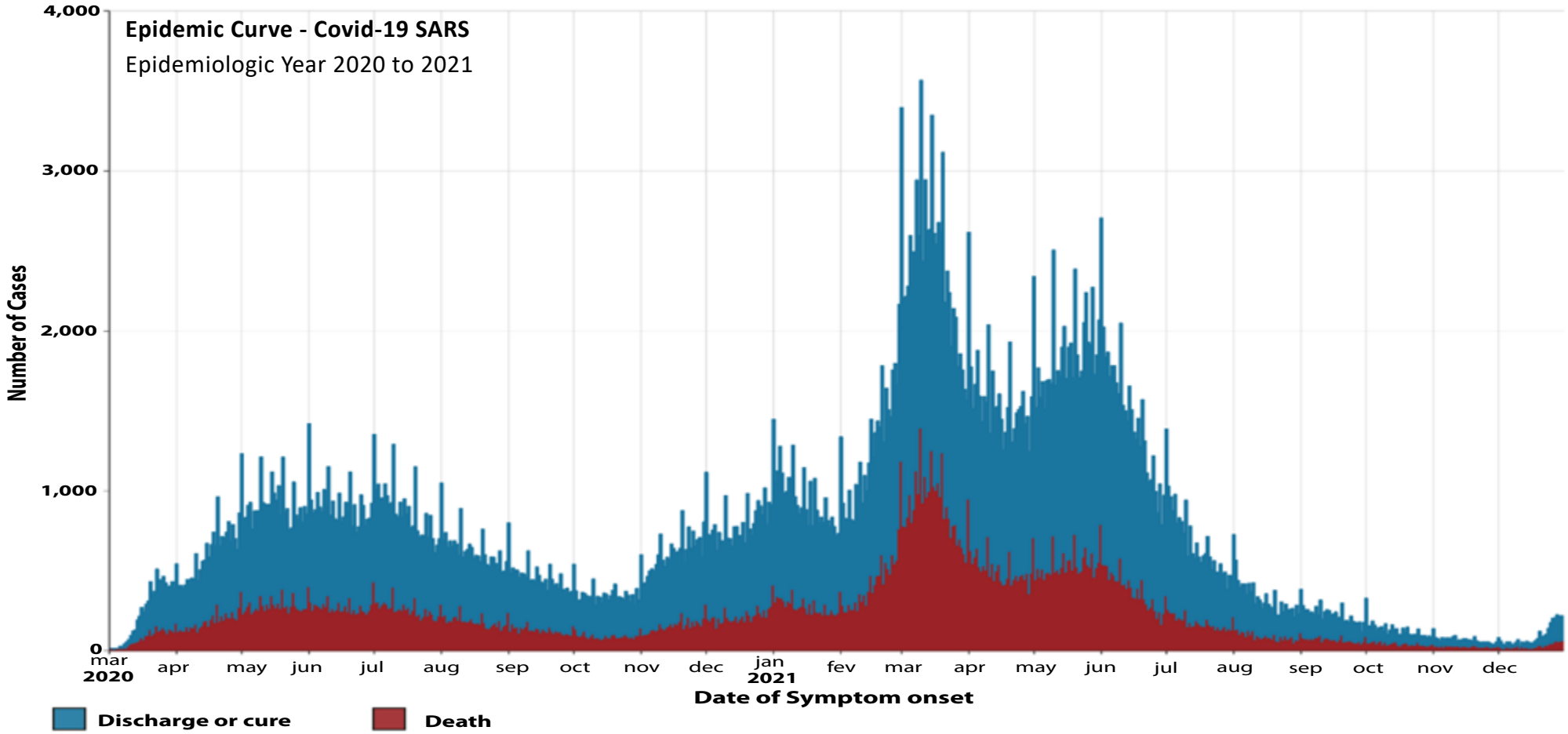
In the analyzed period, two more expressive peaks of severe cases and deaths were observed, both in 2021: the first between March and April, and the second between May and July (Graph 1).

Men were more affected than women (Graph 2), while the age groups with the highest number of hospitalizations were those in the intermediate range (<40 years). Deaths were concentrated in individuals over 60 years of age, which is consistent with the findings available in the literature.[1,4]

The spatial distribution of severe cases and deaths from the disease was heterogeneous in the São Paulo territory, with the highest numbers observed in regions of high population concentration: the capital and Greater São Paulo (Table 2).

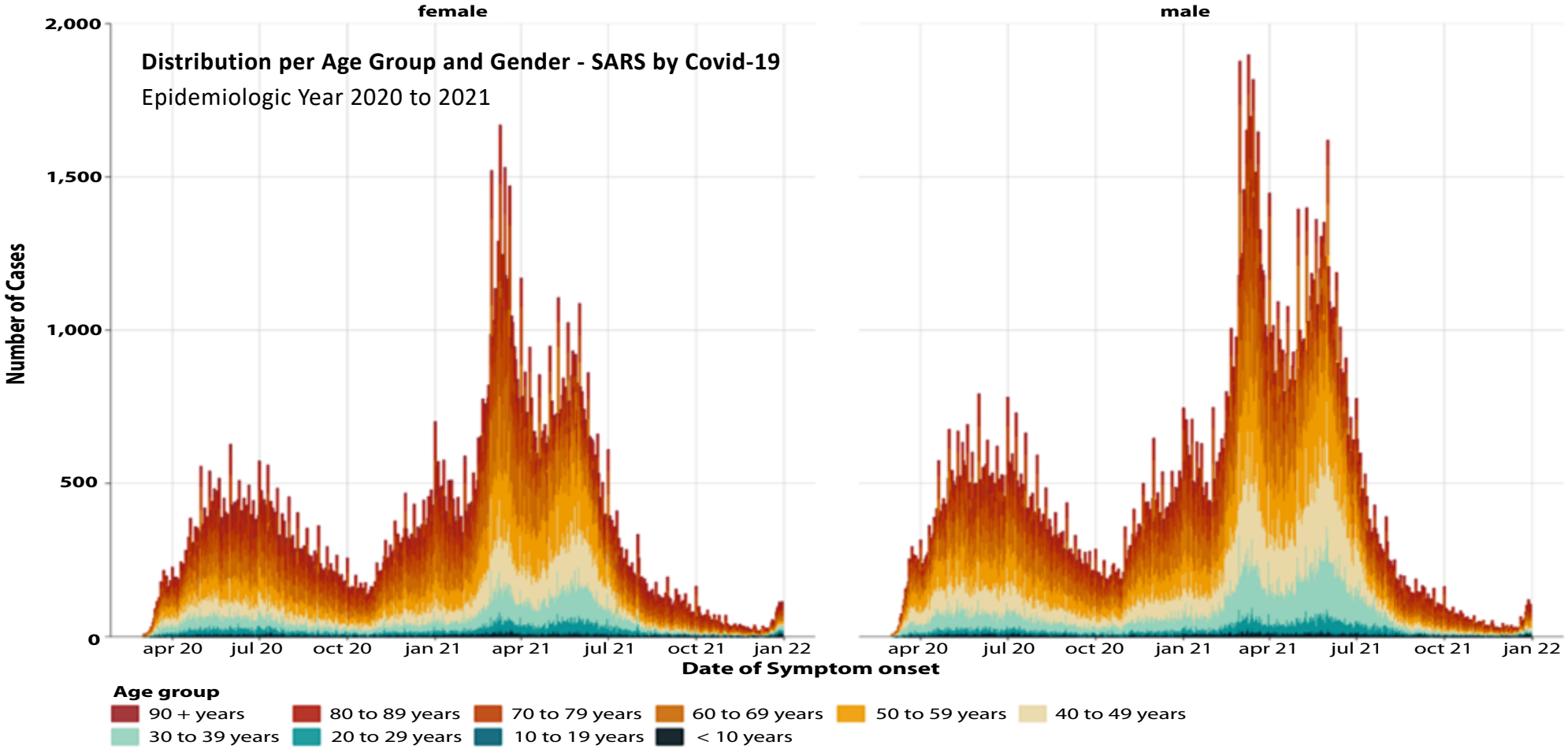
The highest cumulative incidences (per 100,000 population-year) were observed in the Regional Health Departments (DRS) of São José do Rio Preto, Araçatuba, and Greater São Paulo, while the highest cumulative mortality rates (per 100,000 population-year) were also seen in São José do Rio Preto and Araçatuba (Figures 1 and 2).

Graph 1. Number of severe cases and deaths from covid-19 SARS, by clinical course, SSP, 2020 to 2021.*



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

Graph 2. Number of severe cases of SARS covid-19 by gender and age group, SSP, 2020 to 2021.*



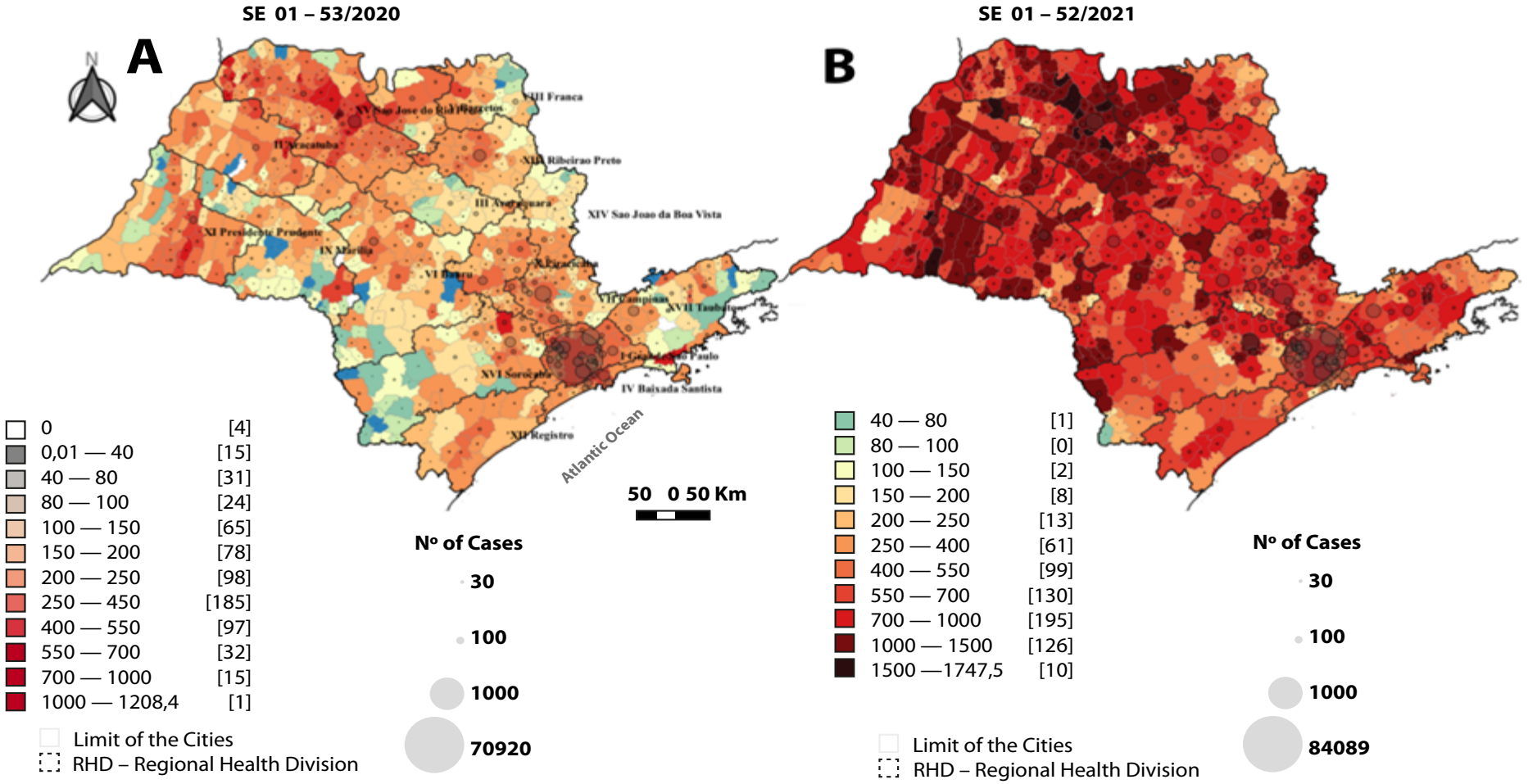
Source: SIVEP-Gripe. *Data subject to change. Data consulted in June/2022.

Table 2. Number of covid-19 SARS cases by ESG and clinical evolution. ESP, 2020 to 2021.*

ESG	Death , N = 158,464**	Death from other causes, N = 827**	Recovered, N = 359,080**	In open, N = 18,478**
ARAÇATUBA	3,310 (2,1%)	20 (2,4%)	6,757 (1,9%)	98 (0,5%)
ARARAQUARA	2,794 (1,8%)	11 (1,3%)	6,379 (1,8%)	176 (1,0%)
ASSIS	1,930 (1,2%)	8 (1,0%)	3,013 (0,8%)	61 (0,3%)
BARRETOS	1,896 (1,2%)	19 (2,3%)	3,371 (0,9%)	353 (0,9%)
BAURU	3,702 (2,3%)	11(1,3%)	10,020 (2,8%)	174 (0,9%)
BOTUCATU	1,858 (1,2%)	24 (2,9%)	3,730 (1,0%)	124 (0,7%)
CAMPINAS	15,430 (9,7%)	54 (6,5%)	36,026 (10%)	1,590 (8,6%)
CAPITAL	40,506 (26%)	165 (20%)	109,570 (31%)	5,289 (29%)
CARAGUATATUBA	841 (0,5%)	8 (1,0%)	2,353 (0,7%)	425 (2,3%)
FRANCA	2,095 (1,3%)	11 (1,3%)	2,588 (0,7%)	1,226 (6,6%)
FRANCO DA ROCHA	1,696 (1,1%)	4 (0,5%)	2,963 (0,8%)	247 (1,3%)
ITAPEVA	1,235 (0,8%)	2 (0,2%)	1,036 (0,3%)	7 (<0,1%)
JALES	1,320 (0,8%)	5 (0,6%)	1,901 (0,5%)	242 (1,3%)
MARÍLIA	2,336 (1,5%)	1 (0,1%)	5,726 (1,6%)	6 (<0,1%)
MOGI DAS CRUES	10,71 (6,8%)	53 (6,4%)	22,505 (6,3%)	961 (5,2%)
OSASCO	9,927 (6,3%)	47 (5,7%)	24,153 (6,7%)	1,400 (7,6%)
PIRACICABA	5,294 (3,3%)	55 (6,7%)	11,690 (3,3%)	301 (1,6%)
PRESIDENTE PRUDENTE	1,689 (1,1%)	28 (3,4%)	5,274 (1,5%)	94 (0,5%)
PRESIDENTE VENCESLAU	1,25 (0,6%)	10 (1,2%)	1,920 (0,5%)	41 (0,2%)
REGISTRO	957 (0,6%)	10 (1,2%)	1,837 (0,5%)	40 (0,2%)
RIBEIRÃO PRETO	5,548 (3,5%)	13 (1,6%)	11,136 (3,1%)	455 (2,5%)
SANTO ANDRÉ	11,165 (7,0%)	130 (16%)	22,553 (6,3%)	1,812 (9,8%)
SANTOS	7,735 (4,9%)	14 (1,7%)	9,680 (2,7%)	374 (2,0%)
SÃO JOÃO DA BOA VISTA	2,911 (1,8%)	32 (3,9%)	5,364 (1,5%)	242 (1,3%)
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	6,776 (4,3%)	10 (1,2%)	17,257 (4,8%)	168 (0,9%)
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	3,225 (2,0%)	14 (1,7%)	6,370 (1,8%)	1,883 (10%)
SOROCABA	7,654 (4,8%)	56 (6,8%)	17,017 (4,7%)	384 (2,1%)
TAUBATÉ	2,899 (1,8%)	12 (1,5%)	6,891 (1,9%)	305 (1,7%)

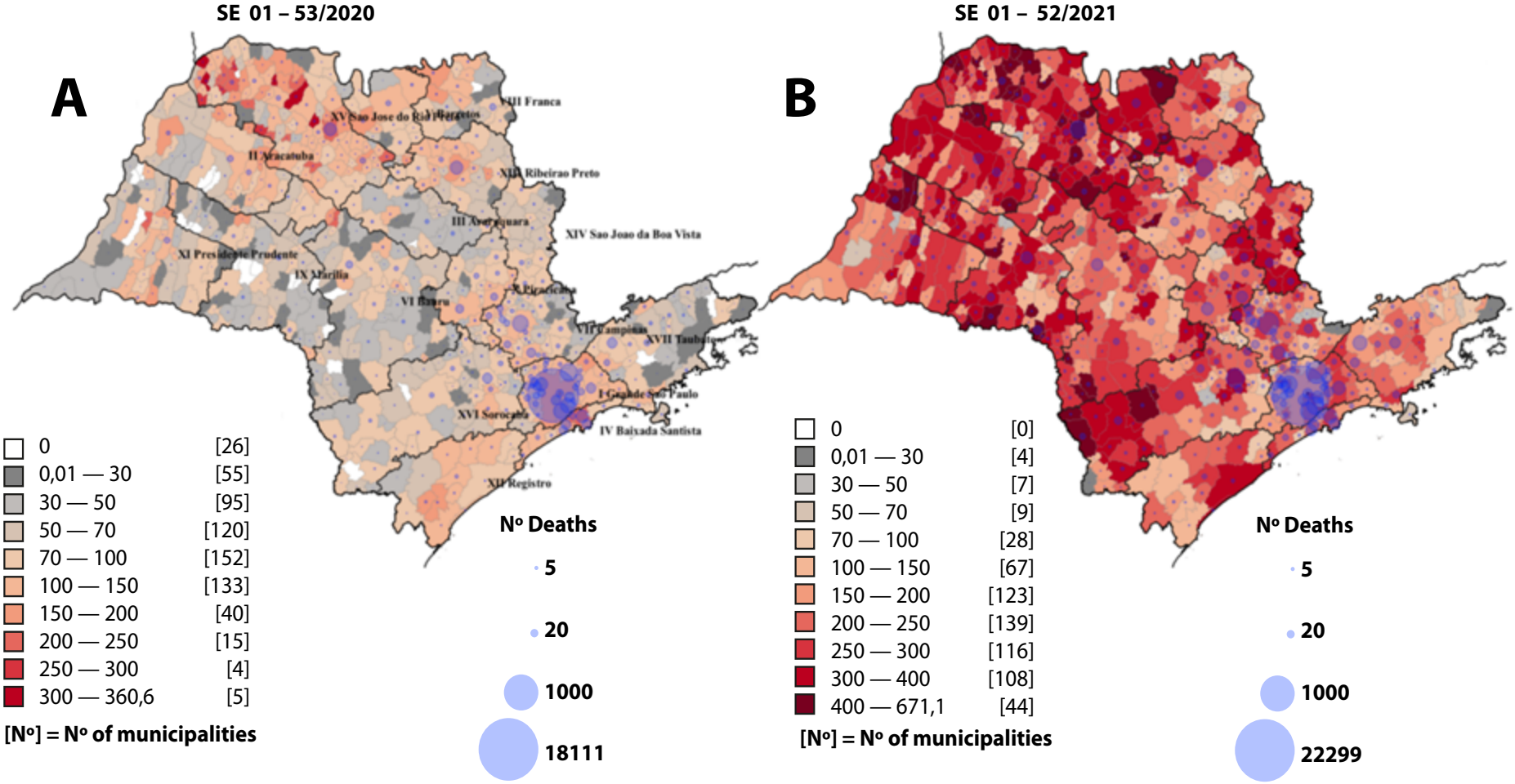
Source: Sivep-Gripe. Data consulted in September/2022. *Data subject to change. **n (%).

Figure 1. Covid-19 SARS incidence rate (per 100,000 person-year), according to the city of residence and date of symptom onset. SSP. A: SE 01-52/2020; B: SE 01-52/2021.



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

Figure 2. Covid-19 SARS mortality rate (per 100,000 person-year), according to the city of residence and date of symptom onset. SSP. A: SE 01-52/2020; B: SE 01-52/2021.



Source: SIVEP-Gripe. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

Pediatric/adult multisystemic inflammatory syndrome

Since April 2020 cases have been reported of a severe rare syndrome in children and adolescents aged 0-19 years, which was temporally associated with Covid-19. The first reports occurred in Europe and North America, and then spread to several Latin American countries.

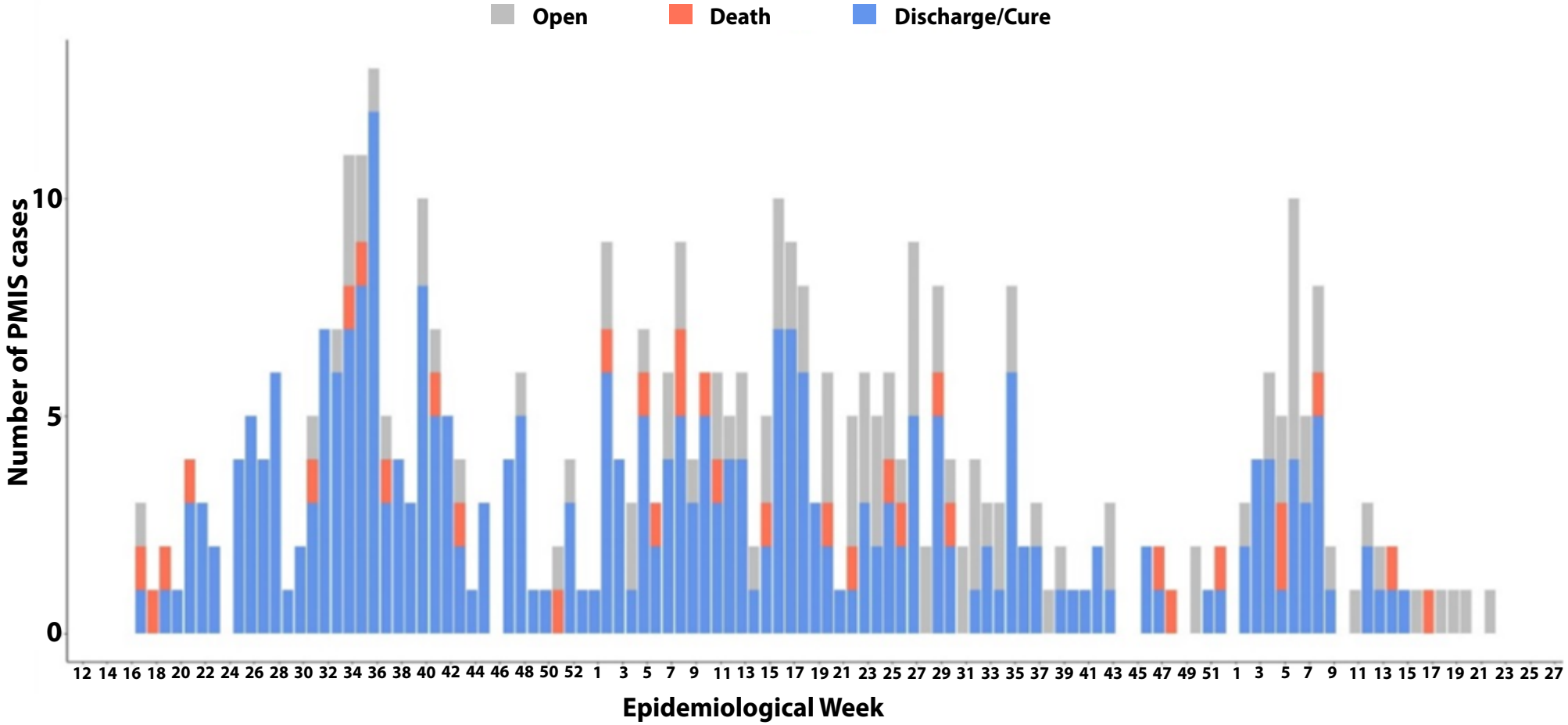
Named pediatric multisystemic inflammatory syndrome (PMIS), it occurs days to weeks after acute infection caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Its clinical features are similar to Kawasaki syndrome, macrophage activation syndrome, and toxic shock syndrome. Patients with PMIS may have criteria for complete or incomplete Kawasaki syndrome. It usually occurs in older children, schoolchildren, and adolescents, with elevated inflammatory markers and cardiac injury.

Evidence shows, however, that rare cases among adults (above the recommended age range PMIS - 0 to 19 years) may develop a similar syndrome associated with SARS-CoV-2 infection. The term multisystem inflammatory syndrome in adults (MIS-A) has been proposed to define these cases and has been adapted to Portuguese by the Ministry of Health as *síndrome inflamatória multissistêmica em adulto*s (SIM-A). The disease is characterized by a broad spectrum of signs and symptoms that include cardiovascular, gastrointestinal, dermatological, and neurological changes, and an association with recent SARS-CoV-2 infection, diagnosed by RT-PCR, rapid antigen test (RAT), and/or serology. Because it is a rare condition, few cases have been reported in the literature, so information about MIS-A is still scarce. To this date, the SSP has no record of cases in the notification system.

In the period from SE 01/2020 to SE 22/2022, the São Paulo state government confirmed 417 cases of PMIS, of which 278 evolved to discharge/healing, 32 to death, and 107 remained with an open outcome (Graph 3). Of these cases, 154 occurred in the period SE 01-53/2020 (11 deaths, 126 discharges and 17 open cases) and 206 in SE 01-52/2021 (17 deaths, 123 discharges and 66 open cases). Between SE 01 and SE 22/2022 there were 57 cases (4 deaths, 29 discharges and 24 open cases).

Of the total number of cases, 240 (57.6%) occurred in males and 177 (42.4%) in females. The mean and median age were 6.1 and 6 years, respectively. Regarding the health conditions of the cases, 72 (17.3%) had a history of previous morbidities, with a predominance of neurological disease, pneumopathy, obesity, genetic syndrome, heart disease, hematological disease, oncological disease, and immunodepression. Among the 278 PMIS cases that progressed to discharge/cure, 22 had sequelae: cardiac, motor, neurological, vascular, and pulmonary impairment.[6]

Graph3. Number of cases and deaths from PMIS temporally associated with covid-19. SSP, 2020 a 2021.*



Source: RedCap. Data consulted in June/2022. *Data subject to change.

The 32 PMIS deaths occurred in individuals between the ages of 0 and 19 years (Figure 2), with the mean and median age among them being 8.5 and 8.7 years, respectively. As for gender, 16 individuals were female and 16 were male. Among these cases, 11 had a history of previous chronic illness. The deaths occurred in the cities of São Paulo (7), Campinas (3), Araçatuba (2), Guarulhos (2), Ribeirão Preto (2), Cotia (1), Guapiaçu (1), Guaratinguetá (1), Holambra (1), Indaiatuba (1), Itajobi (1), Jardinópolis (1), Mogi Mirim (1), Paulínia (1), Pontalinda (1), Presidente Prudente (1), Santo André (1), Santos (1), São Caetano do Sul (1), São José do Rio Preto (1) and São Vicente (1).[6]

Document elaborated by Pamella Cristina de Carvalho Lucas, Camila Lorenz, Camila Martins Trevisan, Rafael Lopes Paixão da Silva, Tatiana Portela Zenker, Raquel Giardini Sanches Palasio, Lucca Nielsen, Guillermo Leonardo Flores-Montero, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, march 2023, Sao Paulo, Brazil.

REFERENCES

1. World Health Organization. Novel coronavírus (Covid-19) situation [internet]. Genebra; 2020 [acesso em 12 jul 2022]. Available at: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019

2. Rodriguez-Morales AJ, Gallego V, Escalera-Antezana JP, Méndez CA, Zambrano LI, Franco-Paredes C, et al. Covid-19 in Latin America: the implications of the first confirmed case in Brazil. Travel Med Infect Dis. 2020;35:101613.

3. World Health Organization. WHO coronavirus (Covid-19) dashboard [internet]. Genebra; 2020 [acesso em 12 jul 2022]. Available at: https://covid19.who.int/

4. Lorenz C, Ferreira PM, Masuda ET, Lucas PCC, Palasio RGS, Nielsen L, et al. Covid-19 no estado de São Paulo: a evolução de uma pandemia. Rev Bras Epidemiol. 2021;24:e210040.

5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 – Covid-19. Brasília; 2022.

6. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P), temporalmente associada à Covid-19, no estado de São Paulo [internet]. São Paulo; 2020 [acesso em 15 jul 2022]. Available at: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coronavirus/simp/simpse2222_45boletim.pdf

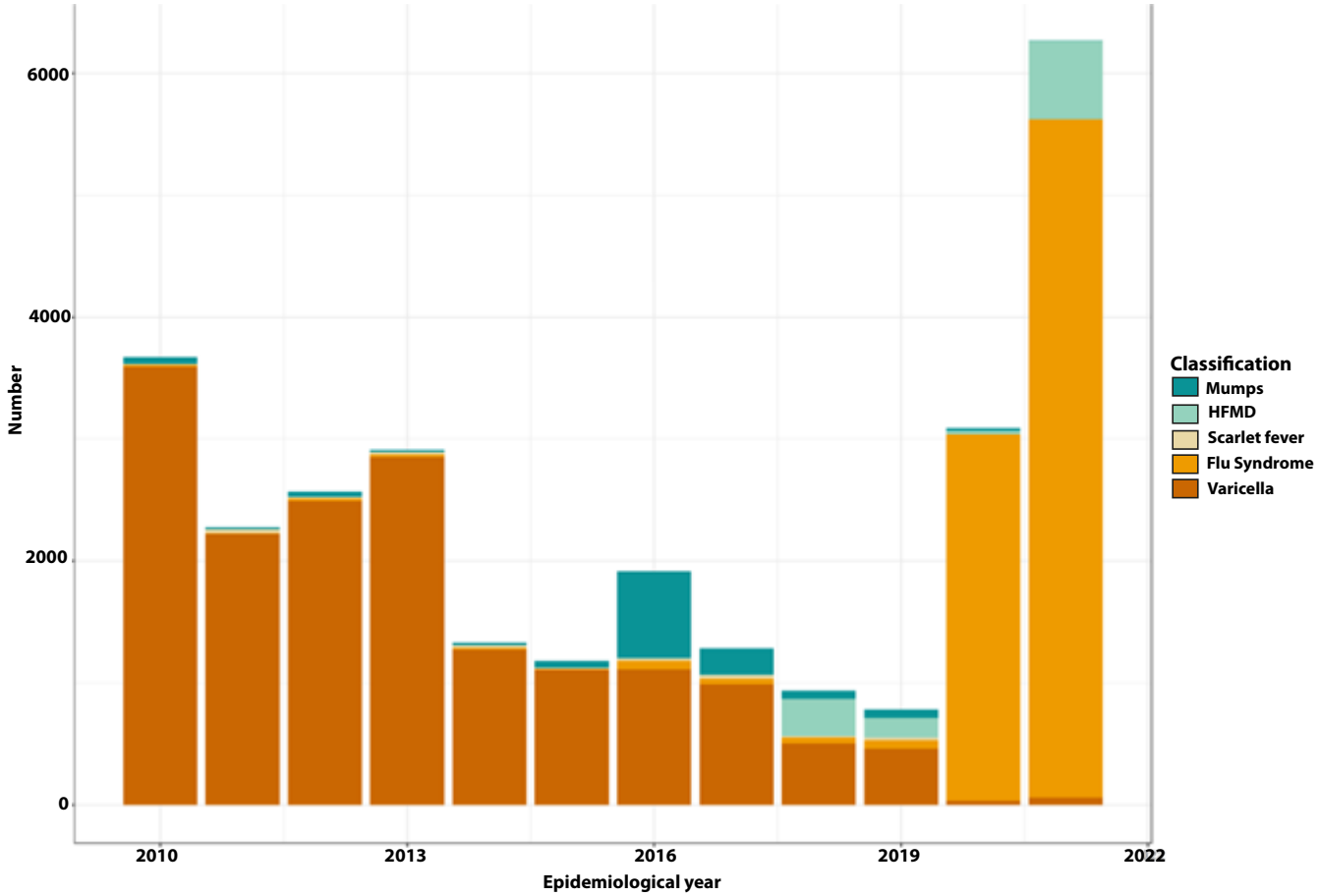
Surveillance and control of outbreaks of respiratory diseases

INTRODUCTION

The respiratory diseases that are on the national list of compulsory notification have great potential for dissemination and rapidity of transmission. Thus, they can trigger outbreaks and/or epidemics, requiring early detection, rapid response, and application of effective control measures by epidemiological surveillance.[1,2]

A retrospective of institutional outbreaks, according to viral identification and epidemiological year of notification in the state of São Paulo (SSP) is presented below (Graph 1).

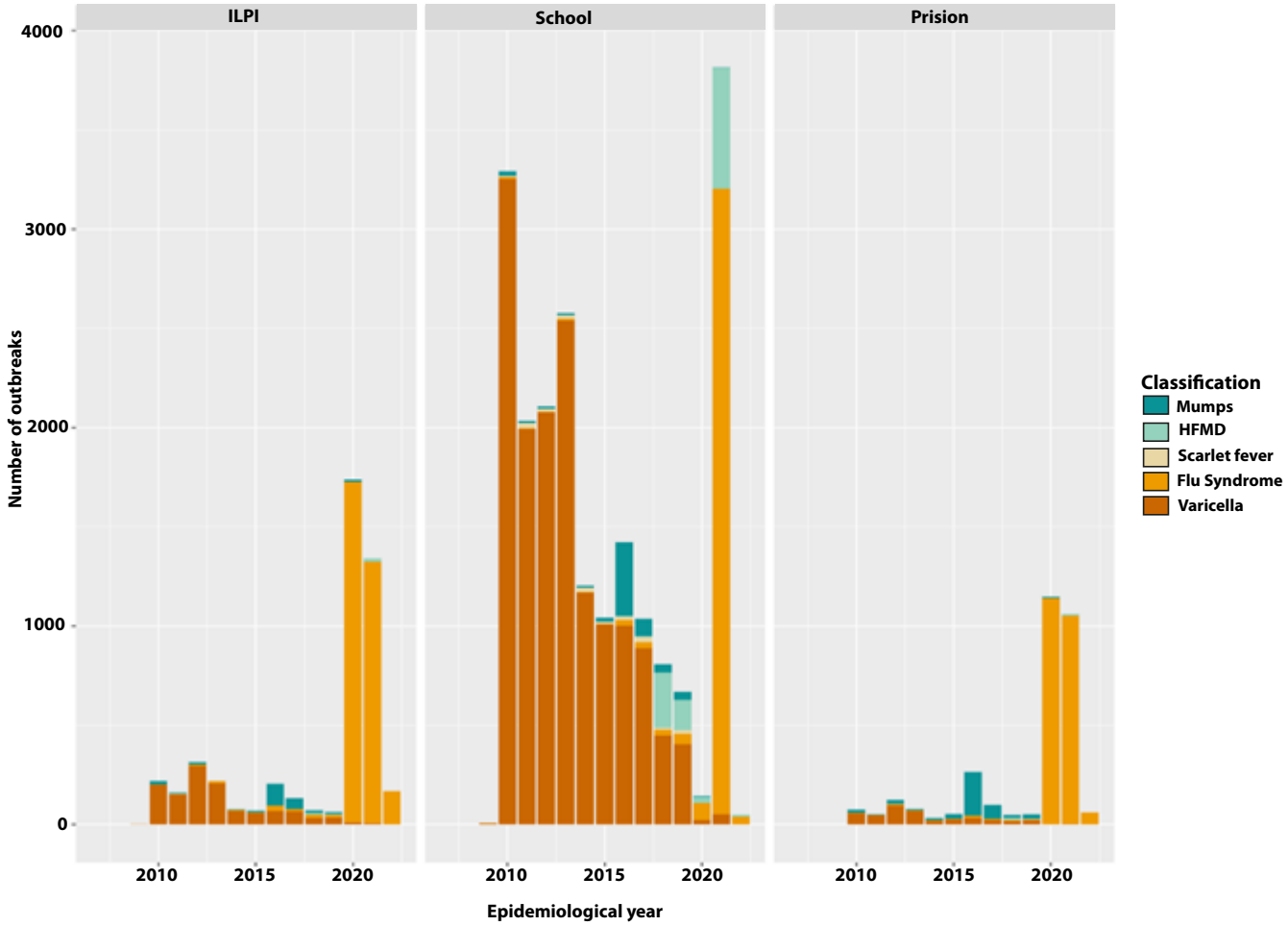
Graph 1. Distribution of institutional outbreaks of respiratory diseases, according to the virus identified. SSP, 2010 a 2021.*



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

The distribution of institutional outbreaks, in terms of the number of cases and viral identification, is not homogeneous in São Paulo, given the state's population diversity and loco-regional susceptibilities. Graph 2 shows the concentration of outbreaks, according to the place of occurrence, in the three institutions with the highest number of cases.

Graph 2. Distribution of outbreaks of respiratory diseases, according to place of occurrence. SSP, 2010 to 2021.*



Source: SINAN NET. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

FLU SYNDROME

Flu syndrome (influenza syndrome) is the clinical condition in which the individual presents an acute respiratory condition characterized by at least two of the following signs and symptoms: fever (even if referred), chills, sore throat, headache, cough, and runny nose.[1,3]

Observations:

- in children, besides the previous items, nasal obstruction is also considered, in the absence of another specific diagnosis;
- in the elderly, one should also consider specific worsening criteria such as syncope, mental confusion, excessive sleepiness, irritability, and inappetence;
- in suspected Covid-19, fever may be absent (especially in the elderly) and gastrointestinal symptoms (diarrhea) may be present, as well as changes in smell and taste; and
- in suspected influenza, myalgia, arthralgia, prostration, and fatigue may be present.

An outbreak of influenza syndrome is considered to be the occurrence of two or more suspected or confirmed cases that are related, have similar signs and symptoms, in the same institution, and within a period of up to 14 days.[1,2]

ETIOLOGIC AGENT

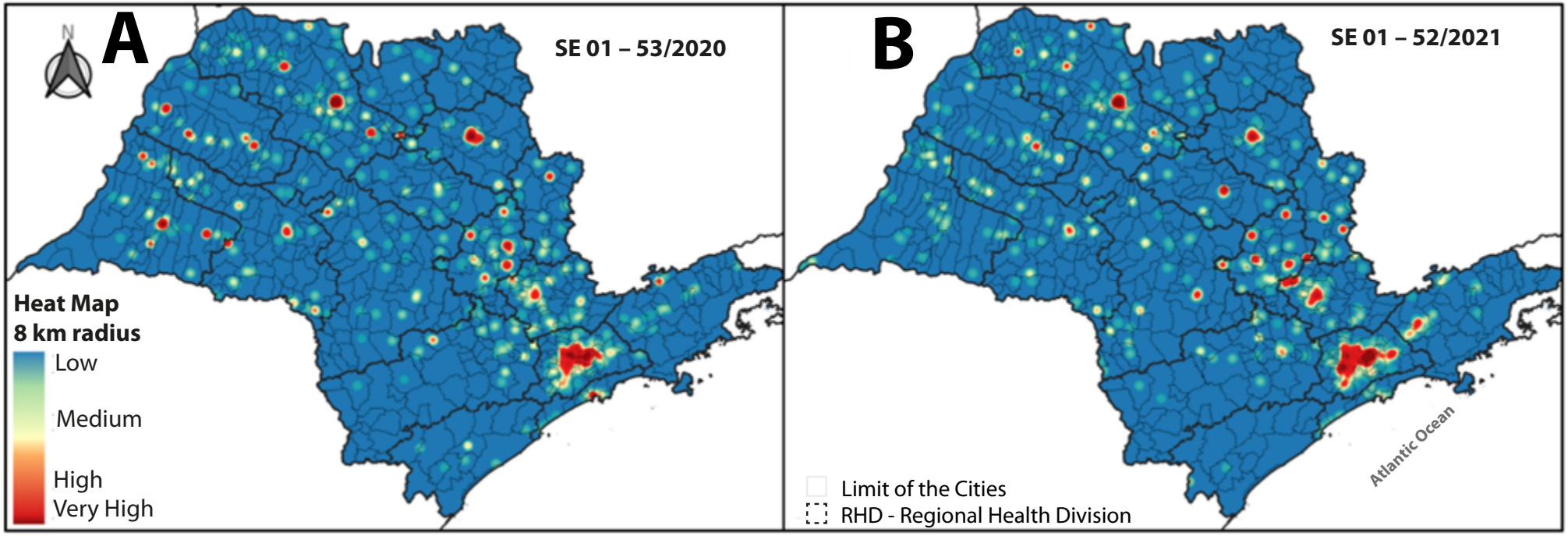
The influenza syndrome can be caused by influenza virus, rhinovirus, coronavirus, human respiratory syncytial virus, adenovirus, and human parainfluenza virus, among others.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Starting in 2020, due to the emergence of the Covid-19 pandemic, institutional outbreak surveillance began to consider SARS-CoV-2 virus in its routine. Throughout this period, it was observed that, initially, Long-Term Care Institutions for Elderly were the most affected by outbreaks of influenza syndrome, notably those of Covid-19. In mid-2021 an increase in the number of notifications in school units was observed.

Figure 1 shows the concentration of cases related to influenza syndrome outbreaks in SSP. It can be seen that the largest concentration of cases is in Greater São Paulo, followed by the regions of Araçatuba, São José do Rio Preto and Ribeirão Preto, which concentrate the largest number of universities, Long-Term Care Institution, and prisons.

Figure 1. Spatial distribution of cases related to influenza syndrome outbreaks, according to city of residence and date of symptom onset. SSP. A: SE 01-52/2020; B: SE 01-52/2021.



Source: SINAN NET, outbreak module. Data collected in June/2022. *Data subject to change.

HAND, FOOT AND MOUTH DISEASE

Hand-foot-mouth disease (HFMD) is an acute, usually self-limited, exanthematous viral illness that mainly affects children under 5 years of age in outbreaks. Its main clinical manifestations are fever, rashes on hands and feet, and mouth ulcers. The lesions heal spontaneously, without leaving marks.[4]

The most common clinical complication associated with HFMD is dehydration, the result of inadequate fluid intake secondary to odynophagia (pain when swallowing) caused by painful mouth ulcers. Secondary bacterial skin infections are uncommon. Cases that affect the central nervous system can trigger severe systemic complications and/or pulmonary edema, sometimes fatal, particularly in children under 5 years of age.[4]

ETIOLOGIC AGENT

HFMD is mainly caused by human enterovirus A (HEV-A), in particular *Coxsackie A16* and *Enterovirus 71*, which are responsible for more severe conditions in children, although other HEV-A serotypes, such as *Coxsackievirus A6* and *Coxsackievirus A10*, are also associated with the disease. These belong to the family *Picornaviridae*, genus Enterovirus.[4]

TRANSMISSION MODE

Direct transmission occurs by the fecal-oral route - feces and possibly vomit -, by airway secretions, such as mucus, saliva, and droplets, and by contact with skin lesions. Indirect transmission occurs through contaminated surfaces and fomites since enteroviruses can remain at room temperature without losing viability.[5]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

The geographical distribution of the HFMD is variable and it can occur throughout the year, but there is a seasonal pattern of increased cases due to environmental (summer and rainy season related), socioeconomic, and immunological factors. A high attack rate is also observed in daycare centers (30%), with a reduction in incidence during school vacations.

In SSP, in the first quarter of 2018, 58% of cases reported in Sinan NET required hospitalization, highlighting the need for reorganization of health surveillance. Thus, the Division of Respiratory

Tract Diseases (DDTR) started to monitor the outbreaks and cases of HFMD in a systematic way, with flows and guidelines defined in state normative instruction.[5]

VARICELLA

Varicella is an acute, highly contagious primary viral infection, whose main clinical feature is the polymorphism of skin lesions (macules, papules, vesicles, pustules, and crusts), accompanied by pruritus. In children it is often benign and self-limited, while in adolescents and adults the clinical picture is more exuberant, with a more compromised general state, higher and more prolonged fever, and more pronounced exanthema, which can lead to death.[6]

Varicella is also associated with other clinical cases, such as shingles due to reactivation of the varicella virus, which remains latent in the nervous system after a primary reinfection and is more common in people with immunodepression. In addition, the disease is associated with Reye's syndrome, occurring especially in children and adolescents who take acetylsalicylic acid during the acute phase, which results in liver impairment, followed by brain impairment. Maternal infection during the first trimesters of pregnancy can result in embryopathy, with a risk of serious injury to the fetus, such as low birth weight, malformations of the extremities, skin scars, microphthalmia, cataracts, and mental retardation.

ETIOLOGIC AGENT

It is caused by the varicella-zoster virus ("VZV"), also known as shingles, and human herpesvirus 3 (HHV3). It is a member of the family *Herpesviridae*, subfamily *Alphaherpesvirinae*, and genus *Varicellovirus.*[6] The reservoir is man.

TRANSMISSION MODE

The transmission of varicella is person to person, through direct contact with skin lesions or respiratory secretions (airborne spread of viral particles/aerosols). There is no evidence of the virus spreading by fomites (objects or substances contaminated by infectious agents), since it is extremely labile and unable to survive for long in the environment.

Infection with varicella in one family member usually results in infection of almost all susceptible persons in the household.[1,6]

SCARLET FEVER

Scarlet fever is an acute infectious disease caused by the beta hemolytic streptococcus group A. Bacteria of this genus are also causative agents of throat infections (tonsillitis) and skin infections (impetigo, erysipelas). The appearance of scarlet fever does not depend on a direct action of the streptococcus, but on a hypersensitivity reaction (allergy) to the substances it produces (toxins). Thus, the same bacteria can cause different diseases in each individual it infects.[7]

The importance of group A streptococcal infections is mainly related to their suppurative manifestations, such as necrotizing fasciitis, streptococcal toxic shock syndrome, cervical lymphadenitis, retropharyngeal or peritonsillar abscess, mastoiditis, bacteremia, endocarditis, pneumonia, and otitis media. In the case of scarlet fever, its importance is directly related to the non-suppurative sequelae: rheumatic fever and acute diffuse glomerulonephritis. Post-streptococcal glomerulonephritis may occur after impetigo or other skin lesions.[7]

ETIOLOGIC AGENT

Scarlet fever is caused by ß-hemolytic Streptococcus group A (*Streptococcus pyogenes*), possibly group C, D, and G.[7]

TRANSMISSION MODE

Transmission usually occurs through saliva or nasal secretions of an infected person. Sick people are much more likely to transmit the bacteria to other individuals than asymptomatic carriers. Crowded conditions - such as those in schools, day care centers, or military training facilities - facilitate transmission. Although rare, the spread of group A streptococcal infections can also occur through food, due to improper handling.[7,8]

MUMPS

Mumps is an acute viral disease characterized by the enlargement of one or more salivary glands, usually the parotid glands. After the widespread implementation of vaccination, the incidence of the disease decreased substantially.[3,6]

The clinical picture of mumps can have mild symptoms or no symptoms at all, which contributes to the spread of the disease. Generally benign, there may be more severe cases, rarely leading to death.

Susceptibility to mumps is general. Those with the greatest complications are adolescents (puberty) and adults, particularly males, in whom orchitis (inflammation of the testicles) is commonly reported, occurring in approximately 30% of unvaccinated post-pubertal males and 6% of vaccinated males. This condition can lead to testicular atrophy, impotence, or sterility.[3,6]

ETIOLOGIC AGENT

The disease is caused by *Paramyxoviruses* belonging to the *Rubulavirus* family. Its reservoir is the human being.[6]

TRANSMISSION MODE

The mumps virus replicates in the upper respiratory tract and is transmitted from person to person through contact with respiratory tract secretions, saliva, or infected respiratory droplets. The greatest transmissibility occurs from two days before to five days after the onset of parotitis.[6]

Document elaborated by Pamella Cristina de Carvalho Lucas, Pedro de Campos Mello Monteiro, Camila Lorenz, Guillermo Leonardo Flores-Montero, Raquel Giardini Sanches Palasio, Marcela Rodrigues da Silva, Ana Lucia Frugis Yu, Telma Regina Marques Pinto Carvalhanas, march 2023, Sao Paulo, Brazil.

ACKNOWLEDGEMENTS

To the technical and administrative teams and collaborators of DRTDE/ESC/DCC/SHD-SP, for their cooperation in data analysis, technical contributions, content construction, referenced literature review, support, trust, and dedication to this informative multi-thematic tool.

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 – Covid-19. Brasília; 2019.

2. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". Divisão de Doenças de Transmissão. BEPA. 2017;14(167-8):185-94.

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações. Nota técnica nº 31/2022-DEIDT/SVS/MS [internet]. Brasília; 2022 [acesso em 13 jun 2022]. Available at: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/notas-tecnicas/nota-tecnica-no-312022-cgpnideidtsvsms.pdf/view

4. WHO Regional Office for the Western Pacific. A guide to clinical management and public health response for hand, foot and mouth disease (HFMD) [internet]. Manila, Filipinas; 2011 [acesso em 12 jul 2022]. Available at: https://apps.who.int/iris/handle/10665/207490

5. Mortari N, Yu ALF, Liphaus BL, Ferreira PM, Rodrigues M, Ando JAG, et al. Doença mão-pé-boca: diretrizes e orientações para surtos. BEPA. 2018;15(173):11-28.

6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [internet]. 5. ed. rev. Brasília; 2022 [acesso em 26 jun 2022]. Available at: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev.pdf ISBN 978-65-5993-102-6

7. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. Informe técnico - Escarlatina: orientações para surtos, 2007 [internet]. São Paulo; 2007 [acesso em 28 jun 2022]. Available at: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/escarlatina/documentos/if_escarla07.pdf

8. Center for Diseases Control and Prevention. Scarlet fever: all you need to know. Atlanta, GA: Center for Diseases Control and Prevention; 2022 [acesso em 26 jun 2022]. Available at: https://www.cdc.gov/groupastrep/diseases-public/scarlet-fever.html

Publication
May 2023

Open access

CC BY
ROAD DIRECTORY OF OPEN ACCESS SCHOLARLY RESOURCES
LOCKSS
OPEN ARCHIVES

How to cite

Yu ALF, Santos APA, Tanamachi AT, Liphaus B de L, Ando JAG, Rodrigues M, Lucas PCC, Carvalhanas TRMP, Lorenz C, Trevisan CM, Montero GLF, Nielsen L, Monteiro PCM, Palasio RGS, Silva RLP, Zenker TP. Epidemiological report of the surveillance and control of respiratory-transmitted diseases. Bepa [Internet]. 2023 Apr 1 ;20(220):1-56. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37882

CVE CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA
CCD COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

Informe Epidemiológico

Hanseníase

Série Histórica 2010 – 2021

Tanya Eloise Lafratta, Mary Lise Carvalho Marzliak, Iriane Maria Sammarone Henriques, Eliane Rodrigues Padovan de Queiroz, Silvana Cabral Lourenço, Márcio de Deus Vieira Borges, Lilian Clarice Barbosa dos Santos, Dulcineia Godoi Luz

Divisão Técnica de Vigilância Epidemiológica da Hanseníase
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37969
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhansen@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa de evolução crônica que acomete nervos e pele. É causada pelo *Mycobacterium leprae (M. leprae)*, bacilo identificado como causador da doença, em 1873, pelo médico norueguês Gerhard Armauer Hansen.[1,2]

A hanseníase parece ser uma das mais antigas doenças a acometer o homem. Acredita-se que seja originária da Ásia,[3] mas alguns autores também apontam a África como seu berço se.[4] Segundo Opromolla[5], admite-se que a hanseníase era desconhecida na Europa na época de Hipócrates (467 a.C.). Aceita-se que as tropas de Alexandre, o Grande, quando retornaram ao continente europeu depois da conquista do mundo até então desconhecido, tenham trazido indivíduos contaminados com a doença nas campanhas da Índia (300 a.C.). Durante a Idade Média a hanseníase teve alta prevalência na Europa e Oriente médio. O concílio realizado em Lyon, no ano de 583, estabeleceu regras da Igreja Católica para a profilaxia da doença.[3] Essas regras consistiam em isolar o doente da população sadia, passando este a residir em locais especialmente reservados para esse fim (leprosários ou lazaretos). [4]

Pode-se estimar sua magnitude no Velho Mundo pela existência de quase 20.000 leprosários naquele continente, no século XIII. Da mesma forma, pode-se acompanhar o declínio da endemia europeia, a partir do século XVII, pela desativação gradual dos mesmos asilos, que prosseguiu ao longo do século XVIII e primeira metade do século XIX.[6]

Por volta de 1870, a doença já havia praticamente desaparecido em quase todos os países da Europa e, mesmo na Noruega, onde ainda podia ser considerada endêmica, sua incidência já estava em declínio. Ao mesmo tempo em que no continente europeu a hanseníase tendia ao desaparecimento, mantinham-se focos endêmicos na Ásia e na África e introduzia-se a doença no Novo Mundo, a partir das conquistas espanholas e portuguesas e da importação de africanos escravizados. Nas Américas não havia hanseníase entre os povos originários. Durante o período da colonização, a América Latina tornou-se, gradativamente, uma nova área endêmica mundial.[7]

A doença entrou no Brasil por vários pontos do litoral com os primeiros colonizadores portugueses, principalmente açorianos, mas outros povos europeus também colaboraram para sua disseminação posteriormente.[8,9] Os primeiros casos da doença foram notificados no país em 1600, na cidade do Rio de Janeiro, onde, anos mais tarde, seria criado o primeiro lazareto.[10] Depois, outros focos da doença foram identificados, principalmente na Bahia e no Pará.[10] Há relatos de casos no estado de São Paulo (ESP) em 1765 e 1768.

Após a introdução da moléstia por diversos pontos da costa brasileira, a infecção teria acompanhado a marcha da colonização. De Pernambuco, um dos mais antigos centros da agricultura

usineira, a moléstia teria se estendido à Paraíba e Alagoas, devido ao desenvolvimento agrícola dessas regiões. E chegou ao Ceará, Maranhão, Pará e Amazonas pela ocupação desses estados. De São Paulo a infecção teria acompanhado os bandeirantes para Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. E seria paulista, também, o foco da hanseníase para os estados do Sul.[11]

Com a introdução da sulfona no tratamento da hanseníase, na década de 1940, o controle da doença deixou de ser feito através do isolamento e da segregação do indivíduo infectado.[12,13] Desde os anos 1950 não existe mais a norma de isolar compulsoriamente o doente de hanseníase em hospitais-colônias e a terapêutica é realizada em nível ambulatorial.[14] Em São Paulo, o Dispensário de Profilaxia da Lepra (DPL) continuou realizando internações dos doentes até 1967. No Brasil, em 1976, novas políticas para o controle da hanseníase determinaram ações de educação em saúde, acompanhamento de comunicantes com aplicação de BCG, busca ativa de casos novos, tratamento dos pacientes e prevenção e tratamento das incapacidades físicas.[14]

Em 1991, na 44ª Assembleia Mundial de Saúde da Organização Mundial de Saúde (OMS), os países membros comprometeram-se a promover o uso de todas as medidas de controle para eliminação da doença como problema de saúde pública no mundo até o ano 2000. Esperava-se que todas as nações endêmicas alcançassem o coeficiente de prevalência de menos de 1 doente por 10.000 habitantes.[15] A meta foi alcançada no nível global, porém, apesar de todos os esforços, o Brasil não atingiu a meta de eliminação da hanseníase, sendo seus principais pontos de estrangulamento: alta detecção de casos, alta prevalência em muitos municípios, a complexidade diagnóstica e a cobertura de serviços de diagnóstico e tratamento. O prazo, então, foi prorrogado para 2005 nos níveis federal e estadual, enquanto para o nível municipal a proposta para a eliminação foi estendida até 2015.

AGENTE ETIOLÓGICO

O *M. leprae* é um parasita intracelular obrigatório que apresenta afinidade por células de nervos periféricos e células cutâneas. O bacilo tem reprodução lenta, podendo levar de 12 a 13 dias para se completar. Essa lentidão biológica explica por que a hanseníase é tão crônica em sua evolução e seu período de incubação tão longo – em média de três a cinco anos. Há relatos na literatura de períodos maiores ou menores que esse.[16]

Apesar de ter sido o primeiro micro-organismo ao qual foi atribuída uma doença (Hansen, 1873), até o momento não se comprovou a multiplicação do bacilo em meios de cultura artificiais. Ele pode permanecer viável até nove dias fora do organismo humano. Em condições adequadas de umidade e temperatura, esse período pode chegar a 46 dias.

Considera-se o homem doente de forma clínica bacilífera (multibacilar-MB) sem tratamento como a principal fonte de infecção, que mantém ativa a transmissão na comunidade. Não se conhece ainda o potencial infectante das formas paucibacilares-PB e das suas fases subclínicas.

MODO DE TRANSMISSÃO

A hanseníase é considerada uma doença de alta infectividade e baixa patogenicidade. As vias de eliminação mais importantes parecem ser as aéreas superiores e solução de continuidade da pele (úlceras, ferimentos etc.) Estima-se que os doentes virchowianos eliminem diariamente em torno de 2,4 x 10^8 bacilos pelo trato respiratório.

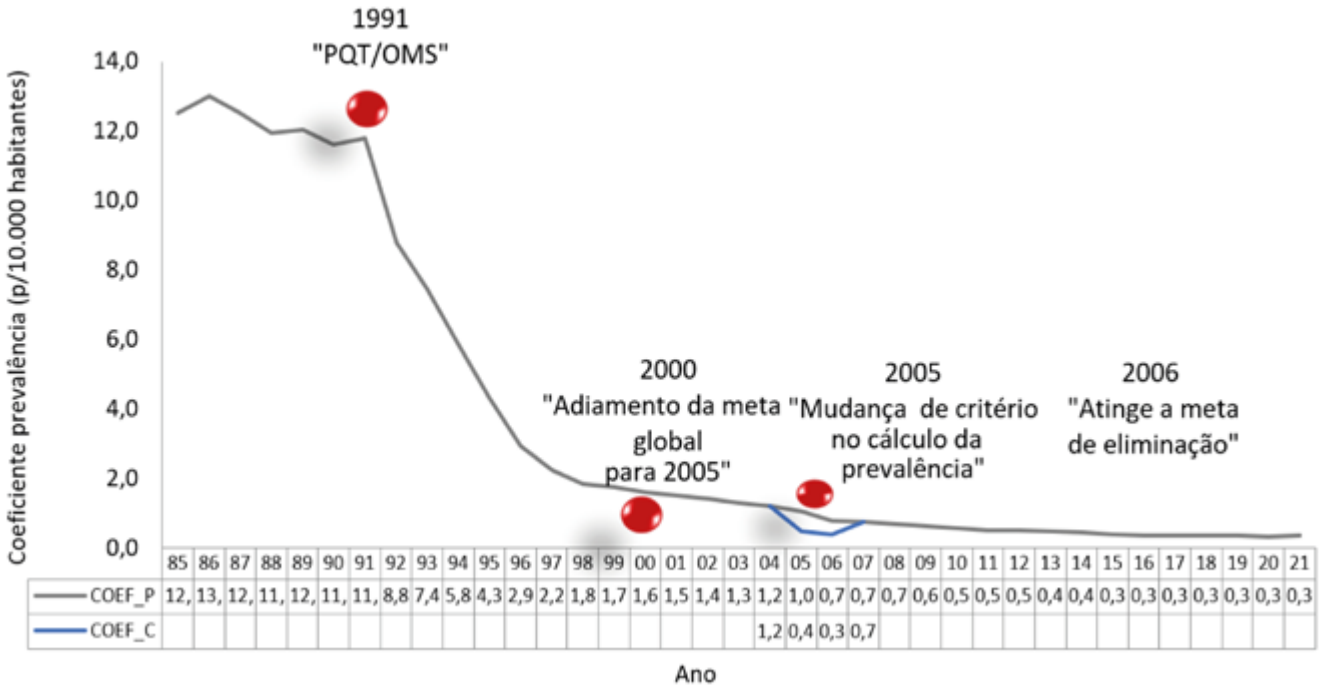
Apesar das micobactérias serem encontradas no leite de mães virchowianas, o aleitamento materno parece não ser uma via importante de transmissão. Estudos comparativos de crianças amamentadas por mães virchowianas não demonstraram risco maior de adquirir hanseníase do que crianças nas mesmas situações aleitadas artificialmente.

O contato direto e a inalação parecem ser as vias de entrada mais importantes do bacilo de Hansen. Ingestão ou vetores também podem ser lembrados, apesar de nenhuma dessas possibilidades terem sido consistentemente provadas. Fatores ligados ao hospedeiro, como desnutrição, e os ligados ao meio ambiente, como precárias condições de saneamento e baixa situação socioeconômica, parecem estar associados à ocorrência de hanseníase.[16,17]

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

O ESP atingiu a meta de eliminação proposto pela OMS de menos de 1 caso de hanseníase registrado por 10.000 habitantes em 2006, com 3.196 casos e um coeficiente de prevalência de 0,78 (parâmetro considerado baixo). O Gráfico 1 mostra o coeficiente resultante do impacto da terapêutica (poliquimioterapia – PQT), adotada em 1991 no ESP. Em 2000 a meta estabelecida pela OMS foi prorrogada para 2005, e o Ministério da Saúde adotou um novo critério para o cálculo do coeficiente de prevalência (Portaria nº 31, de 8 de julho do mesmo ano), sendo retomado a posteriori. Apesar de ESP ter atingido a meta de eliminação em 2006, 11 grupos de vigilância epidemiológica (GVE) e 264 municípios permanecem com coeficiente maior ou igual a 1 naquele ano.

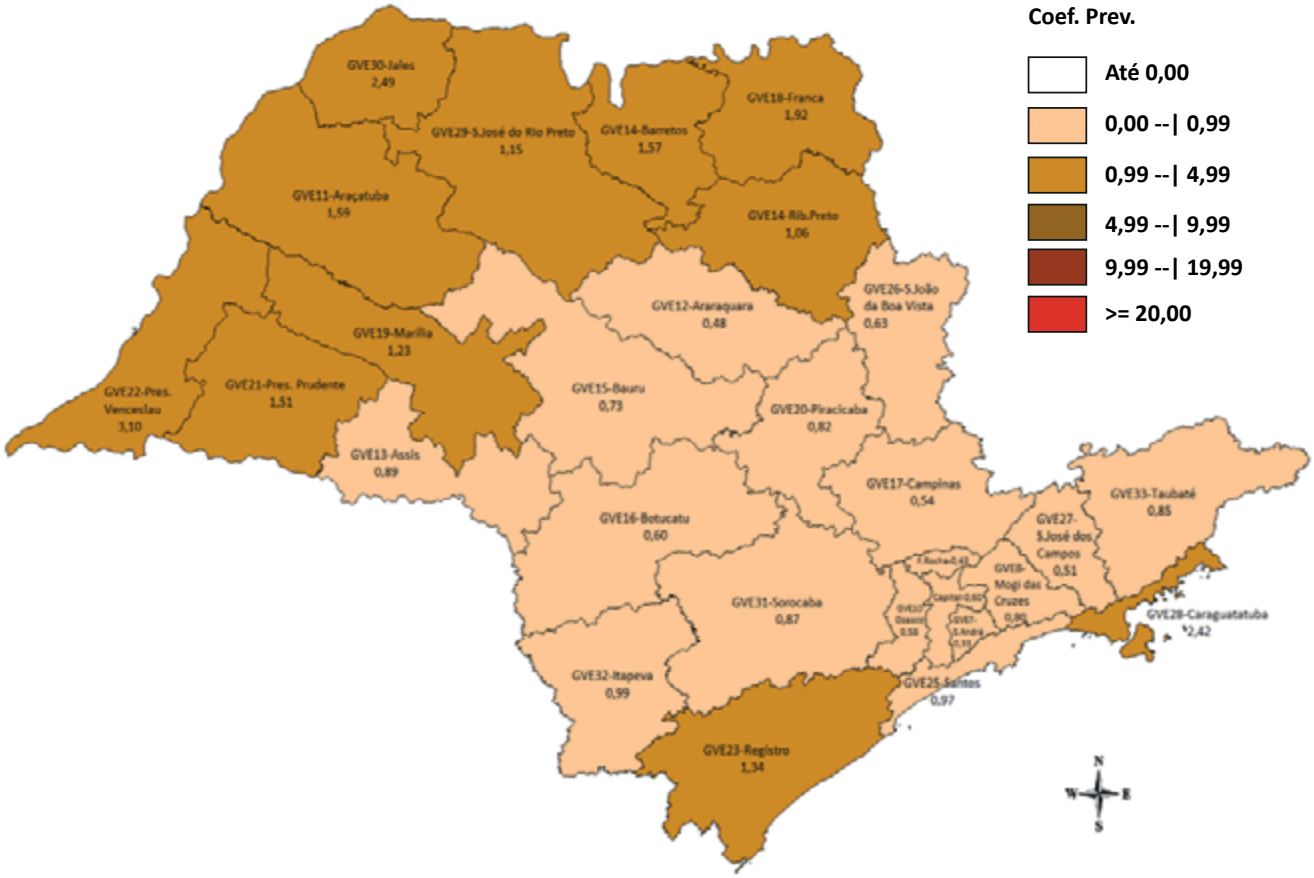
Gráfico 1. Coeficiente de prevalência dos casos de hanseníase no ESP, 1985-2021.



Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES. Prevalência – parâmetro: Baixo <1,00; Médio 1,00 a 4,99; Alto 5,0 a 9,99, Muito alto 10,0 a 19,99; Hiperendêmico ≥ 20,00 p/ 10.000 hab.[18] Nota: Coef_Corrigido -> Coeficiente de prevalência corrigido pelo novo método de cálculo estabelecido em 2005.

Na Figura 1 estão distribuídos os casos por GVE, sendo grande parte das regiões fronteiriças com estados que apresentam grande número de casos: Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Paraná.

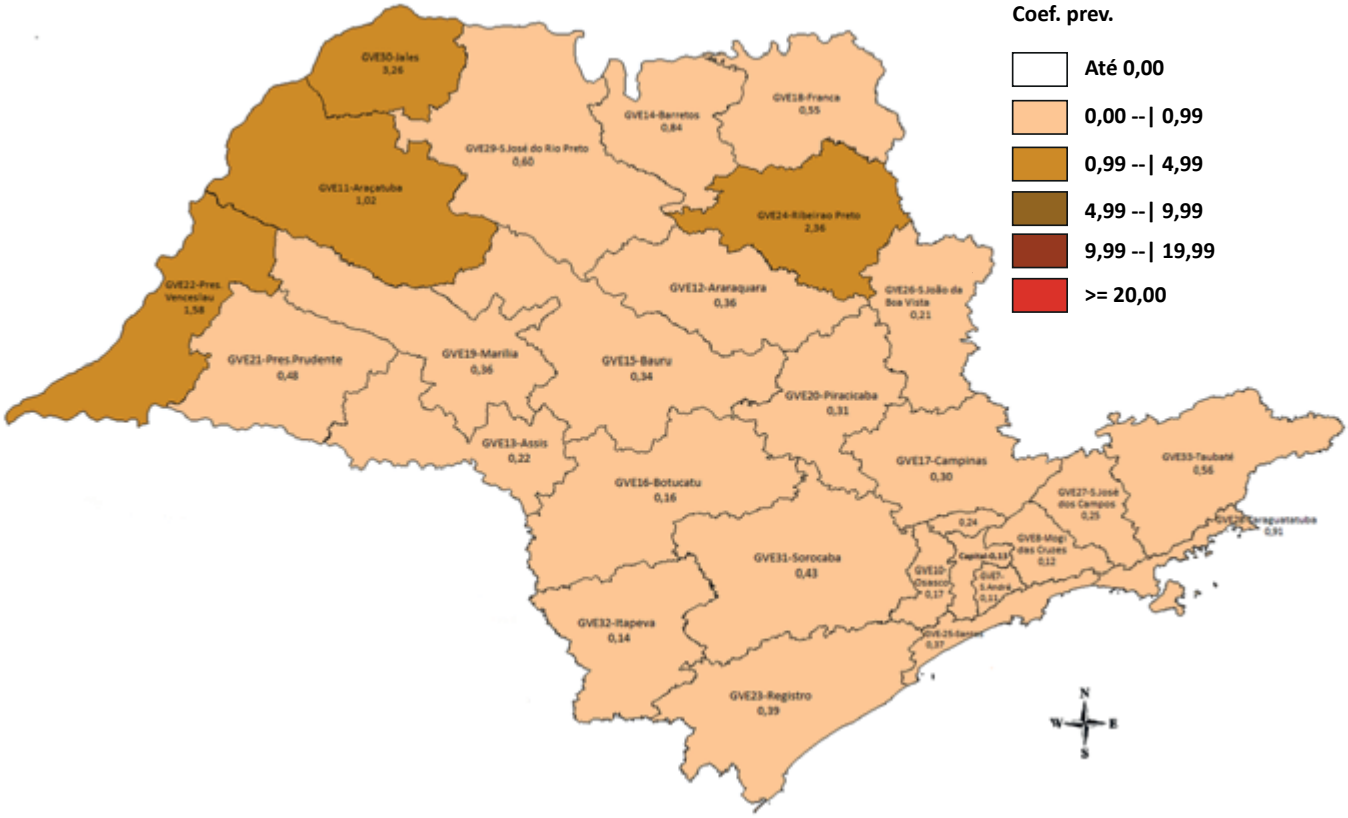
Figura 1. Distribuição da prevalência dos casos de hanseníase por GVE de residência no ESP, 2006.



Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

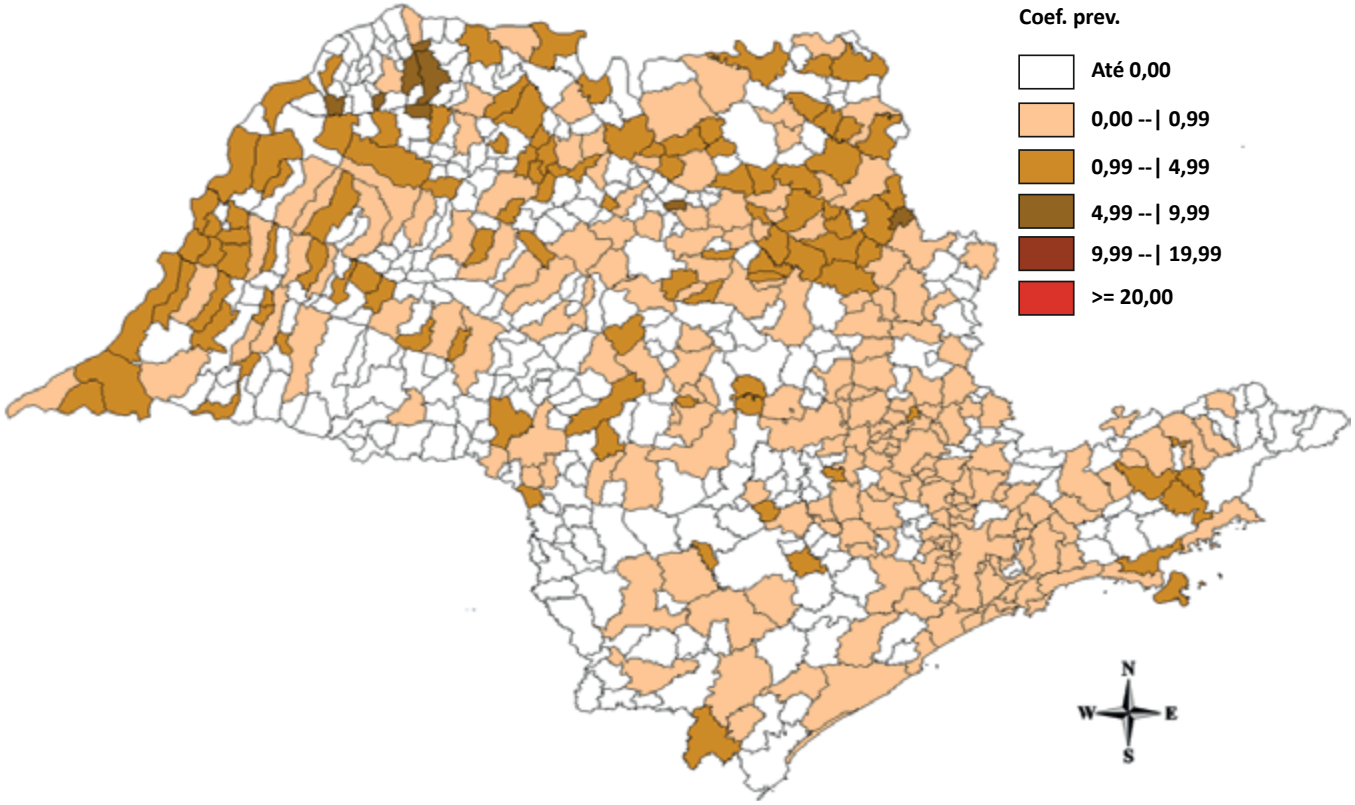
Em 2021 foram registrados 1.696 casos (0,37/10.000 habitantes), com quatro GVE apresentando níveis da endemia considerados médios: GVE 30 – Jales (3,26), GVE 24 – Ribeirão Preto (2,36), GVE 22 – Presidente Venceslau (1,58) e GVE-11 – Araçatuba (1,02). E, ainda, 106 municípios apresentaram coeficiente médio e oito com parâmetro considerado alto (Figuras 2 e 3).

Figura 2. Distribuição da prevalência dos casos de hanseníase por GVE de residência no ESP, 2021.



Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

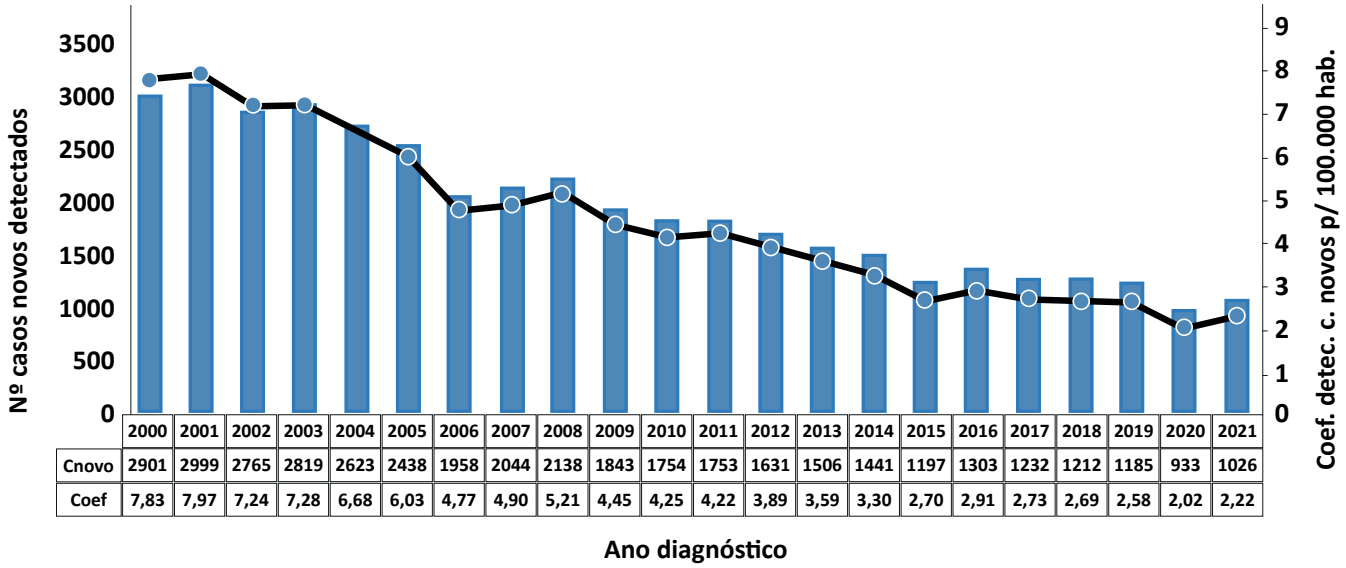
Figura 3. Distribuição da prevalência dos casos de hanseníase por município de residência no ESP, 2021.



Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

A detecção de casos novos apresentou tendência decrescente estatisticamente significativa no tempo, sendo considerada de média intensidade de acordo com parâmetros oficiais (Gráfico 2). O ESP detectou, em 2021, 1.026 casos novos (2,22/100.000 habitantes), 93 a mais em relação a 2020, quando a pandemia de covid-19 impactou esses números. Em 2020 foram diagnosticados 933 casos (2,00/100.000 habitantes), um decréscimo de 20% em relação a 2019, ano em que foram diagnosticados 1.185 casos (2,58/100.000 habitantes).

Gráfico 2. Detecção geral de casos novos de hanseníase no ESP, 2010 a 2021.

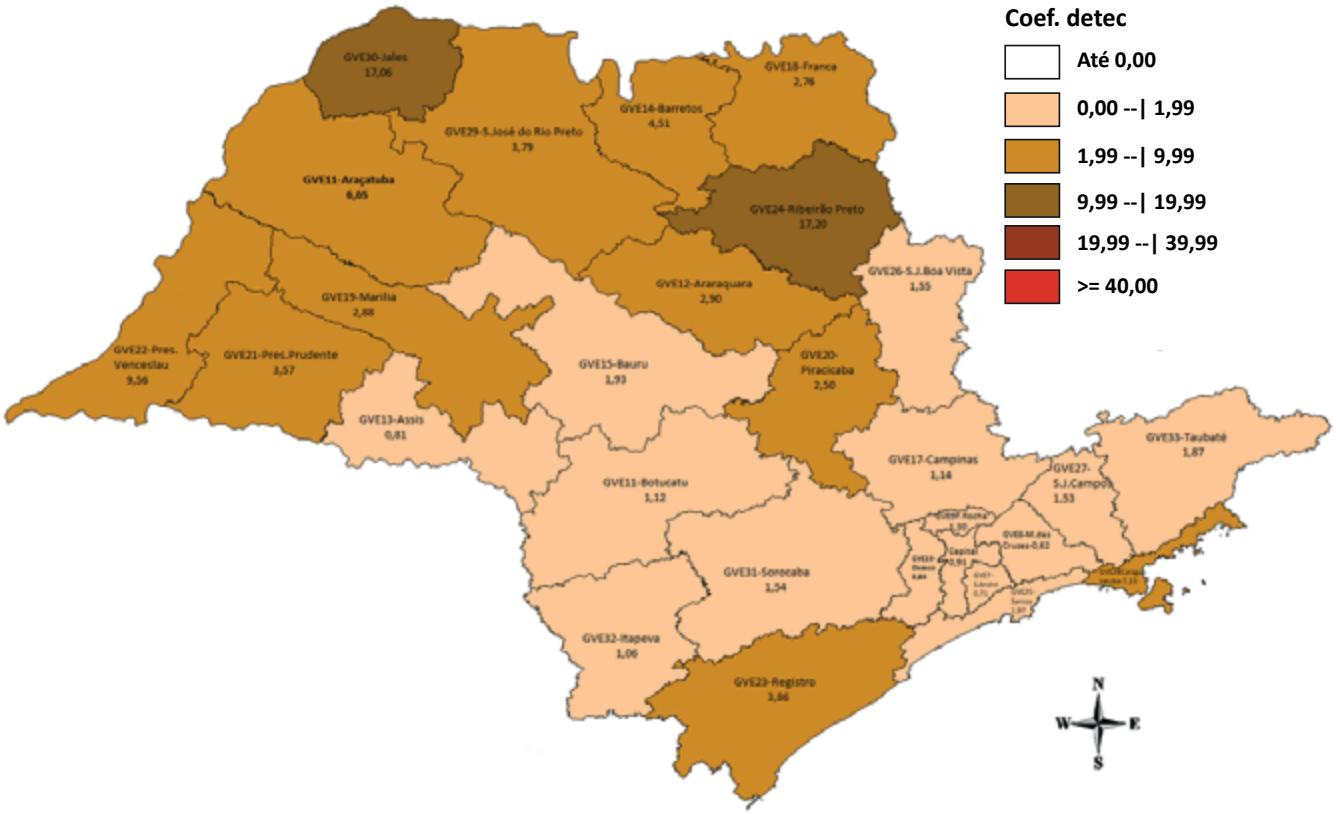


	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cnovo	2901	2999	2765	2819	2623	2438	1958	2044	2138	1843	1754	1753	1631	1506	1441	1197	1303	1232	1212	1185	933	1026
Coef	7,83	7,97	7,24	7,28	6,68	6,03	4,77	4,90	5,21	4,45	4,25	4,22	3,89	3,59	3,30	2,70	2,91	2,73	2,69	2,58	2,02	2,22

Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

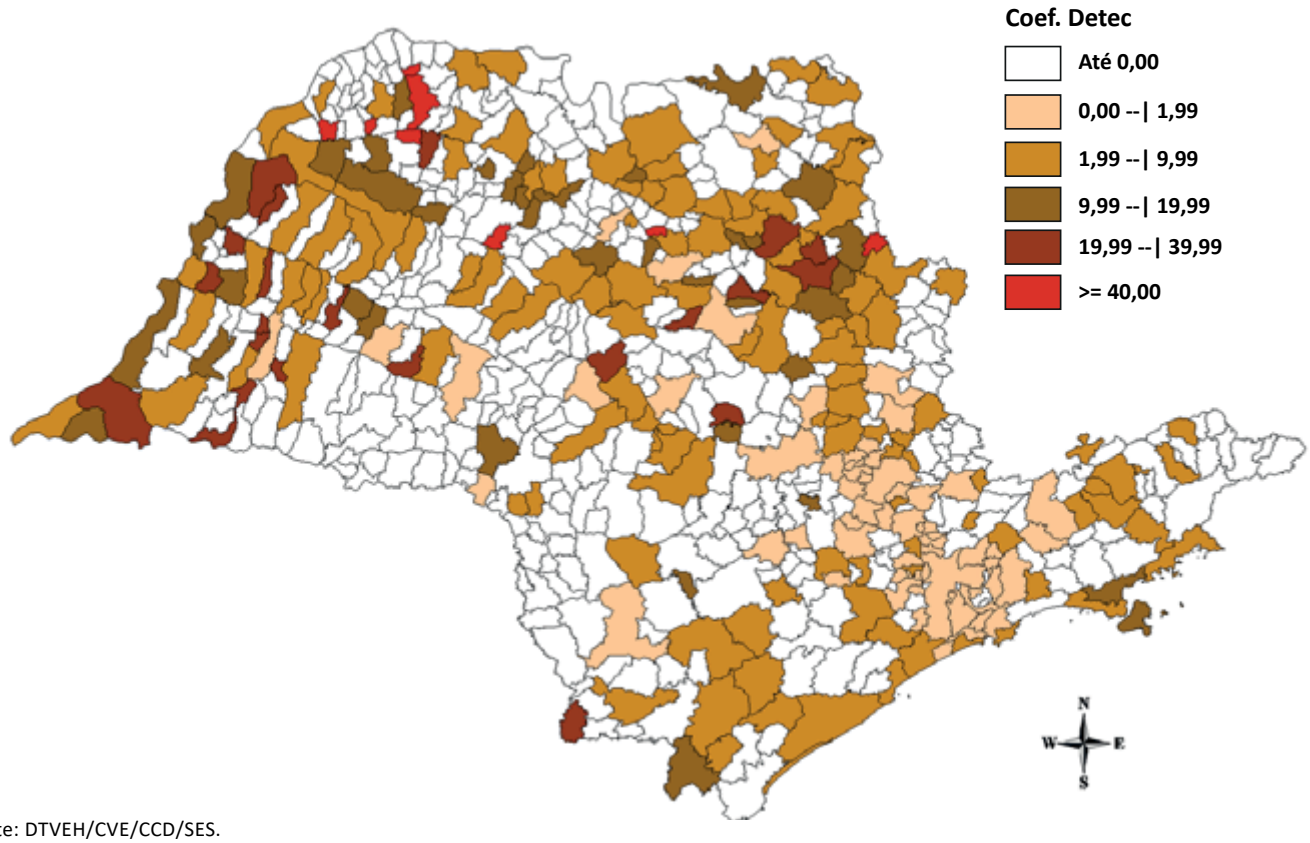
Dois GVE se destacam no estado, o de Ribeirão Preto (17,20/ 100.000 habitantes) e o de Jales (17,06/100.000 habitantes), apresentando um coeficiente de detecção de casos novos com parâmetro considerado alto (Figura 4). Não foram detectados casos em 388 municípios dos paulistas (60%), porém em 21 foi observado um alto coeficiente (acima de 10,00 e menor que 19,99/100.000 habitantes) e em 8 esteve acima de 40,00/100.000 habitantes, considerado hiperendêmico pelos parâmetros oficiais da CGDE/MS (Figuras 4 e 5).

Figura 4. Distribuição dos casos novos detectados de hanseníase por GVE de residência no ESP, 2021.



Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES. Nota: Detecção casos novos – parâmetro: baixo < 2,00; médio 2,0 a 9,99; alto 10,00 a 19,99; muito alto 20,00 a 39,9; hiperendêmico ≥40,00 p/ 100.000 habitantes.

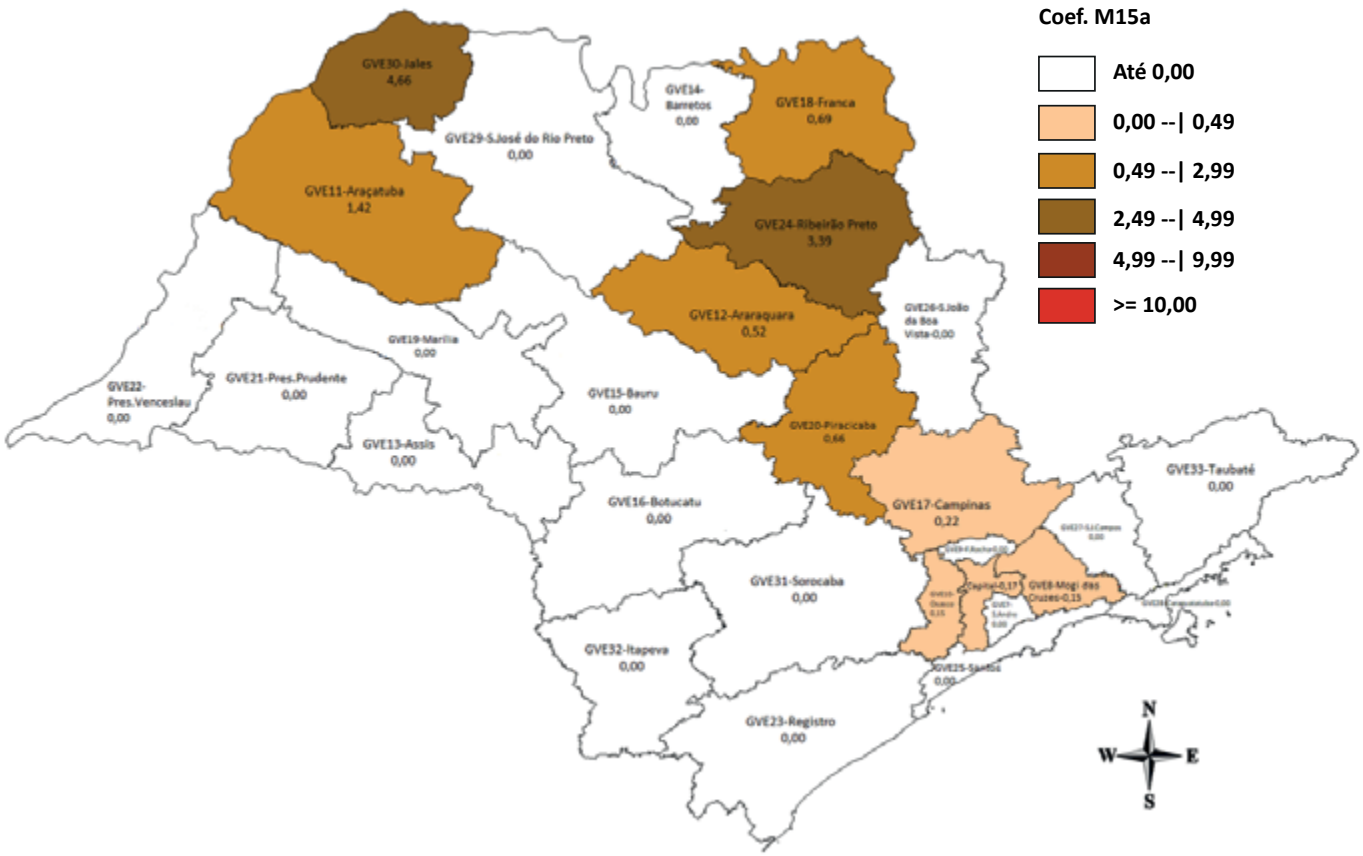
Figura 5. Distribuição dos casos novos detectados de hanseníase por município de residência no ESP, 2021.



Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

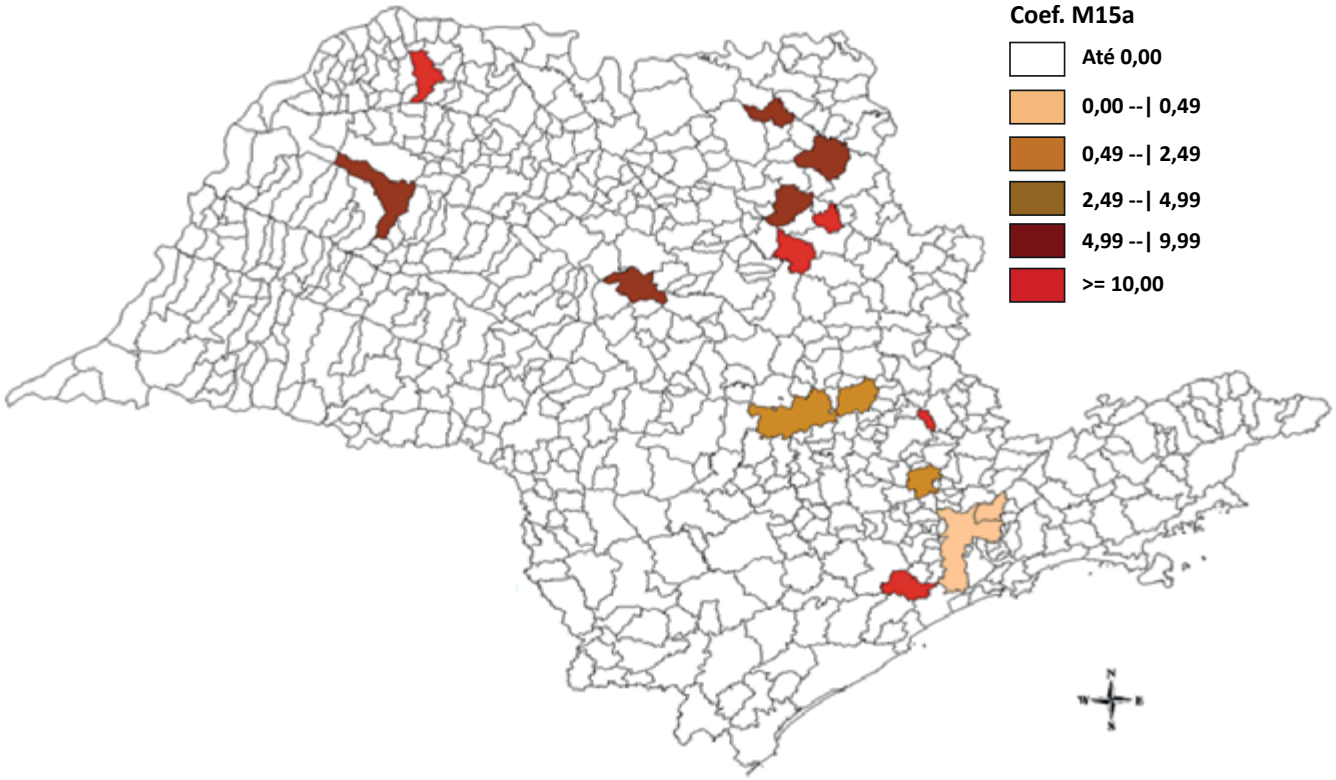
Quanto à detecção em menores de 15 anos, foram diagnosticados 26 casos (0,29/100.000 habitantes) em 15 municípios de 10 regiões do ESP. Casos em crianças evidenciam focos ativos da doença e transmissão recente e que elas estão em contato próximo a uma fonte de infecção, ou seja, um adulto doente sem tratamento (Figuras 6 e 7).

Figura 6. Casos novos detectados de hanseníase em menores de 15 anos distribuídos por GVE de residência no ESP, 2021.



Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES. Nota: Detecção de casos novos em menores de 15 anos – parâmetro: baixo <0,50; médio 0,50 a 2,49; alto 2,50 a 4,99; muito alto 5,00 a 9,99; hiperendêmico ≥10,00 p/ 100.000 habitantes.[18]

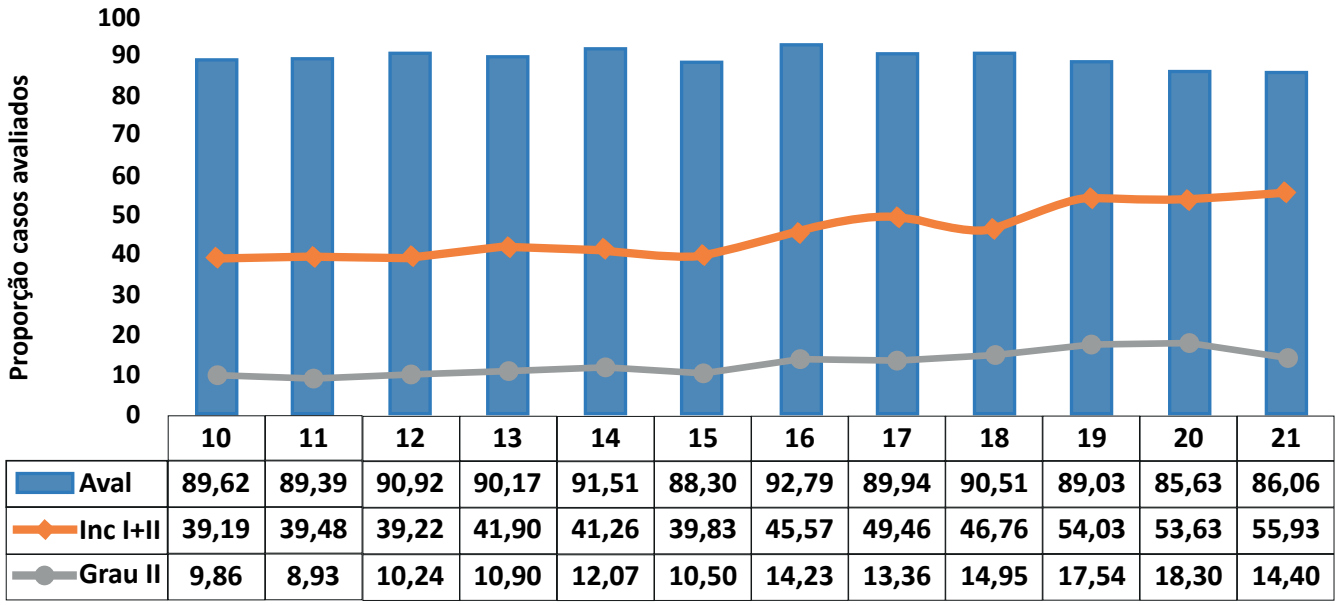
Figura 7. Casos novos detectados de hanseníase em menores de 15 anos distribuídos por GVE de residência no ESP, 2021.



Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

A proporção de casos novos com grau II de incapacidade evidencia o diagnóstico tardio. No grau I há perda de sensibilidade protetora e força muscular, que pode se instalar nas mãos, pés ou olhos. Já nos casos com grau II, a deformidade é visível nesses mesmos segmentos. Desde 2012, o ESP vem apresentando parâmetro alto (≥ 10%) na proporção de grau II de incapacidade no momento do diagnóstico (Gráfico 3).

Gráfico 3. Proporção de incapacidades físicas (grau I + II) nos casos novos de hanseníase detectados e avaliados no ESP, 2010 a 2021.



	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Aval	89,62	89,39	90,92	90,17	91,51	88,30	92,79	89,94	90,51	89,03	85,63	86,06
Inc I+II	39,19	39,48	39,22	41,90	41,26	39,83	45,57	49,46	46,76	54,03	53,63	55,93
Grau II	9,86	8,93	10,24	10,90	12,07	10,50	14,23	13,36	14,95	17,54	18,30	14,40

Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

Na Tabela 1 os casos estão distribuídos por GVE de residência, com o resultado do percentual avaliado dos casos novos no momento do diagnóstico e quantos deles apresentavam grau II.

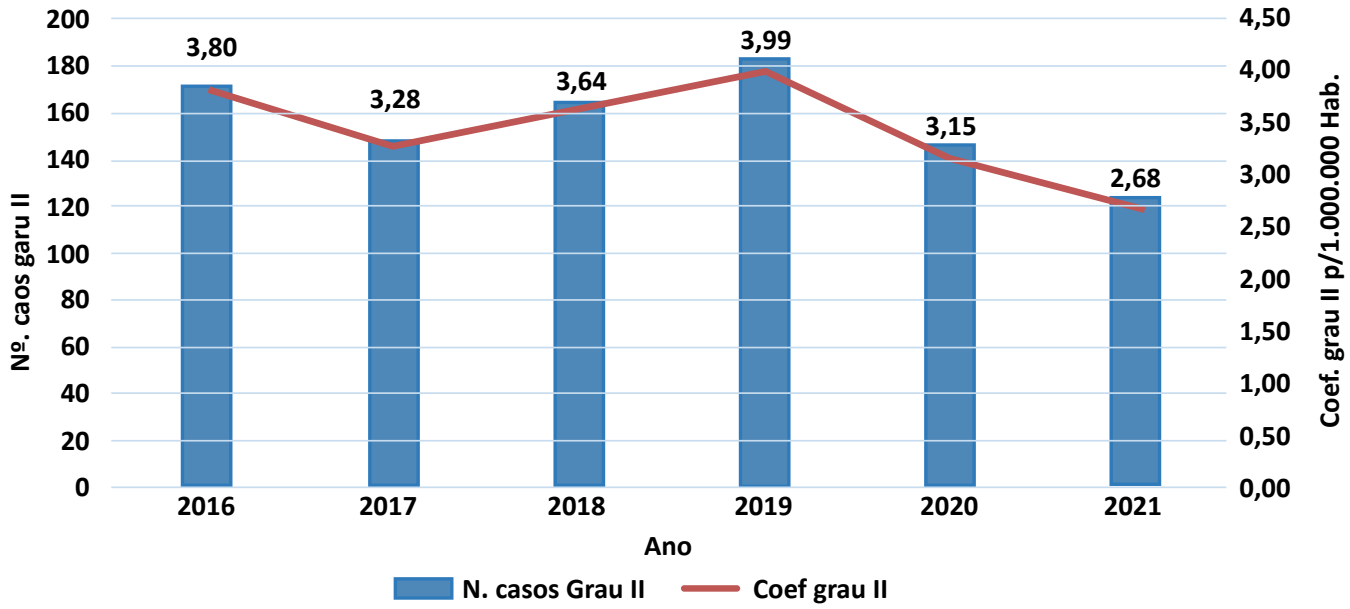
Tabela 1. Casos novos detectados de hanseníase distribuídos segundo avaliação de incapacidade e GVE de residência no ESP, 2021.

GVE Residência	AVALIAÇÃO DE INCAPACIDADE NO DIAGNÓSTICO								
	GRAU 0	GRAU I	GRAU II	Total avaliado	Não avaliado	Ignorado/branco	Total	% avaliado	% GRAU II
1331 GVE 1 CAPITAL	50	47	13	110	0	2	112	98,21	11,82
1332 GVE 7 SANTO ANDRÉ	9	10	0	19	0	1	20	95,00	0,00
1333 GVE 8 MOGI DAS CRUZES	13	3	2	18	1	0	19	94,74	11,11
1334 GVE 9 FRANCO DA ROCHA	1	2	3	6	0	2	8	75,00	50,00
1335 GVE 10 OSASCO	10	9	3	22	4	0	26	84,62	13,64
1336 GVE 11 ARAÇATUBA	31	16	3	50	1	2	53	94,34	6,00
1337 GVE 12 ARARAQUARA	10	14	2	26	2	2	30	86,67	7,69
1338 GVE 13 ASSIS	3	1	0	4	0	0	4	100,00	0,00
1339 GVE 14 BARRETOS	8	7	2	17	2	1	20	85,00	11,76
1340 GVE 15 BAURU	15	5	0	20	1	2	23	86,96	0,00
1341 GVE 16 BOTUCATU	4	1	2	7	0	0	7	100,00	28,57
1342 GVE 17 CAMPINAS	28	11	5	44	5	5	54	81,48	11,36
1343 GVE 18 FRANCA	7	7	0	14	2	4	20	70,00	0,00
1344 GVE 19 MARÍLIA	14	3	2	19	0	0	19	100,00	10,53
1345 GVE 20 PIRACICABA	15	12	10	37	2	1	40	92,50	27,03
1346 GVE 21 PRESIDENTE PRUDENTE	9	5	0	14	2	1	17	82,35	0,00
1573 GVE 22 PRESIDENTE VENCESLAU	12	3	2	17	2	10	29	58,62	11,76
1347 GVE 23 REGISTRO	3	3	1	7	2	2	11	63,64	14,29
1348 GVE 24 RIBEIRÃO PRETO	83	121	30	234	18	13	265	88,30	12,82
1349 GVE 25 SANTOS	6	5	5	16	14	7	37	43,24	31,25
1350 GVE 26 SÃO JOÃO DA BOA VISTA	3	3	3	9	2	2	13	69,23	33,33
1351 GVE 27 SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	5	8	3	16	1	0	17	94,12	18,75
1576 GVE 28 CARAGUATATUBA	7	13	2	22	1	2	25	88,00	9,09
1354 GVE 29 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	17	19	8	44	0	8	52	84,62	18,18
1574 GVE 30 JALES	13	17	12	42	3	1	46	91,30	28,57
1353 GVE 31 SOROCABA	9	10	11	30	4	1	35	85,71	36,67
1575 GVE 32 ITAPEVA	0	1	0	1	1	1	3	33,33	0,00
1352 GVE 33 TAUBATÉ	8	10	0	18	0	3	21	85,71	0,00
Total	**393**	**366**	**124**	**883**	**70**	**73**	**1.026**	**86,06**	**14,04**

Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES. Nota: Dado encerrado em 8 de abril de 2022. Avaliação de Incapacidade – Parâmetro: bom > =90,00%; regular 75,00 a 89,99%; precário < 75,00%.18 Grau II de incapacidade – Parâmetro: alto->=10,00%; médio 5 a 9,99% e baixo < 5,00%.[18]

O Gráfico 4 traz uma série do coeficiente de grau II de incapacidade dos casos novos de hanseníase. É um indicador de impacto que reflete o atraso no diagnóstico, aplicável no âmbito mundial, federal e estadual, bem como em municípios com mais de 1 milhão de habitantes. O ESP vem apresentando uma taxa em torno de 3,00/1.00.0000 habitantes.

Gráfico 4. Coeficiente de grau II de incapacidades dos casos novos detectados de hanseníase no ESP, 2016 a 2021.



Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

A Estratégia Global para Hanseníase 2016-2020 – Aceleração rumo a um mundo sem hanseníase está assentada em três pilares que abrangem aspectos de governança, médicos e sociais da doença.[19] A visão final da estratégia é ter um mundo sem hanseníase, mas seu objetivo imediato é reduzir ainda mais a carga global e local de da doença. As metas são:

1- Eliminação da incapacidade entre os casos novos em crianças.

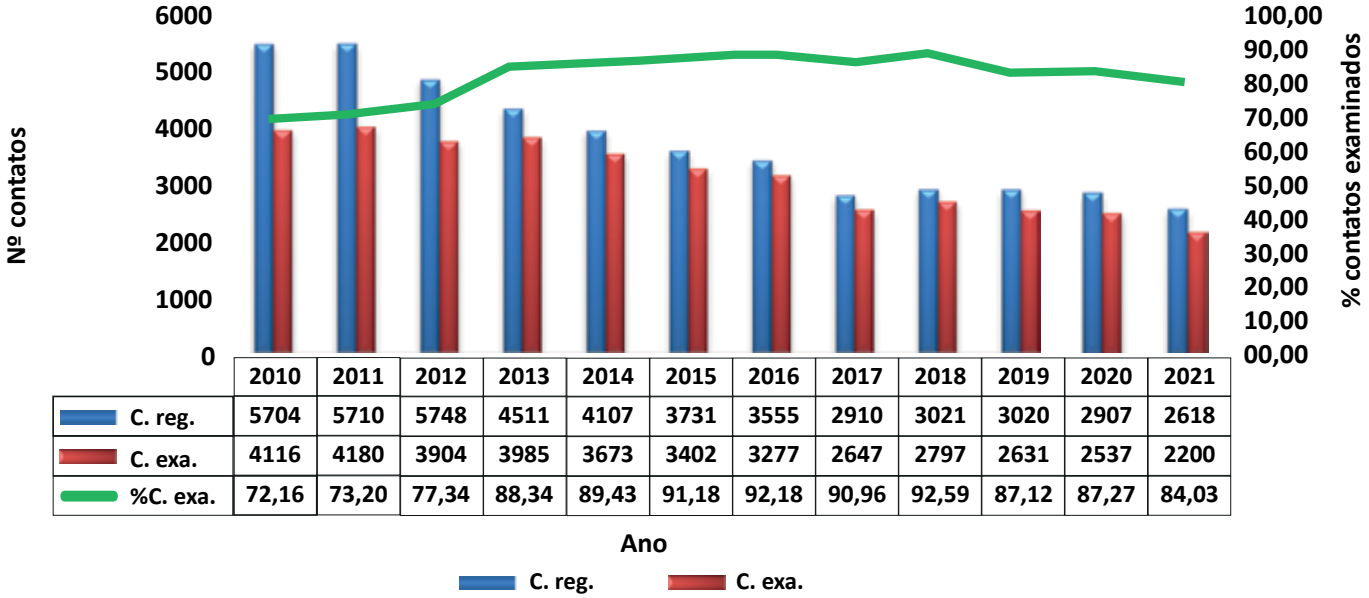
2- Redução da incapacidade Grau II entre os casos novos a menos de 1 por um milhão.

3- Nenhum país com leis que permitam a discriminação por hanseníase.

O indicador de proporção dos contatos examinados faz parte do elenco de indicadores do Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQAVS).[a] O cálculo do indicador até 2012 era construído selecionando os casos novos diagnosticados no ano. A partir de 2013 o critério de seleção foi alterado pela Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação (CGHDE) do Ministério da Saúde, passando a ser avaliado dentre os casos novos nos anos das coortes PBMB. Na série mostrada no Gráfico 5 houve uma melhora nas taxas desde 2012, porém, a partir de 2019 houve uma redução no percentual de avaliação.

Na Tabela 2 os casos estão distribuídos por GVE de residência e classificados segundo o parâmetro do percentual de contatos examinados.

Gráfico 5. Proporção de contatos examinados dos casos novos de hanseníase no ESP, 2010-2021.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
C. reg.	5704	5710	5748	4511	4107	3731	3555	2910	3021	3020	2907	2618
C. exa.	4116	4180	3904	3985	3673	3402	3277	2647	2797	2631	2537	2200
%C. exa.	72,16	73,20	77,34	88,34	89,43	91,18	92,18	90,96	92,59	87,12	87,27	84,03

Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

Os contatos que convivem com o doente de hanseníase sem tratamento têm maior risco de adoecer, por isso, é de suma importância as ações de vigilância dos contatos. O indicador mede a capacidade dos serviços em realizar essa vigilância quanto aos casos novos, aumentando assim a detecção oportuna de hanseníase e recomendando a aplicação da vacina BCG nos contatos sadios. Essa vacina BCG não é específica para a doença, mas alguns trabalhos demostraram que ela promove uma proteção contra a manifestação da hanseníase multibacilar.

[a] Criado pela Portaria nº 1.378/GM/MS, de 8 de julho de 2013, o Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQA-VS) busca a melhoria das ações e serviços de vigilância em saúde, como iniciativa para o aperfeiçoamento do Sistema Único de Saúde.[20]

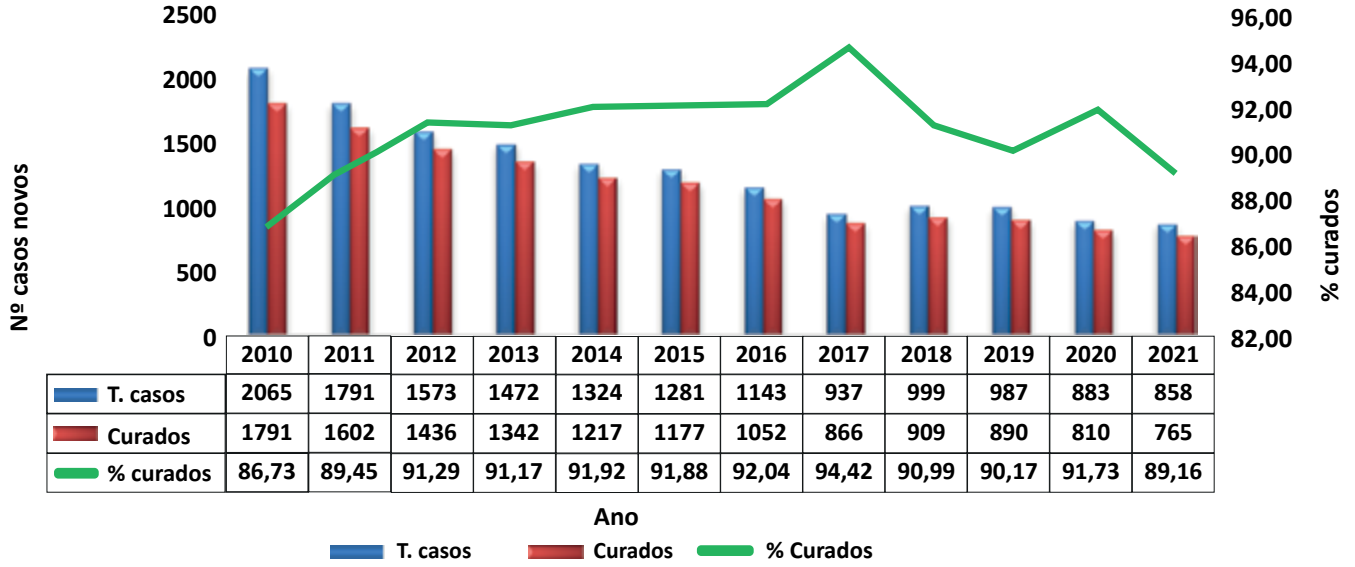
Tabela 2. Percentual de contatos examinados dos casos novos detectados de hanseníase nas coortes PBMB distribuídos segundo GVE de residência atual no ESP, 2021.

GVE Res. Atual	COORTE PBMB				Parâmetro % Casos examinados
	Nº casos	Caso registrado	Caso examinado	% Casos examinados PBMB	
1334 FRANCO DA ROCHA	3	8	8	100,00	
1338 ASSIS	2	5	5	100,00	
1341 BOTUCATU	3	12	12	100,00	
1344 MARÍLIA	29	68	68	100,00	
1346 PRESIDENTE PRUDENTE	16	38	38	100,00	
1575 ITAPEVA	5	9	9	100,00	Bom
1351 SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	8	27	26	96,30	
1574 JALES	81	216	208	96,30	
1352 TAUBATÉ	19	76	71	93,42	
1340 BAURU	9	26	24	92,31	
1335 OSASCO	27	121	111	91,74	
1332 SANTO ANDRÉ	16	64	58	90,63	
1573 PRESIDENTE VENCESLAU	24	59	53	89,83	
1354 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	41	124	111	89,52	
1350 SÃO JOÃO DA BOA VISTA	3	9	8	88,89	
1345 PIRACICABA	43	169	148	87,57	
1336 ARAÇATUBA	31	90	78	86,67	
1576 CARAGUATATUBA	22	82	68	82,93	
1333 MOGI DAS CRUZES	33	92	76	82,61	Regular
1343 FRANCA	32	69	57	82,61	
1353 SOROCABA	119	326	269	82,52	
1342 CAMPINAS	47	127	104	81,89	
1347 REGISTRO	10	23	18	78,26	
1339 BARRETOS	14	42	32	76,19	
1331 SÃO PAULO – CAPITAL	77	260	195	75,00	
1348 RIBEIRÃO PRETO	113	396	290	73,23	
1349 SANTOS	19	50	36	72,00	Precário
1337 ARARAQUARA	12	30	19	63,33	
Total	**858**	**2618**	**2200**	**84,03**	**Regular**

Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES. Nota: Dado encerrado em 8 de abril de 2022. % de Contatos examinados – Parâmetro: bom ≥ 90,00%; Regular 75,00 a 89,99%; Precário < 75,00%.[18]

A proporção de casos curados nas coortes PBMB é um indicador de avaliação de pactuação interfederativa[b] que avalia a qualidade da atenção no acompanhamento dos casos até a conclusão do tratamento. Para padronizar o método de cálculo desde 2012 a Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação, através da nota técnica nº 3/2012/CGDHE/DEVIT/SVS/MS, orienta o cálculo do indicador no período dessas coortes. Desde 2012, também, o ESP tem atingido a meta, com valores igual ou superior a 90,0%. Em 2021 ela não foi alcançada (89,16%), sendo observado um aumento na proporção de abandono em relação ao ano anterior, que contribuiu para a redução da meta (7,81%), provavelmente devido à pandemia de covid-19 (Gráfico 6).

Gráfico 6. Proporção de casos curados entre os casos novos detectados de hanseníase no ESP, 2010-2021.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
T. casos	2065	1791	1573	1472	1324	1281	1143	937	999	987	883	858
Curados	1791	1602	1436	1342	1217	1177	1052	866	909	890	810	765
% curados	86,73	89,45	91,29	91,17	91,92	91,88	92,04	94,42	90,99	90,17	91,73	89,16

Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES.

A Tabela 3 apresenta a distribuição do indicador por GVE, um indicador cujo resultado é em porcentagem e, por isso, deve-se ter cuidado na sua avaliação. Isso porque o aumento no número de óbitos ou abandono na coorte interferem no resultado do indicador.

[b]A pactuação interfederativa é o processo de negociação entre os entes federados (municípios, estados e Distrito Federal) que envolve um rol de indicadores relacionados a prioridades nacionais em saúde, cabendo aos entes federados discutir e pactuar tais indicadores segundo interesses regionais.[21]

Tabela 3. Percentual de cura dos casos novos detectados de hanseníase nas coortes PBMB distribuídos por GVE de residência atual e tipo de saída no ESP, 2021.

GVE de residência atual	COORTE PBMB – TIPO DE SAÍDA						
	RA	Cura	Óbito	Abandono	Total	% cura	% abandono
1331 São Paulo – Capital	0	74	2	1	77	96.10	1.30
1332 Santo André	0	14	2	0	16	87.50	0.00
1333 Mogi das Cruzes	0	29	0	4	33	87.88	12.12
1334 Franco da Rocha	0	2	1	0	3	66.67	0.00
1335 Osasco	0	24	1	2	27	88.89	7.41
1336 Araçatuba	0	29	2	0	31	93.55	0.00
1337 Araraquara	0	11	0	1	12	91.67	8.33
1338 Assis	0	2	0	0	2	100.00	0.00
1339 Barretos	0	12	0	2	14	85.71	14.29
1340 Bauru	0	8	0	1	9	88.89	11.11
1341 Botucatu	0	3	0	0	3	100.00	0.00
1342 Campinas	0	41	3	3	47	87.23	6.38
1343 Franca	0	24	0	8	32	75.00	25.00
1344 Marília	0	27	1	1	29	93.10	3.45
1345 Piracicaba	0	41	1	1	43	95.35	2.33
1346 Presidente Prudente	0	15	1	0	16	93.75	0.00
1348 Ribeirão Preto	0	97	1	15	113	85.84	13.27
1349 Santos	0	18	0	1	19	94.74	5.26
1350 São João da Boa Vista	0	3	0	0	3	100.00	0.00
1351 São José dos Campos	0	6	1	1	8	75.00	12.50
1352 Taubaté	1	17	1	0	19	89.47	0.00
1353 Sorocaba	0	98	4	17	119	82.35	14.29
1354 São José do Rio Preto	0	41	0	0	41	100.00	0.00
1573 Presidente Venceslau	0	22	2	0	24	91.67	0.00
1574 Jales	0	73	1	7	81	90.12	8.64
1575 Itapeva	0	4	1	0	5	80.00	0.00
1576 Caraguatatuba	0	22	0	0	22	100.00	0.00
Total	**1**	**765**	**25**	**67**	**858**	**89.16**	**7.81**

Fonte: DTVEH/CVE/CCD/SES. Nota:% Cura – Parâmetro: Bom =90%, Regular 75 a 89,9 e Precário <75%.

REFERÊNCIAS

1. Foss NT. Hanseníase: aspectos clínicos, imunológicos e terapêuticos. Anais brasileiros de imunologia. 1999; 74(2).

2. Gomes ACB. O processo de Armauer Hansen. Jornal do Conselho Regional de Medicina do Rio Grande do Sul. 2000; p.13.

3. Jopling WH, Mcdougall AC manual de hanseníase. 4. ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 1991.

4. Ministério da Saúde (BR). Controle da hanseníase: uma proposta de integração ensino-serviço. Rio de Janeiro: DNDS/Nutes, 1989.

5. Opromolla DVA. Noções de hansenologia. Bauru: Centro de Estudos Dr. Reynaldo Quagliato; 1981.

6. Maurano F. História da lepra no Brasil e sua distribuição geográfica. Tomo 1. In: Agricola E. Tratado de leprologia. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Lepra; 1944. v. 1.

7. Ministério da Saúde (BR). Departamento Nacional de Saúde. Serviço Nacional de Lepra. Manual de leprologia. Rio de Janeiro; 1960.

8. Monteiro YN. Hanseníase: história e poder no Estado de São Paulo. Hansenologia Internationalis. 1987;12(1):1-7.

9. Terra F. Esboço histórico da lepra no Brasil. In: Anais Brasileiros de Dermatologia. 1926;2(1):3-4.

10. Yamanouchi AA, Caron CR, Shiwaku DT, Soares FB, Nicolodelli MA, Adur RC et al. Hanseníase e sociedade: um problema sempre atual. An Bras Dermatol. 1993 nov-dez;68(6):396-404.

11. Magalhães JL. A morféa no Brasil: especialmente na provincia de Sao Paulo. Rio de Janeiro, Typografia Nacional, 1882. p.5-12.

12. Avelleira JCR, Nery JA. O tratamento da hanseníase. Rio Dermatológico. 1998;2(3):2-3.

13. Virmond M. A hanseníase como doença de baixa prevalência. Hansenologia Internationalis. 1995;20(2): 27-35

14. Velloso AP, Andrade V. Hanseníase: curar para eliminar. Porto Alegre: edição das autoras; 2002.

15. Organização Mundial da Saúde. Elimination of leprosy as a public health problem [internet]. 44ª Assembleia Mundial de Saúde da Organização Mundial de Saúde; 13 May 1991 [acesso em: 28 jul 2022]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/175244/WHA44_R9_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

16. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Guia de vigilância epidemiológica [internet]. São Paulo; 2012 [acesso em 28 jul 2022]. Disponível em: https://pt.slideshare.net/PedroBonfitto/guia-de-vigilncia-epidemiolgica-2012-CVE

17. Lombardi C, Ferreira J, Moita CP, Oliveira MLW. Hanseníase, epidemiologia e controle. São Paulo: Imprensa Oficial; 1990.

18. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública [internet]. Brasília; 2019 [acesso em 28 jul 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf

19. Organização Mundial da Saúde. Manual operacional: Estratégia Global para Hanseníase 2016-2020 – Aceleração rumo a um mundo sem hanseníase [internet]. Genebra; 2016 [acesso em 28 jul 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/pt/node/64638

20. Ministério da Saúde (BR). Gabinete do Ministro. Portaria n. 1.378, de 8 de julho de 2013. Regulamenta as responsabilidades e define diretrizes para execução e financiamento das ações de vigilância em saúde pela União, estados, Distrito Federal e municípios, relativos ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial da União. Brasília; 2013.

21. Ministério da Saúde (BR). Resolução n. 8 de 24 de novembro de 2016. Dispõe sobre o processo de pactuação interfederativa de indicadores para o período 2017-2021, relacionados a prioridades nacionais em saúde. Diário Oficial da União. Brasília; 2016.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Lafratta TE, Marzliak MLC, Henriques IMS, Queiroz ERP, Lourenço SC, Borge MDV, Santos LCB, Luz DG. Informe epidemiológico da vigilância da hanseníase. Bepa [Internet]. 1 de março de 2023 ;20(220):1-23. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37969

Epidemiological Report

Hanseniasis

Historic Series 2010 – 2021

Tanya Eloise Lafratta, Mary Lise Carvalho Marzliak, Iriane Maria Sammarone Henriques, Eliane Rodrigues Padovan de Queiroz, Silvana Cabral Lourenço, Márcio de Deus Vieira Borges, Lilian Clarice Barbosa dos Santos, Dulcineia Godoi Luz

Technical Division of Hanseniasis Epidemiological Surveillance
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37969
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhansen@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

INTRODUCTION

Hanseniasis (or leprosy) is an infectious disease of chronic evolution that affects nerves and skin. It is caused by *Mycobacterium leprae (M. leprae)*, bacillus identified as causing the disease in 1873 by the Norwegian physician Gerhard Armauer Hansen.[1,2]

Hanseniasis seems to be one of the oldest diseases to affect man. It is believed to have originated in Asia,[3] but some authors also point to Africa as its birthplace.[4] According to Opromolla,[5] it is admitted that hanseniasis was unknown in Europe at the time of Hippocrates (467 BC). It is accepted that the troops of Alexander the Great, when they returned to the European continent after the conquest of the hitherto unknown world, brought individuals infected with the disease from travels to India (300 BC). During the Middle Ages, hanseniasis was highly prevalent in Europe and the Middle East. The council held in Lyon, in the year 583, established rules of the Catholic Church for the prophylaxis of the disease.[3] These rules consisted of isolating the sick from the healthy population, so that they reside in places specially reserved for this purpose (leprosariums or lazarettos).[4]

Its magnitude in the Old World can be estimated from the existence of almost 20,000 leprosariums on that continent in the 13th century. In the same way, one can follow the decline of the European endemic, from the 17th century, through the gradual deactivation of the same asylums, which continued throughout the 18th century and the first half of the 19th century.[6]

By 1870, the disease had practically disappeared in almost all European countries and, even in Norway, where it could still be considered endemic, its incidence was already in decline. While on the European continent leprosy tended to disappear, endemic foci remained in Asia and Africa and the disease was introduced in the New World, from the Spanish and Portuguese conquests and the importation of enslaved Africans. In the Americas there was no hanseniasis among native peoples. During the colonization period, Latin America gradually became a new world endemic area.[7]

The disease entered Brazil from several points along the coast with the first Portuguese settlers, mainly from the Azores, but other European peoples also collaborated in its dissemination later on.[8, 9] The first cases of the disease were reported in the country in 1600, in the city of Rio de Janeiro, where, years later, the first lazaretto would be created.[10] Later, other foci of the disease were identified, mainly in Bahia and Pará.[10] There are case reports in the state of São Paulo (SSP) in 1765 and 1768.

After the introduction of the disease through several points of the Brazilian coast, the infection would have accompanied the route of colonization. From Pernambuco, one of the oldest centers of sugarcane agriculture, the disease would have spread to Paraíba and Alagoas, due to the agricultural development of these regions. And it arrived in Ceará, Maranhão, Pará and Amazonas through the

occupation of these states. From São Paulo, the infection would have accompanied the pioneers to Minas Gerais, Mato Grosso and Goiás. And São Paulo would also be the focus of leprosy for the southern states.[11]

With the introduction of sulfone in the treatment of leprosy in the 1940s, the control of the disease was no longer done through isolation and segregation of the infected individual.[12,13] Since the 1950s, the norm of compulsorily isolating the leprosy patient in hospital-colonies no longer exists and the therapy is carried out on an outpatient basis.[14] In São Paulo, the Leprosy Prophylaxis Dispensary (LPD) continued to hospitalize patients until 1967. In Brazil, in 1976, new policies for the control of leprosy determined health education actions, monitoring of contacts with the application of BCG, active search for new cases, treatment of patients and prevention and treatment of physical disabilities.[14]

In 1991, at the 44th World Health Assembly of the World Health Organization (WHO), member countries committed to promoting the use of all control measures to eliminate the disease as a public health problem in the world by the year 2000. All endemic nations were expected to reach a prevalence rate of less than 1 patient per 10,000 population.[15] The goal was reached at the global level, however, despite all efforts, Brazil did not reach the goal of eliminating leprosy, and its main bottlenecks are: high case detection, high prevalence in many municipalities, diagnostic complexity and coverage of diagnostic and treatment services. The deadline was then extended to 2005 at the federal and state levels, while at the municipal level the proposal for elimination was extended to 2015.

ETIOLOGICAL AGENT

M. leprae is an obligate intracellular parasite that has an affinity for peripheral nerve cells and skin cells. The bacillus has slow reproduction, which may take 12 to 13 days to complete. This biological slowness explains why leprosy is so chronic in its evolution and its incubation period is so long – on average from three to five years. There are reports in the literature of periods longer or shorter than this.[16]

Despite being the first microorganism to which a disease was attributed (Hansen, 1873), so far the multiplication of the bacillus in artificial culture media has not been proven. It can remain viable for up to nine days outside the human body. Under adequate conditions of humidity and temperature, this period can reach 46 days.

The sick man of clinical bacilliferous form (multibacillary-MB) without treatment is considered as the main source of infection, which keeps transmission active in the community. The infective potential of the paucibacillary-BP forms and its subclinical phases is not yet known.

TRANSMISSION MODE

Hanseniasis is considered a disease of high infectivity and low pathogenicity. The most important routes of elimination seem to be the upper airways and breakage of the skin (ulcers, wounds, etc.). It is estimated that Virchowian patients eliminate around 2.4 x 10^8 bacilli daily through the respiratory tract.

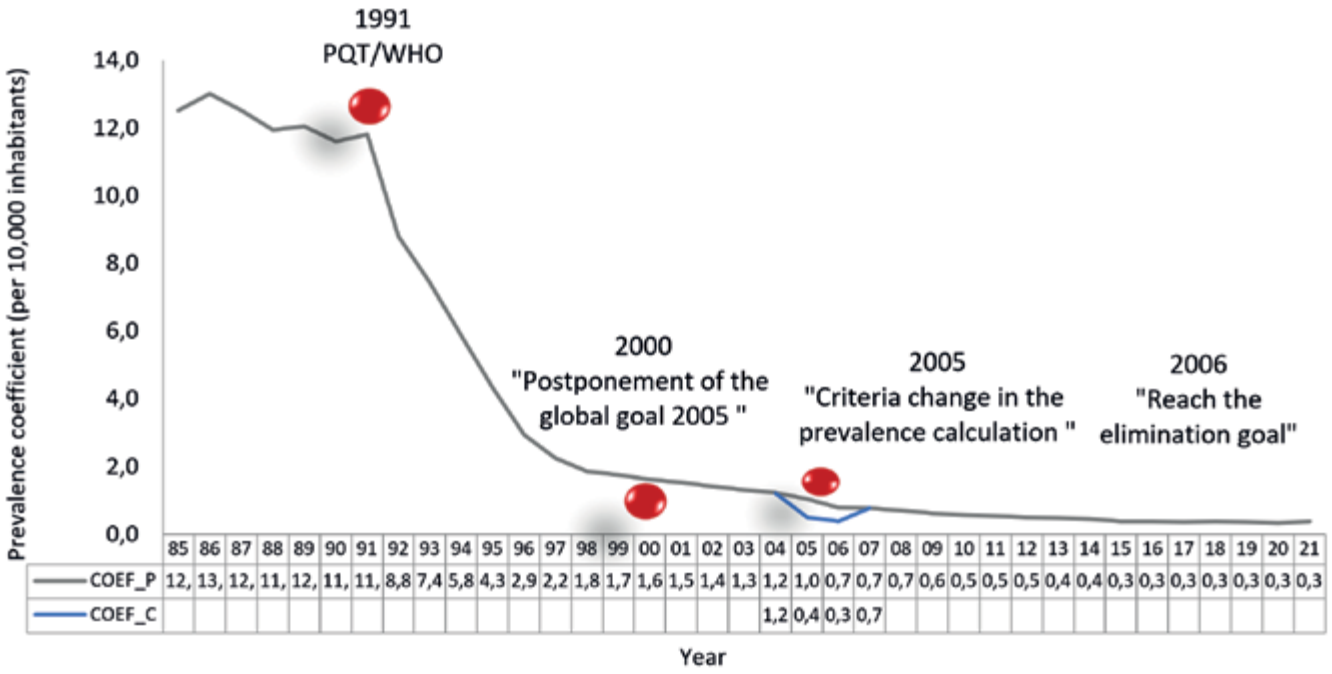
Although mycobacteria are found in the milk of Virchowian mothers, breastfeeding does not seem to be an important route of transmission. Comparative studies of children breastfed by Virchowian mothers did not demonstrate a greater risk of acquiring leprosy than children in the same situations who were artificially breastfed.

Direct contact and inhalation appear to be the most important entry routes for Hansen's bacillus. Ingestion or vectors may also be remembered, although none of these possibilities have been consistently proven. Factors linked to the host, such as malnutrition, and those linked to the environment, such as poor sanitation and low socioeconomic status, seem to be associated with the occurrence of leprosy.[16,17]

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

The SSP reached the elimination target proposed by the WHO of less than 1 case of leprosy registered per 10,000 inhabitants in 2006, with 3,196 cases and a prevalence coefficient of 0.78 (a parameter considered low). Graph 1 shows the coefficient resulting from the impact of therapy (polychemotherapy – MDT), adopted in 1991 at the SSP. In 2000, the target established by the WHO was extended to 2005, and the Ministry of Health adopted a new criterion for calculating the prevalence coefficient (Ordinance No. 31, of July 8 of the same year), which was resumed a posteriori. Although the SSP reached the elimination goal in 2006, 11 epidemiological surveillance groups (ESG) and 264 municipalities remain with a coefficient greater than or equal to 1 in that year.

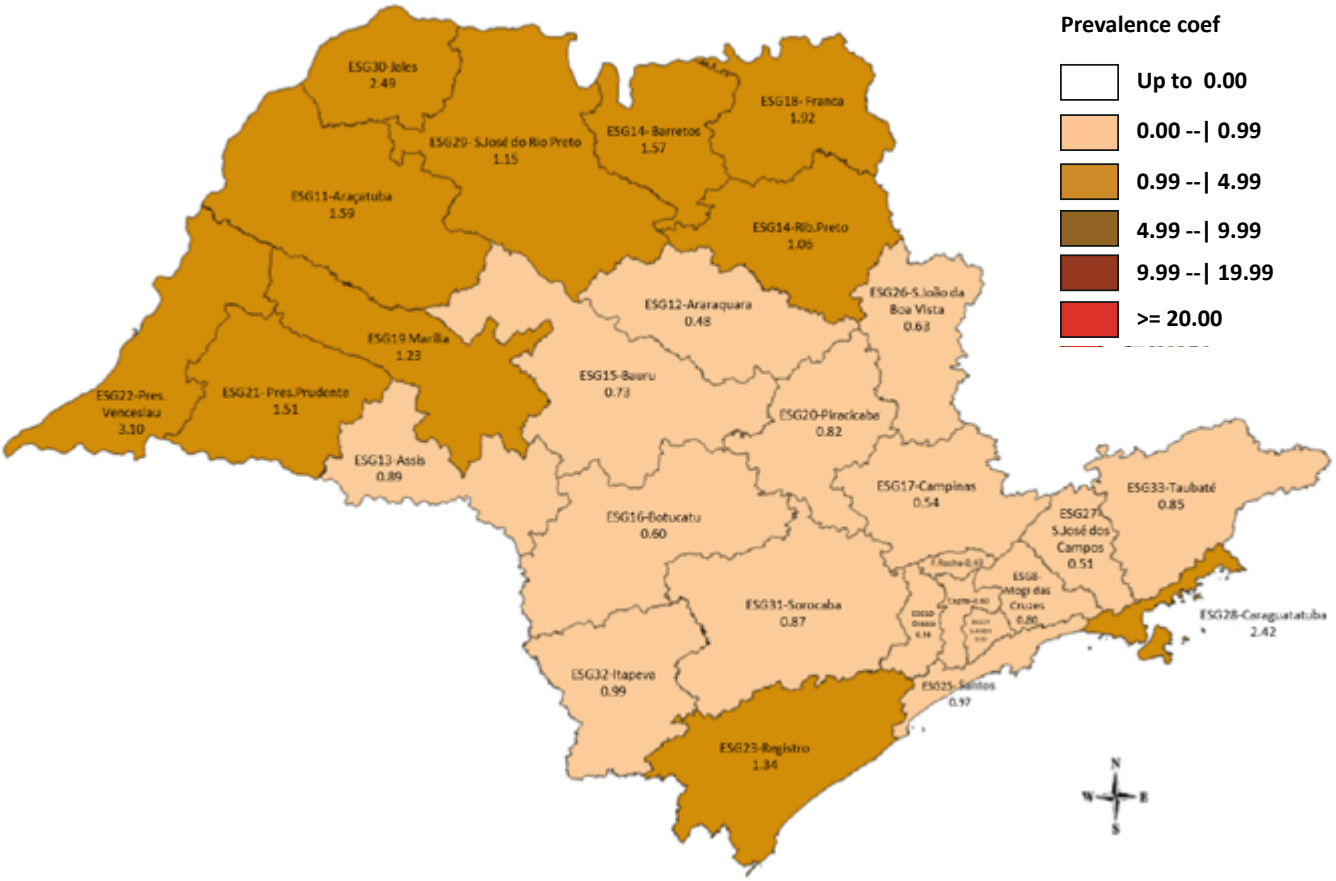
Graph 1. Prevalence coefficient of leprosy cases in the SSP, 1985-2021.



Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP. Note: Coef_Corrected -> Prevalence coefficient corrected by the new calculation method established in 2005. Prevalence – parameter: Low <1.00; Medium 1.00 to 4.99; High 5.0 to 9.99, Very High 10.0 to 19.99; Hyperendemic ≥ 20.00 for 10,000 inhab

In Figure 1, the cases are distributed by ESG, with most of the border regions with states that have many cases: Mato Grosso do Sul, Minas Gerais and Paraná.

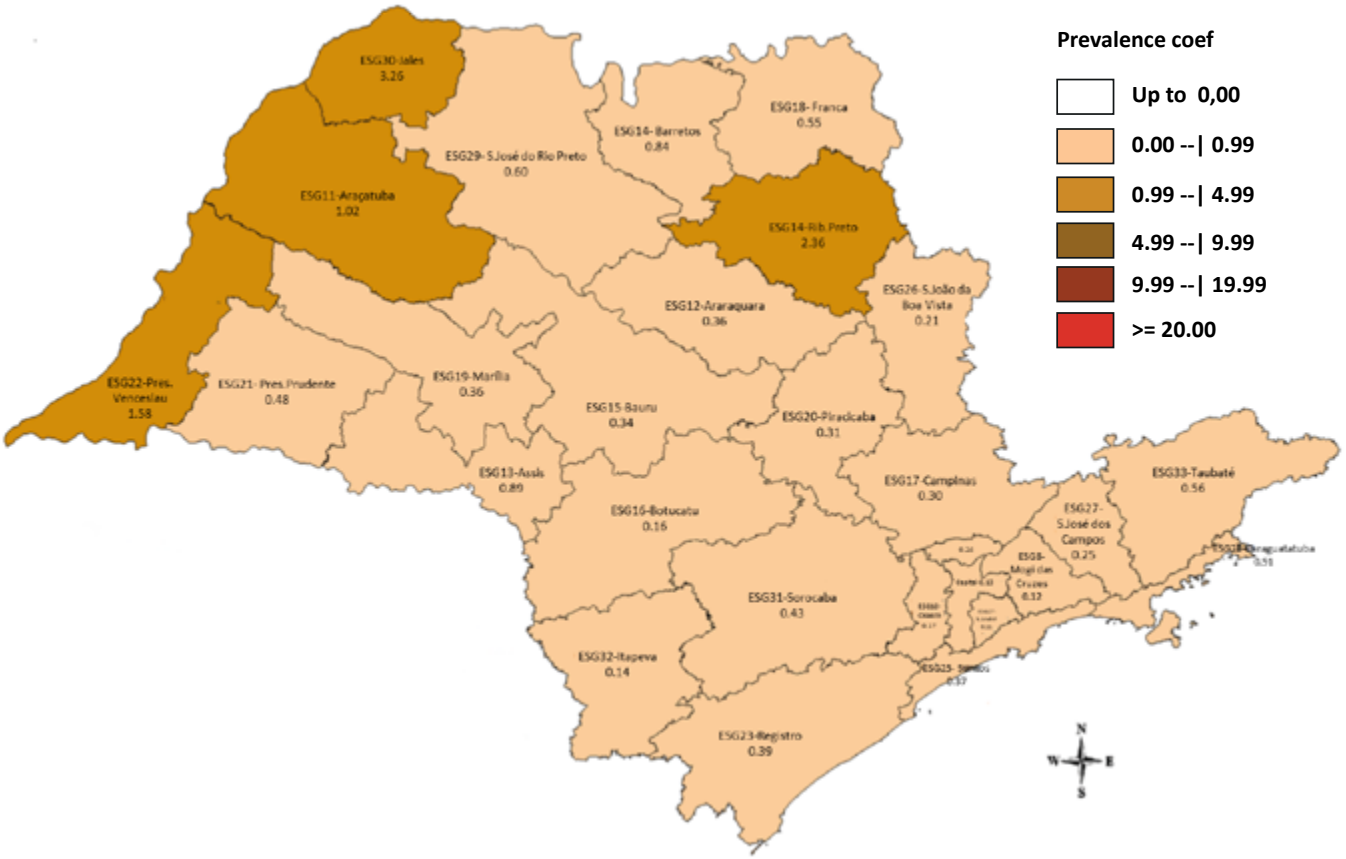
Figure 1. Distribution of the prevalence of leprosy cases by ESG of residence in the SSP, 2006.



Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

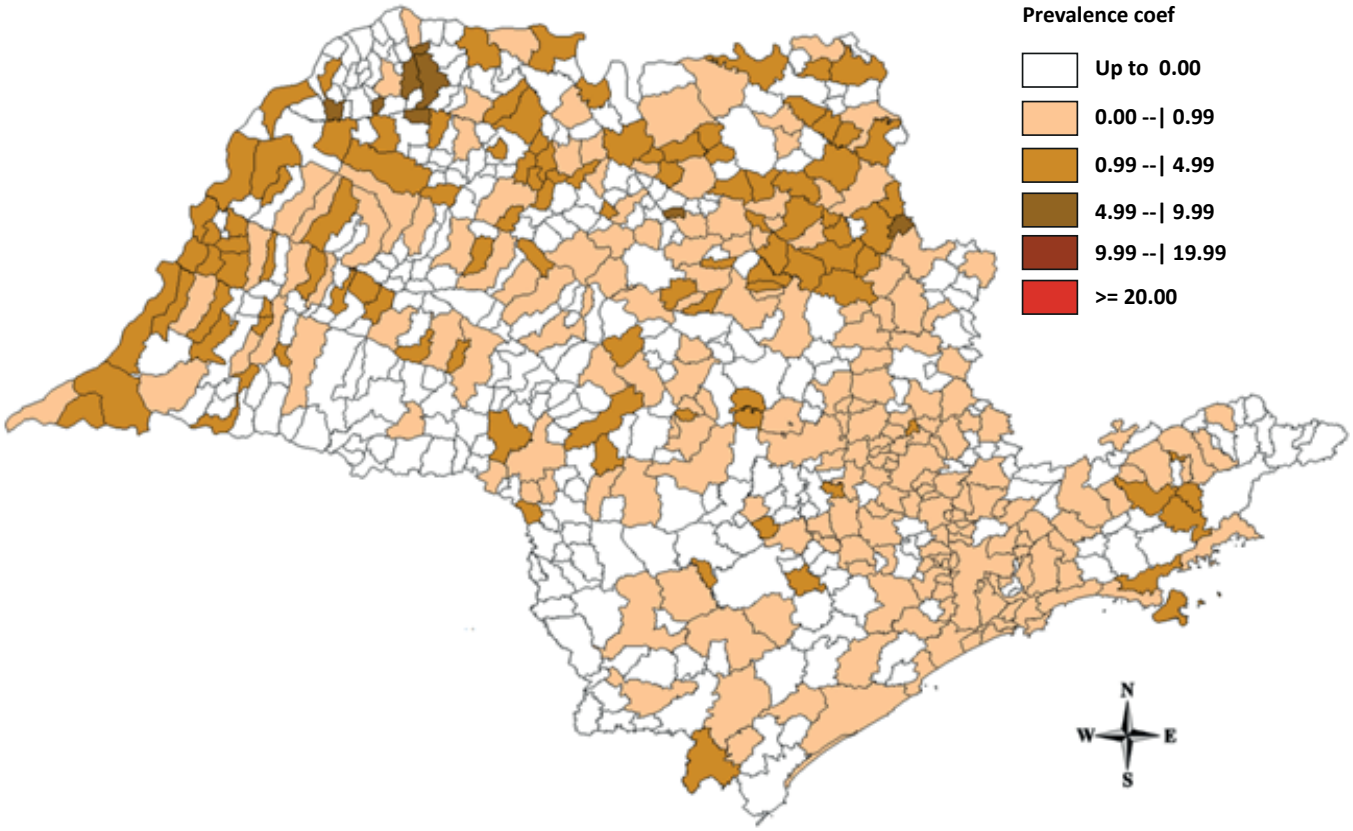
In 2021, 1,696 cases were recorded (0.37/10,000 inhabitants), with four ESGs presenting levels of the endemic considered average: ESG 30 - Jales (3.26), ESG 24 - Ribeirão Preto (2.36), ESG 22 - Presidente Venceslau (1.58) and ESG-11 – Araçatuba (1.02). In addition, 106 municipalities had an average coefficient and eight had a high parameter (Figures 2 and 3).

Figure 2. Distribution of the prevalence of leprosy cases by ESG of residence, SSP, 2021.



Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

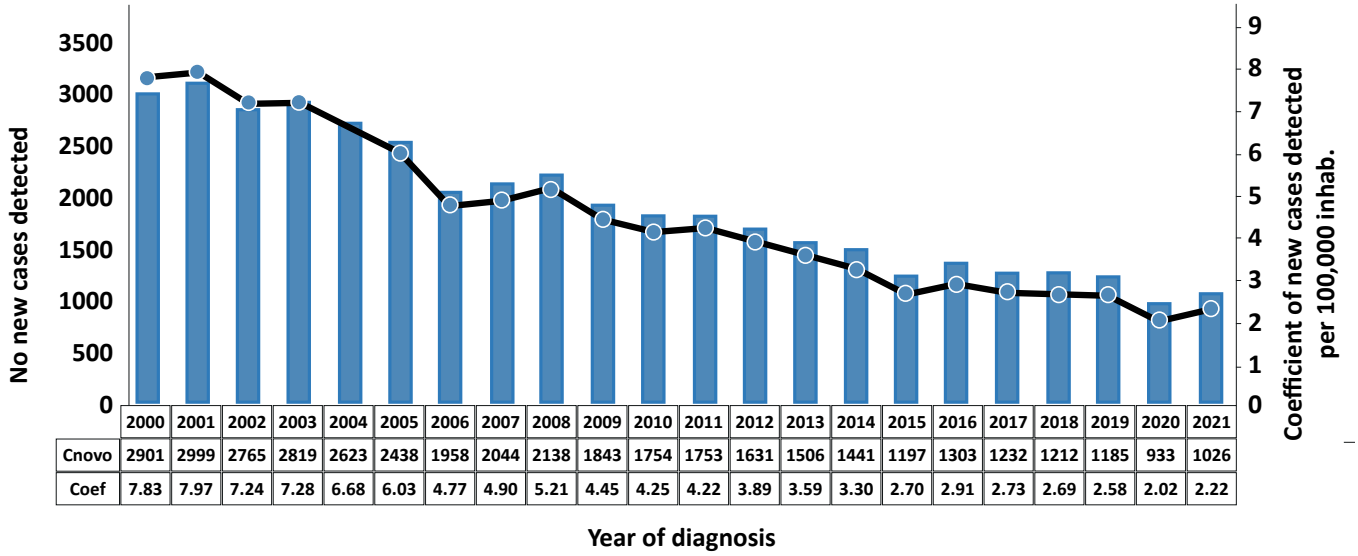
Figure 3. Distribution of the prevalence of leprosy cases by municipality of residence in the SSP, 2021.



Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

The detection of new cases showed a statistically significant decreasing trend over time, being considered of medium intensity according to official parameters (Graph 2). In 2021, the SSP detected 1.026 new cases (2.22/100,000 inhabitants), 93 more than in 2020, when the covid-19 pandemic impacted these numbers. In 2020, 933 cases were diagnosed (2.00/100,000 inhabitants), a decrease of 20% compared to 2019, the year in which 1,185 cases were diagnosed (2.58/100,000 inhabitants).

Graph 2. Overall detection of new leprosy cases in the SSP, 2010 to 2021.

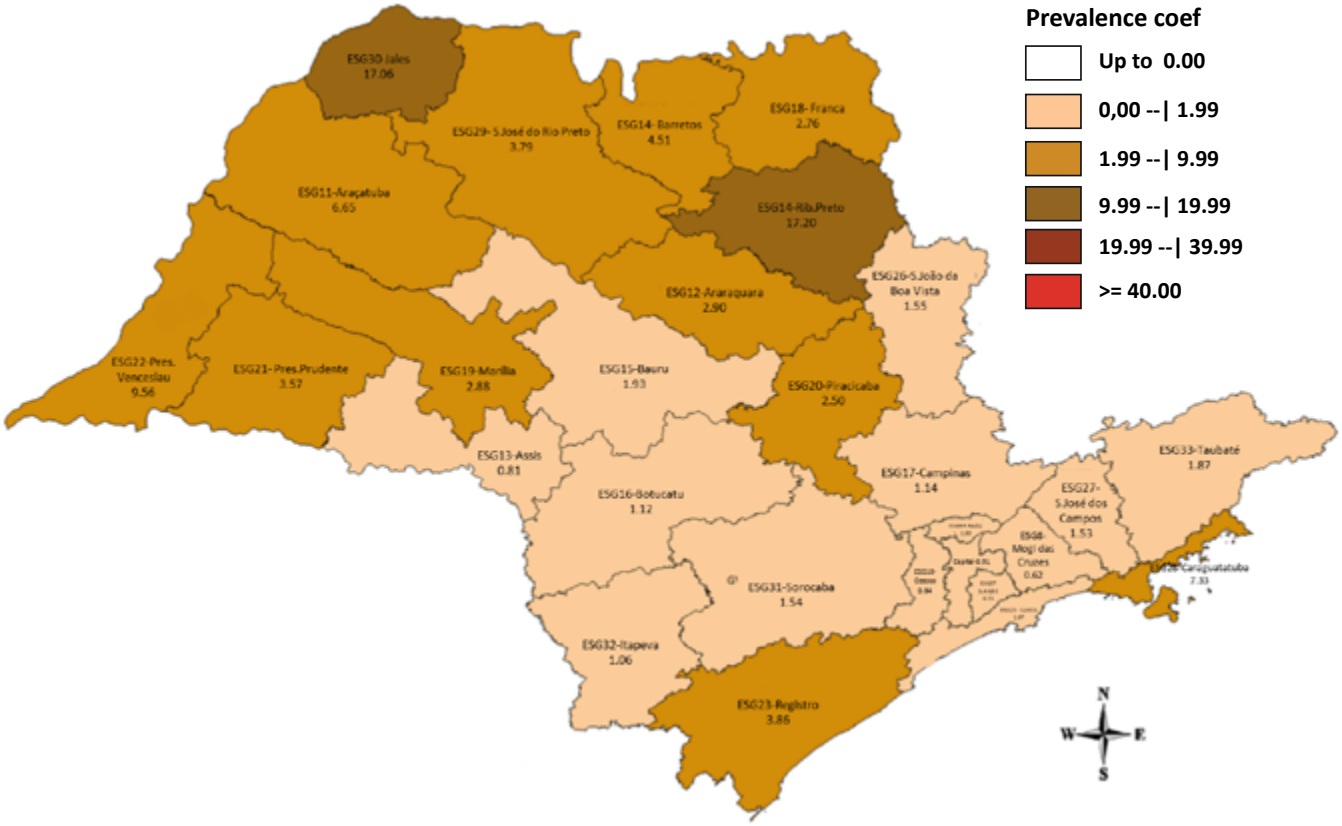


	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cnovo	2901	2999	2765	2819	2623	2438	1958	2044	2138	1843	1754	1753	1631	1506	1441	1197	1303	1232	1212	1185	933	1026
Coef	7.83	7.97	7.24	7.28	6.68	6.03	4.77	4.90	5.21	4.45	4.25	4.22	3.89	3.59	3.30	2.70	2.91	2.73	2.69	2.58	2.02	2.22

Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

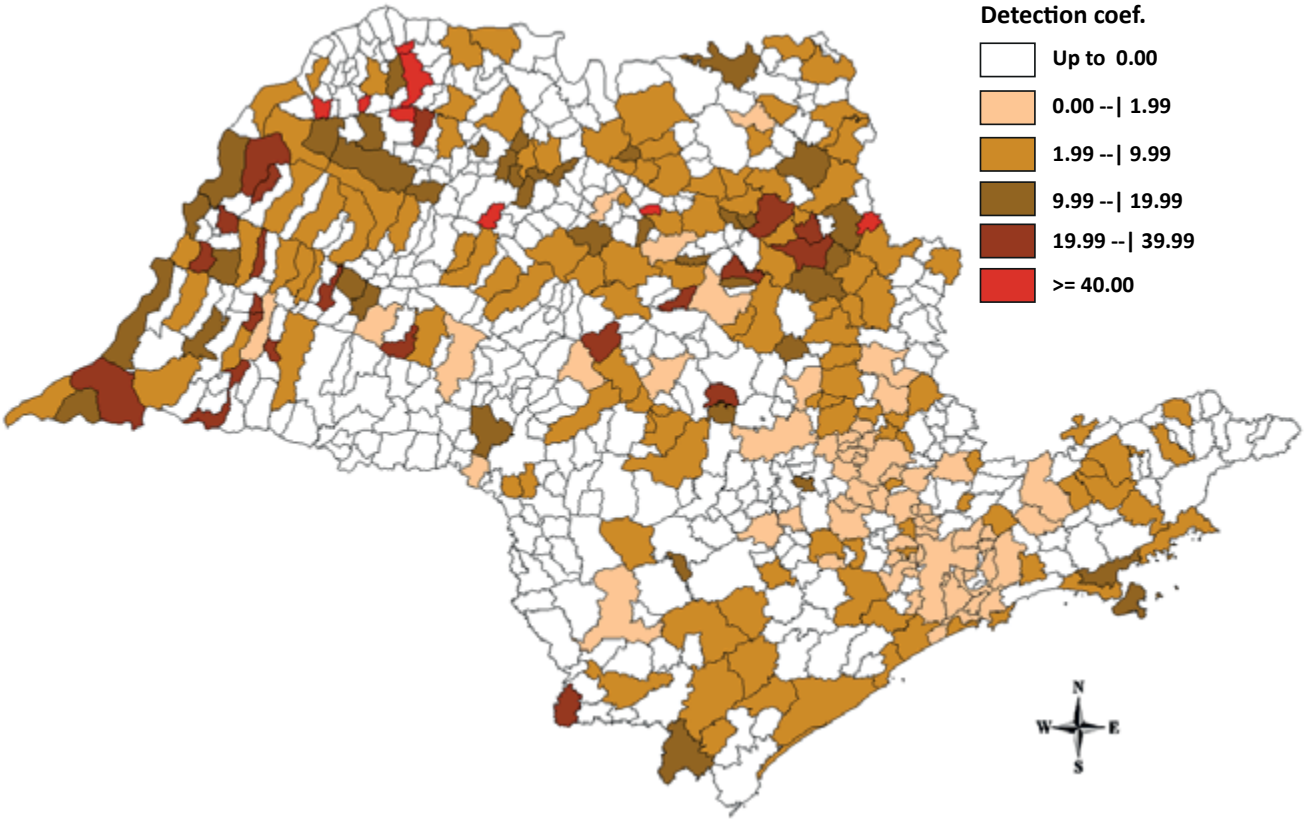
Two ESGs stand out in the state, Ribeirão Preto (17.20/100,000 inhabitants) and Jales (17.06/100,000 inhabitants), presenting a new case detection coefficient with a parameter considered high (Figure 4). No cases were detected in 388 municipalities in São Paulo (60%), but in 21 a high coefficient was observed (above 10.00 and less than 19.99/100,000 inhabitants) and in 8 it was above 40.00/100,000 inhabitants, considered hyperendemic by the official parameters of the CGDE/MS (Figures 4 and 5).

Figure 4. Distribution of newly detected cases of leprosy by ESG of residence in the SSP, 2021.



Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP. Note: Detection of new cases – parameter: low < 2.00; medium 2.0 to 9.99; high 10.00 to 19.99; very high 20.00 to 39.9; hyperendemic ≥40.00 p/100,000 inhabitants.

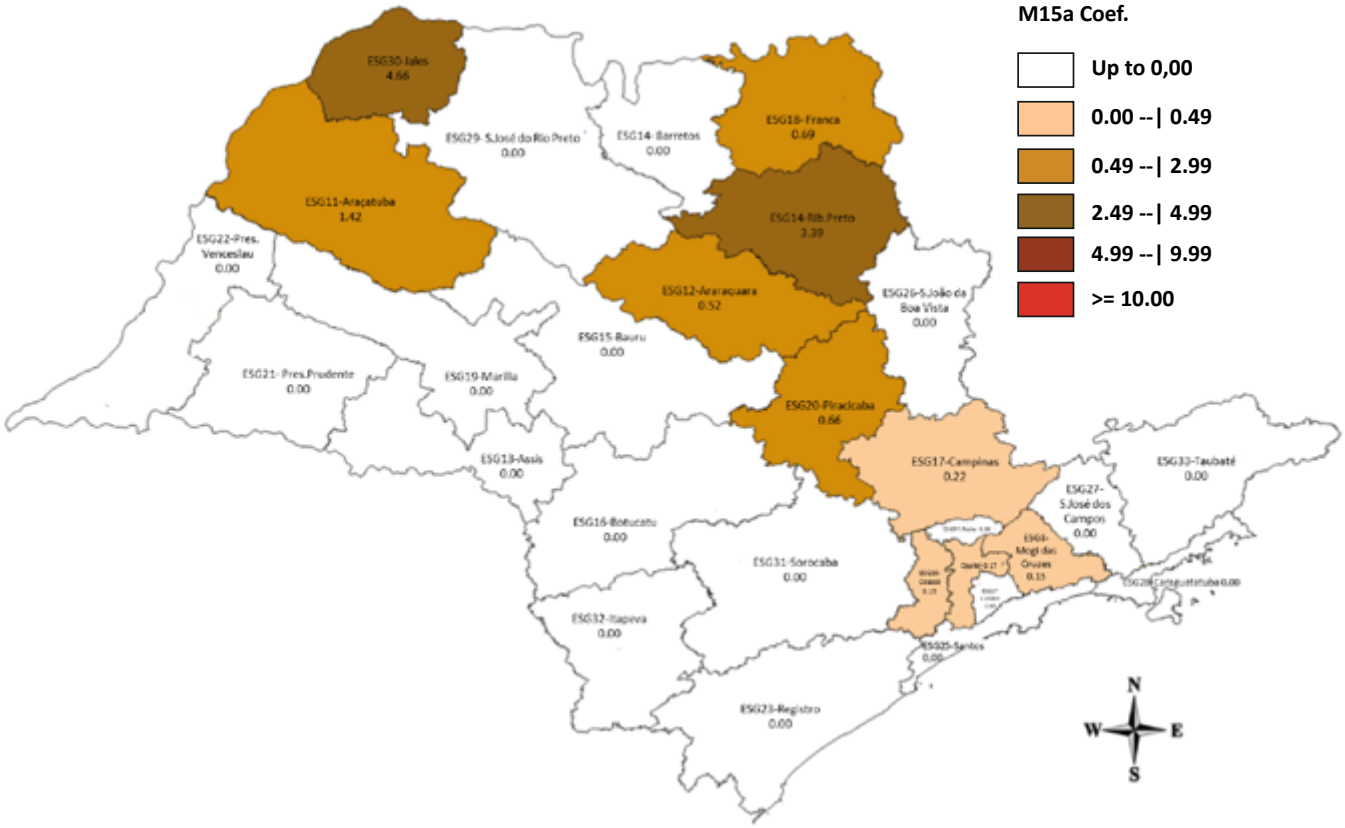
Figure 5. Distribution of new leprosy cases detected by municipality of residence in the SSP, 2021.



Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

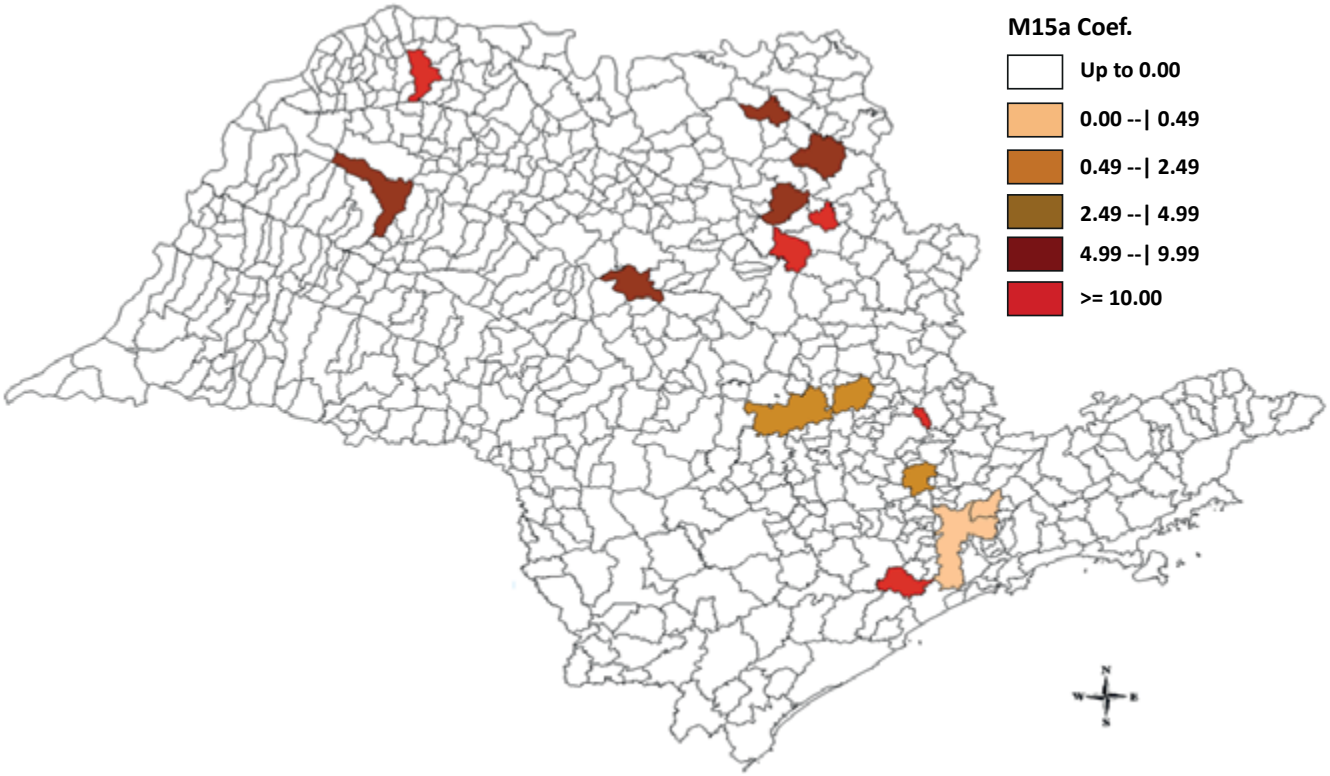
As for detection in children under 15 years of age, 26 cases were diagnosed (0.29/100,000 inhabitants) in 15 municipalities in 10 regions of the SSP. Cases in children show active foci of the disease and recent transmission and that they are in close contact with a source of infection, that is, a sick adult without treatment (Figures 6 and 7).

Figure 6. New detected cases of leprosy in children under 15 years old distributed by ESG of residence in the SSP, 2021.



Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP. Note: Detection of new cases in children under 15 years old – parameter: low <0.50; medium 0.50 to 2.49; high 2.50 to 4.99; very high 5.00 to 9.99; hyperendemic ≥10.00 p/100,000 inhabitants.[18]

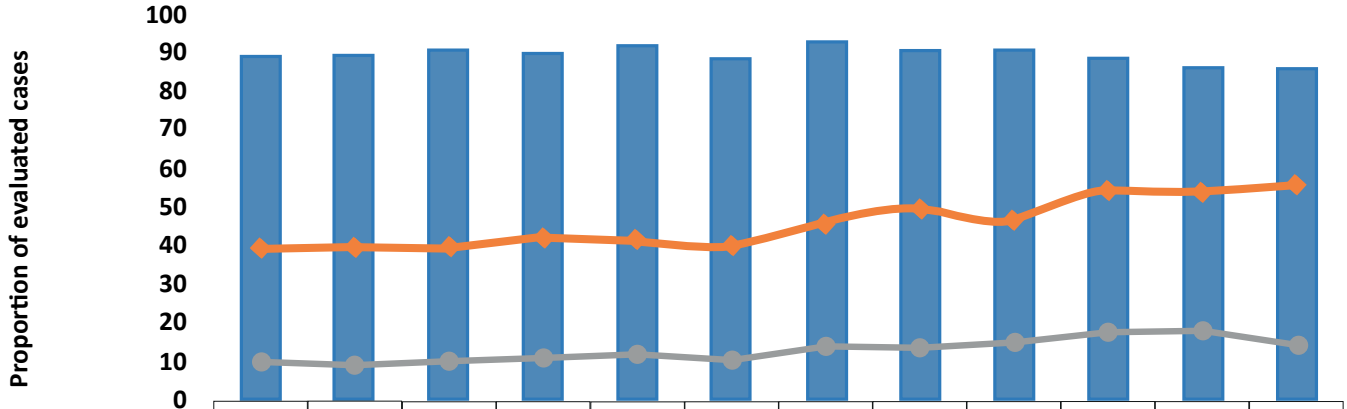
Figure 7. New detected cases of leprosy in children under 15 years old distributed by ESG of residence in the SSP, 2021.



Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

The proportion of new cases with grade II disability shows late diagnosis. In grade I, there is loss of protective sensitivity and muscle strength, which can be installed in the hands, feet or eyes. In cases with grade II, the deformity is visible in these same segments. Since 2012, the SSP has shown a high parameter (≥ 10%) in the proportion of grade II disability at the time of diagnosis (Graph 3).

Graph 3. Proportion of physical disabilities (grade I + II) in new leprosy cases detected and evaluated in the SSP, 2010 to 2021.



	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Evaluated	89.62	89.39	90.92	90.17	91.51	88.30	92.79	89.94	90.51	89.03	85.63	86.06
Inc I+II	39.19	39.48	39.22	41.90	41.26	39.83	45.57	49,46	46.76	54.03	53.63	55.93
Grade II	9.86	8.93	10.24	10.90	12.07	10.50	14.23	13.36	14.95	17.54	18.30	14.40

Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

In Table 1 the cases are distributed by ESG of residence, with the result of the assessed percentage of new ones at the time of diagnosis and how many of them had grade II.

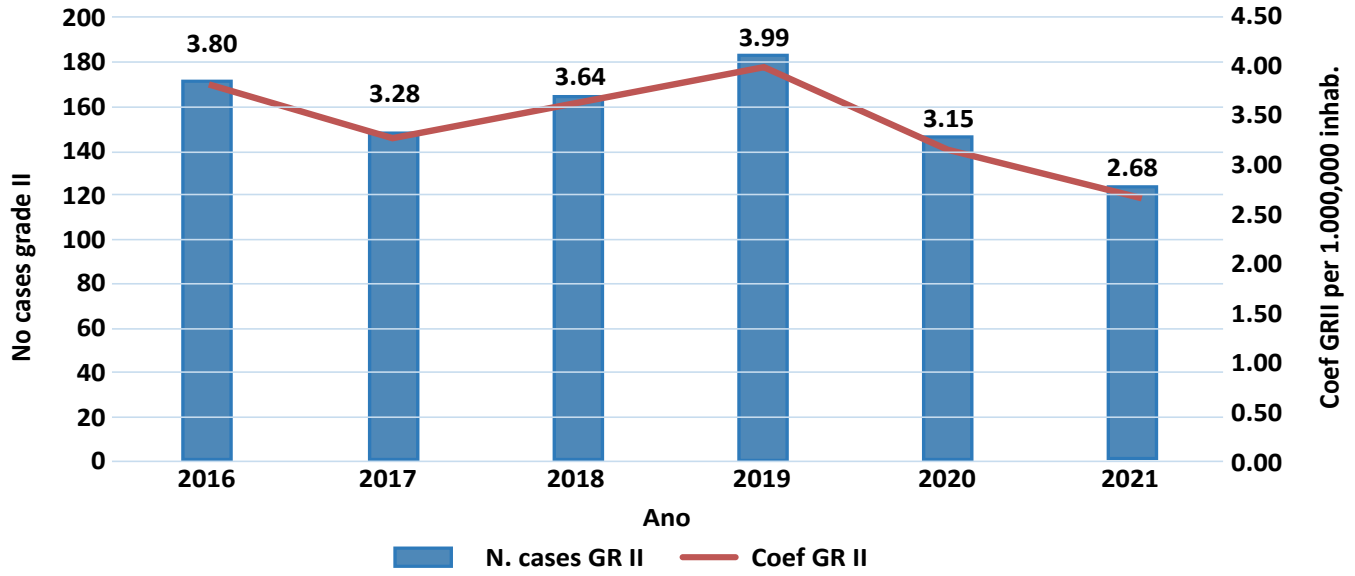
Table 1. New detected cases of leprosy distributed according to disability assessment and ESG of residence at the SSP, 2021.

ESG of residence	DIAGNOSIS DISABILITY ASSESSMENT								
	GRADE 0	GRADE I	GRADE II	Total assessed	Not assessed	Ignored/blank	Total	% assessed	% GRADE II
1331 ESG 1 CAPITAL	50	47	13	110	0	2	112	98.21	11.82
1332 ESG 7 SANTO ANDRÉ	9	10	0	19	0	1	20	95.00	0.00
1333 ESG 8 MOGI DAS CRUZES	13	3	2	18	1	0	19	94.74	11.11
1334 ESG 9 FRANCO DA ROCHA	1	2	3	6	0	2	8	75.00	50.00
1335 ESG 10 OSASCO	10	9	3	22	4	0	26	84.62	13.64
1336 ESG 11 ARAÇATUBA	31	16	3	50	1	2	53	94.34	6.00
1337 ESG 12 ARARAQUARA	10	14	2	26	2	2	30	86.67	7.69
1338 ESG 13 ASSIS	3	1	0	4	0	0	4	100.00	0.00
1339 ESG 14 BARRETOS	8	7	2	17	2	1	20	85.00	11.76
1340 ESG 15 BAURU	15	5	0	20	1	2	23	86.96	0.00
1341 ESG 16 BOTUCATU	4	1	2	7	0	0	7	100.00	28.57
1342 ESG 17 CAMPINAS	28	11	5	44	5	5	54	81.48	11.36
1343 ESG 18 FRANCA	7	7	0	14	2	4	20	70.00	0.00
1344 ESG 19 MARÍLIA	14	3	2	19	0	0	19	100.00	10.53
1345 ESG 20 PIRACICABA	15	12	10	37	2	1	40	92.50	27.03
1346 ESG 21 PRESIDENTE PRUDENTE	9	5	0	14	2	1	17	82.35	0.00
1573 ESG 22 PRESIDENTE VENCESLAU	12	3	2	17	2	10	29	58.62	11.76
1347 ESG 23 REGISTRO	3	3	1	7	2	2	11	63.64	14.29
1348 ESG 24 RIBEIRÃO PRETO	83	121	30	234	18	13	265	88.30	12.82
1349 ESG 25 SANTOS	6	5	5	16	14	7	37	43.24	31.25
1350 ESG 26 SÃO JOÃO DA BOA VISTA	3	3	3	9	2	2	13	69.23	33.33
1351 ESG 27 SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	5	8	3	16	1	0	17	94.12	18.75
1576 ESG 28 CARAGUATATUBA	7	13	2	22	1	2	25	88.00	9.09
1354 ESG 29 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	17	19	8	44	0	8	52	84.62	18.18
1574 ESG 30 JALES	13	17	12	42	3	1	46	91.30	28.57
1353 ESG 31 SOROCABA	9	10	11	30	4	1	35	85.71	36.67
1575 ESG 32 ITAPEVA	0	1	0	1	1	1	3	33.33	0.00
1352 ESG 33 TAUBATÉ	8	10	0	18	0	3	21	85.71	0.00
Total	**393**	**366**	**124**	**883**	**70**	**73**	**1.026**	**86.06**	**14.04**

Source: DTVEH/CVE/CCD/SES. Note: Data closed on April 8, 2022. Disability Assessment – Parameter: good > =90.00%; regular 75.00 to 89.99%; precarious < 75.00%.18 Disability grade II – Parameter: high->=10.00%; medium 5 to 9.99% and low < 5.00%.[18]

Graph 4 shows a series of disability grade II coefficient of new leprosy cases. It is an impact indicator that reflects the delay in diagnosis, applicable at the global, federal and state levels, as well as in municipalities with more than 1 million inhabitants. The SSP has been presenting a rate of around 3.00/1.00.0000 inhabitants.

Graph 4. Grade II disability coefficient of new leprosy cases detected in the SSP, 2016 to 2021.



Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

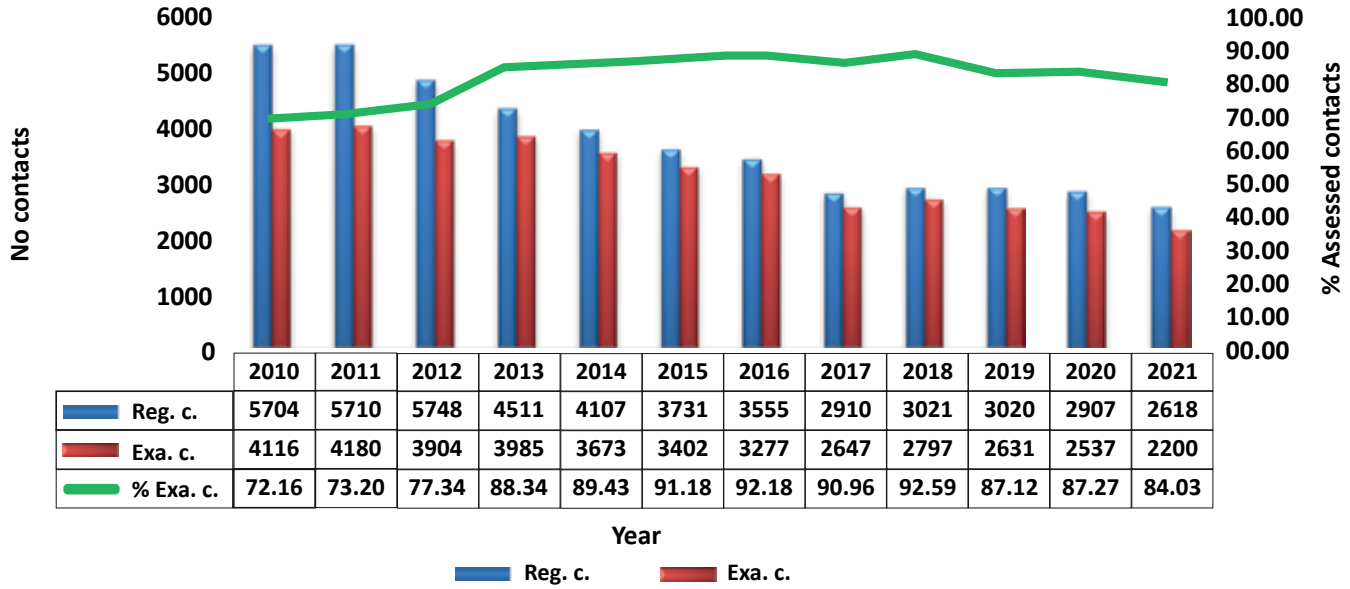
The Global Leprosy Strategy 2016-2020 – Accelerating towards a leprosy-free world is based on three pillars covering governance, medical and social aspects of the disease[1,9] The ultimate vision of the strategy is to have a leprosy-free world, but its immediate objective is to further reduce the global and local burden of disease. The goals are:

1- Elimination of disability among new cases in children.
2- Reduction of Grade II disability among new cases to less than 1 per million.
3- No country with laws that allow leprosy discrimination.

The indicator of the proportion of contacts examined is part of the list of indicators of the Qualification Program for Health Surveillance Actions (QPHSA).[a] The calculation of the indicator until 2012 was constructed by selecting the new cases diagnosed in the year. As of 2013, the selection criterion was changed by the General Coordination of Leprosy and Diseases in Elimination (GCLDE) of the Ministry of Health, and it started to be evaluated among the new cases in the years of the PBMB cohorts. In the series shown in Graph 5, there was an improvement in the rates since 2012, however, from 2019 onwards there was a reduction in the evaluation percentage.

[a]Created by Ordinance nº 1.378/GM/MS, of July 8, 2013, the Qualification Program for Health Surveillance Actions (PQA-VS) seeks to improve health surveillance actions and services, as an initiative to improve the Health Unic System.[20]

Graph 5. Proportion of examined contacts of new leprosy cases in the SSP, 2010-2021.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Reg. c.	5704	5710	5748	4511	4107	3731	3555	2910	3021	3020	2907	2618
Exa. c.	4116	4180	3904	3985	3673	3402	3277	2647	2797	2631	2537	2200
% Exa. c.	72.16	73.20	77.34	88.34	89.43	91.18	92.18	90.96	92.59	87.12	87.27	84.03

Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

In Table 2, the cases are distributed by ESG of residence and classified according to the parameter of the percentage of contacts examined. Contacts who live with untreated hanseniasis patients are at greater risk of becoming ill, so it is extremely important to carry out surveillance of contacts. The indicator measures the capacity of services to carry out this surveillance of new cases, thus increasing the timely detection of hanseniasis and recommending the application of the BCG vaccine to healthy contacts. This BCG vaccine is not specific for the disease, but some studies have shown that it promotes protection against the manifestation of multibacillary leprosy.

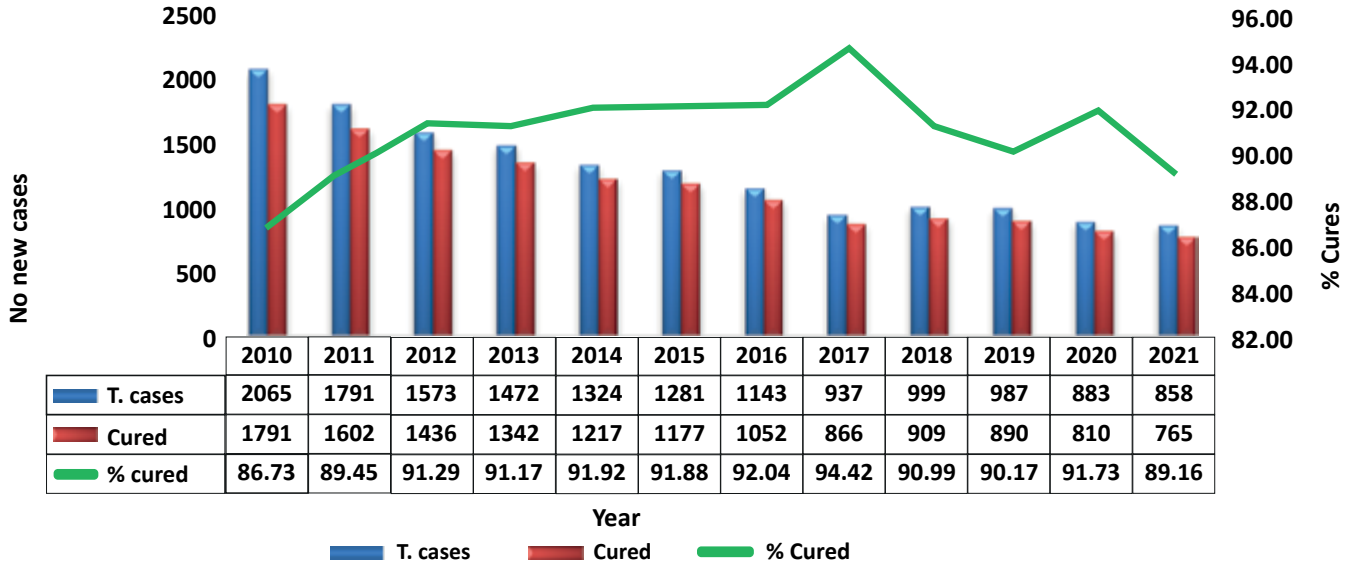
Table 2. Percentage of examined contacts of newly detected leprosy cases in PBMB cohorts distributed by ESG of current residence in the SSP, 2021

ESG of current residence	PBMB COHORT				Parameter % Examined cases
	Nº cases	Registered case	Examined case	% Examined cases PBMB	
1334 FRANCO DA ROCHA	3	8	8	100.00	Good
1338 ASSIS	2	5	5	100.00	
1341 BOTUCATU	3	12	12	100.00	
1344 MARÍLIA	29	68	68	100.00	
1346 PRESIDENTE PRUDENTE	16	38	38	100.00	
1575 ITAPEVA	5	9	9	100.00	
1351 SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	8	27	26	96.30	
1574 JALES	81	216	208	96.30	
1352 TAUBATÉ	19	76	71	93.42	
1340 BAURU	9	26	24	92.31	
1335 OSASCO	27	121	111	91.74	
1332 SANTO ANDRÉ	16	64	58	90.63	
1573 PRESIDENTE VENCESLAU	24	59	53	89.83	Regular
1354 SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	41	124	111	89.52	
1350 SÃO JOÃO DA BOA VISTA	3	9	8	88.89	
1345 PIRACICABA	43	169	148	87.57	
1336 ARAÇATUBA	31	90	78	86.67	
1576 CARAGUATATUBA	22	82	68	82.93	
1333 MOGI DAS CRUZES	33	92	76	82.61	
1343 FRANCA	32	69	57	82.61	
1353 SOROCABA	119	326	269	82.52	
1342 CAMPINAS	47	127	104	81.89	
1347 REGISTRO	10	23	18	78.26	
1339 BARRETOS	14	42	32	76.19	
1331 SÃO PAULO – CAPITAL	77	260	195	75.00	
1348 RIBEIRÃO PRETO	113	396	290	73.23	Precarious
1349 SANTOS	19	50	36	72.00	
1337 ARARAQUARA	12	30	19	63.33	
Total	**858**	**2618**	**2200**	**84.03**	**Regular**

Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP. Note: Data ended April 8, 2022. % of Contacts examined – Parameter: good ≥ 90.00%; Regular 75.00 to 89.99%; Precarious < 75.00%.[18]

The proportion of cured cases in PBMB cohorts is an indicator of interfederative agreement assessment[b] that assesses the quality of care in the follow-up of cases until the conclusion of treatment. To standardize the calculation method since 2012, the General Coordination of Leprosy and Diseases in Elimination, through technical note No. 3/2012/CGDHE/DEVIT/SVS/MS, guides the calculation of the indicator in the period of these cohorts. Since 2012, the SSP has also reached the target, with values equal to or greater than 90.0%. In 2021, it was not achieved (89.16%), with an increase in the proportion of dropouts compared to the previous year, which contributed to the reduction of the goal (7.81%), probably due to the covid-19 pandemic (Graph 6).

Graph 6. Proportion of cured cases among newly detected leprosy cases in the SSP, 2010-2021.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
T. cases	2065	1791	1573	1472	1324	1281	1143	937	999	987	883	858
Cured	1791	1602	1436	1342	1217	1177	1052	866	909	890	810	765
% cured	86.73	89.45	91.29	91.17	91.92	91.88	92.04	94.42	90.99	90.17	91.73	89.16

Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP.

Table 3 presents the distribution of the indicator by ESG, an indicator whose result is in percentage and, therefore, its evaluation needs to be careful. This is because the increase in the number of deaths or abandonment in the cohort interferes with the result of the indicator.

[b]The inter-federative agreement is the negotiation process between the federated entities (municipalities, states and the Distrito Federal) that involves a list of indicators related to national health priorities, with the federated entities being responsible for discussing and agreeing on such indicators according to regional interests.[21]

Table 3. Cure percentage of newly detected leprosy cases in PBMB cohorts distributed by ESG of current residence and type of discharge in the SSP, 2021.

ESF of current residence	PBMB COHORT – TYPE OF DISCHARGE						
	RA	Cure	Death	Abandonment	Total	% cure	% abandonment
1331 São Paulo – Capital	0	74	2	1	77	96.10	1.30
1332 Santo André	0	14	2	0	16	87.50	0.00
1333 Mogi das Cruzes	0	29	0	4	33	87.88	12.12
1334 Franco da Rocha	0	2	1	0	3	66.67	0.00
1335 Osasco	0	24	1	2	27	88.89	7.41
1336 Araçatuba	0	29	2	0	31	93.55	0.00
1337 Araraquara	0	11	0	1	12	91.67	8.33
1338 Assis	0	2	0	0	2	100.00	0.00
1339 Barretos	0	12	0	2	14	85.71	14.29
1340 Bauru	0	8	0	1	9	88.89	11.11
1341 Botucatu	0	3	0	0	3	100.00	0.00
1342 Campinas	0	41	3	3	47	87.23	6.38
1343 Franca	0	24	0	8	32	75.00	25.00
1344 Marília	0	27	1	1	29	93.10	3.45
1345 Piracicaba	0	41	1	1	43	95.35	2.33
1346 Presidente Prudente	0	15	1	0	16	93.75	0.00
1348 Ribeirão Preto	0	97	1	15	113	85.84	13.27
1349 Santos	0	18	0	1	19	94.74	5.26
1350 São João da Boa Vista	0	3	0	0	3	100.00	0.00
1351 São José dos Campos	0	6	1	1	8	75.00	12.50
1352 Taubaté	1	17	1	0	19	89.47	0.00
1353 Sorocaba	0	98	4	17	119	82.35	14.29
1354 São José do Rio Preto	0	41	0	0	41	100.00	0.00
1573 Presidente Venceslau	0	22	2	0	24	91.67	0.00
1574 Jales	0	73	1	7	81	90.12	8.64
1575 Itapeva	0	4	1	0	5	80.00	0.00
1576 Caraguatatuba	0	22	0	0	22	100.00	0.00
Total	**1**	**765**	**25**	**67**	**858**	**89.16**	**7.81**

Source: TDHES/ESC/DCC/SHD-SP. Note: % Cure – Parameter: Good =90%, Regular 75 to 89.9 and Precarious <75%.

REFERENCES

1. Foss NT. Hanseníase: aspectos clínicos, imunológicos e terapêuticos. Anais brasileiros de imunologia. 1999; 74(2).

2. Gomes ACB. O processo de Armauer Hansen. Jornal do Conselho Regional de Medicina do Rio Grande do Sul. 2000; p.13.

3. Jopling WH, Mcdougall AC manual de hanseníase. 4. ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 1991.

4. Ministério da Saúde (BR). Controle da hanseníase: uma proposta de integração ensino-serviço. Rio de Janeiro: DNDS/Nutes, 1989.

5. Opromolla DVA. Noções de hansenologia. Bauru: Centro de Estudos Dr. Reynaldo Quagliato; 1981.

6. Maurano F. História da lepra no Brasil e sua distribuição geográfica. Tomo 1. In: Agricola E. Tratado de leprologia. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Lepra; 1944. v. 1.

7. Ministério da Saúde (BR). Departamento Nacional de Saúde. Serviço Nacional de Lepra. Manual de leprologia. Rio de Janeiro; 1960.

8. Monteiro YN. Hanseníase: história e poder no Estado de São Paulo. Hansenologia Internationalis. 1987;12(1):1-7.

9. Terra F. Esboço histórico da lepra no Brasil. In: Anais Brasileiros de Dermatologia. 1926;2(1):3-4.

10. Yamanouchi AA, Caron CR, Shiwaku DT, Soares FB, Nicolodelli MA, Adur RC et al. Hanseníase e sociedade: um problema sempre atual. An Bras Dermatol. 1993 nov-dez;68(6):396-404.

11. Magalhães JL. A morféa no Brasil: especialmente na provincia de Sao Paulo. Rio de Janeiro, Typografia Nacional, 1882. p.5-12.

12. Avelleira JCR, Nery JA. O tratamento da hanseníase. Rio Dermatológico. 1998;2(3):2-3.

13. Virmond M. A hanseníase como doença de baixa prevalência. Hansenologia Internationalis. 1995;20(2): 27-35

14. Velloso AP, Andrade V. Hanseníase: curar para eliminar. Porto Alegre: edição das autoras; 2002.

15. Organização Mundial da Saúde. Elimination of leprosy as a public health problem [internet]. 44ª Assembleia Mundial de Saúde da Organização Mundial de Saúde; 13 May 1991 [acesso em: 28 jul 2022]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/175244/WHA44_R9_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

16. Secretaria da Saúde de São Paulo (estado). Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Guia de vigilância epidemiológica [internet]. São Paulo; 2012 [acesso em 28 jul 2022]. Disponível em: https://pt.slideshare.net/PedroBonfitto/guia-de-vigilncia-epidemiolgica-2012-CVE

17. Lombardi C, Ferreira J, Moita CP, Oliveira MLW. Hanseníase, epidemiologia e controle. São Paulo: Imprensa Oficial; 1990.

18. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública [internet]. Brasília; 2019 [acesso em 28 jul 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf

19. Organização Mundial da Saúde. Manual operacional: Estratégia Global para Hanseníase 2016-2020 – Aceleração rumo a um mundo sem hanseníase [internet]. Genebra; 2016 [acesso em 28 jul 2022]. Disponível em: https://www.paho.org/pt/node/64638

20. Ministério da Saúde (BR). Gabinete do Ministro. Portaria n. 1.378, de 8 de julho de 2013. Regulamenta as responsabilidades e define diretrizes para execução e financiamento das ações de vigilância em saúde pela União, estados, Distrito Federal e municípios, relativos ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial da União. Brasília; 2013.

21. Ministério da Saúde (BR). Resolução n. 8 de 24 de novembro de 2016. Dispõe sobre o processo de pactuação interfederativa de indicadores para o período 2017-2021, relacionados a prioridades nacionais em saúde. Diário Oficial da União. Brasília; 2016.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Lafratta TE, Marzliak MLC, Henriques IMS, Queiroz ERP, Lourenço SC, Borge MDV, Santos LCB, Luz DG. Epidemiological report of the surveillance of hanseniasis. Bepa [Internet]. 2023 Mar 1 ;20(220):1-23. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37969

Informe Epidemiológico

Programa Estadual de Hepatites Virais
Série Histórica 2010 – 2021

Débora Moraes Coelho, Norma Suely de Oliveira Farias, Sirlene Caminada

Divisão de Hepatites Virais
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37857
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhepa@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO

O termo hepatite viral refere-se à inflamação do fígado relacionada a uma infecção viral. Atualmente são reconhecidos cinco vírus que infectam o fígado por diferentes vias: hepatites A, B, C, D e E. As hepatites virais ainda são um problema global de saúde pública que afeta milhões de pessoas e causa milhares de mortes devido à infecção aguda e crônica, cirrose e câncer de fígado. Grandes avanços científicos e tecnológicos nas últimas décadas levaram à implementação de medidas de prevenção e controle, como o desenvolvimento de vacinas e estratégias de imunização (hepatites A e B), métodos de diagnóstico laboratorial (sorologia, teste rápido e biologia molecular) e, mais recentemente, o tratamento eficaz da hepatite C, incorporado no Sistema Único de Saúde (SUS) desde 2015.

As conquistas na prevenção e no tratamento das hepatites virais talvez sejam o paradigma da investigação translacional exitosa. A estratégia global da Organização Mundial da Saúde (OMS), endossada por todos os seus Estados-membros, em 2016, aprovou o plano de eliminação dessas doenças até 2030.

AGENTE ETIOLÓGICO

A hepatite A é causada por um vírus RNA da família *Picornaviridae* (HAV). O vírus da hepatite B (HBV) está classificado na família *Hepadnaviridae* com genoma DNA. O vírus da hepatite C (HCV) pertence à família *Flaviridae* e seu genoma é constituído por uma fita simples de RNA. O vírus da hepatite D (HDV) é um RNA de família indefinida que precisa do antígeno de superfície da hepatite B (HBsAg) para se replicar. O vírus da hepatite E (HEV) é formado por uma fita simples de RNA e pertence à família *Hepeviridae*. Embora todos causem doença hepática, esses vírus diferem quanto aos modos de transmissão, à evolução clínica e gravidade da doença, bem como à distribuição geográfica e aos métodos de prevenção e tratamento.

MODO DE TRANSMISSÃO

O risco de infecção pelo HAV está associado à falta de água potável e de saneamento básico, sendo os adultos jovens, atualmente, os mais suscetíveis às infecções provocadas por esse vírus. Em países onde a transmissão fecal-oral, pela água ou alimentos contaminados, tornou-se rara tem sido registrada a ocorrência de surtos entre homens que fazem sexo com homens (HSH).

A hepatite B é uma infecção sexualmente transmissível (IST). O HBV também pode ser transmitido por via parenteral e vertical, da mãe para o feto.

Em relação à hepatite C, a transmissão do HCV decorre da exposição parenteral, que pode acontecer por:

- contato com sangue contaminado, pelo compartilhamento de agulhas, seringas e outros objetos para uso de drogas (cachimbos);
- reutilização ou falha na esterilização de equipamentos médicos ou odontológicos;
- falha na esterilização de equipamentos de manicure;
- reutilização de material para realização de tatuagem;
- procedimentos invasivos (por exemplo, hemodiálise, cirurgias e transfusão) sem os devidos cuidados de biossegurança;
- uso de sangue e seus derivados contaminados (desde 1993, após a triagem de doadores e o controle de qualidade do sangue, esse modo de transmissão tornou-se raro);
- relações sexuais sem o uso de preservativos (menos comum); e
- transmissão da mãe para o feto (menos comum).

A hepatite D, também chamada de Delta, está associada à presença do vírus da hepatite B para causar infecção e inflamação das células hepáticas. Existem duas formas de infecção pelo HDV: coinfecção simultânea com o HBV e superinfecção pelo HDV em um indivíduo com infecção crônica pelo HBV.

O HEV é transmitido principalmente pela via fecal-oral, por meio do consumo de água ou alimentos contaminados, em locais com infraestrutura sanitária deficiente.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

HEPATITE A

Ao contrário das hepatites B e C, a hepatite A não leva à doença hepática crônica, mas pode causar sintomas debilitantes e, raramente, hepatite fulminante (insuficiência hepática aguda). As áreas de distribuição geográfica podem ser caracterizadas por níveis altos, intermediários ou baixos de infecção pelo vírus HAV.

A OMS estima que 7.134 pessoas morreram de hepatite A em todo o mundo (representando 0,5% da mortalidade por hepatite viral), em 2016. A infecção é comum em países de baixa e média renda, com más condições sanitárias, sendo a maioria das pessoas infectadas crianças (90%) menores de 10 anos de idade, majoritariamente sem sintomas.

Em alguns territórios a vacinação é recomendada para pessoas em risco de infecção pelo HAV, como usuários de drogas, homens que fazem sexo com homens e indivíduos com doença hepática crônica. A recente melhoria das medidas socioeconômicas, higiênicas e sanitárias pode se traduzir em um aumento no número de adultos que nunca foram infectados na infância e, portanto, não têm imunidade adquirida. Além disso, apesar da imunização pediátrica, muitos jovens adultos que não foram incluídos nesses programas de imunização estão mais suscetíveis a infecções por HAV. Nas áreas de baixa e média endemicidade a prevalência de casos sintomáticos nessa população aumentou. Em 2017 vários casos e surtos da doença foram relatados na Europa, Estados Unidos e América do Sul, infectando homens adultos jovens não vacinados, principalmente HSH.

HEPATITE B

A carga da infecção por hepatite B é maior no Pacífico Ocidental e na África, onde 116 milhões e 81 milhões de pessoas, respectivamente, estão cronicamente infectadas.

No Brasil, no período de 1999 a 2020, foram notificados 254.384 casos confirmados da doença, a maioria concentrada na região Sudeste (34,2%), seguida do Sul (31,8%), Norte (14,7%), Nordeste (10,3%) e Centro-Oeste (9,0%).

Em áreas altamente endêmicas o HBV é mais comumente transmitido de mãe para filho no nascimento (transmissão perinatal) ou por transmissão horizontal (exposição a sangue infectado), especialmente de uma criança infectada para uma não infectada durante os primeiros cinco anos de vida. O desenvolvimento de infecção crônica é comum em bebês infectados por suas mães ou antes dos 5 anos de idade e que não receberam imunoprofilaxia adequada ao nascer (imunoglobulina hiperimune e a 1ª dose da vacina).

A vacina é o método mais eficaz de prevenção de hepatite B, oferecendo entre 98% e 100% de proteção contra a doença. São necessárias três doses para o imunizante atingir efetividade, estando disponível na atenção primária do SUS independentemente da idade ou da situação de vulnerabilidade.

HEPATITE C

Estima-se que o HCV infecte mais de 1% da população global e cerca de 55% a 75% dos infectados podem desenvolver doença hepática crônica. Geralmente assintomática, de evolução lenta e caracterizada por inflamação e fibrose, a doença pode progredir, em cerca de 20 anos, para cirrose em 30%-40% dos casos ou para carcinoma hepático em 1%-3%.

A hepatite C é um agravo que ocorre globalmente. Estima-se que 10 milhões de pessoas no Sudeste Asiático e igual número na região do Pacífico Ocidental estejam cronicamente infectadas, enquanto 9 milhões estão cronicamente infectadas na África e 5 milhões nas Américas. De 1999 a 2020 foram notificados no Brasil 263.815 casos confirmados de hepatite C, sendo 58,9% no Sudeste, 27,7% no Sul, 6,5% no Nordeste, 3,6% no Centro-Oeste e 3,5% no Norte.

Atualmente, a eficácia do tratamento leva à regressão do quadro clínico e das complicações, mesmo naqueles indivíduos com outras comorbidades, coinfecções ou doença hepática avançada, com evolução para a cura em cerca de 95% dos casos. Nesse novo cenário, em 2016 a Assembleia Mundial da Saúde aprovou uma estratégia global para alcançar a eliminação das hepatites virais, que em relação à hepatite C visa reduzir 90% das novas infecções (incidência), 65% das mortes (mortalidade) e tratar pelo menos 80% das pessoas diagnosticadas com a doença.

HEPATITE D

Estima-se que 5% dos indivíduos com hepatite B crônica estejam coinfectados com HDV, elevando a carga global de infecção por esse vírus para mais de 62 milhões de pessoas, quase 1% da população mundial. Apesar dessa distribuição, o HDV tem maior prevalência na África Central e Ocidental, na Ásia Central e do Norte, nas ilhas do Pacífico, no Oriente Médio, na Europa Oriental, na América do Sul (Bacia Amazônica) e na Groenlândia.

A vacinação de hepatite B previne a coinfecção pelo HDV e, portanto, a expansão dos programas de imunização na infância resultou em um declínio na incidência de hepatite D em todo o mundo.

No período de 1999 a 2020, foram notificados no Brasil 4.150 casos confirmados de hepatite D. A maior ocorrência se deu na região Norte, com 74,8% dos casos notificados, seguida do Sudeste (10,4%), Nordeste (5,3%) e Centro-Oeste (3,2%). Em 2020 foram notificados 70 casos no país, sendo 36(51,4%) na região Norte.

HEPATITE E

A hepatite E é encontrada em todo o mundo, mas é mais comum no Leste e Sul da Ásia. Globalmente o HEV é responsável por cerca de 20 milhões de infecções por ano; estima-se que 3,3 milhões de casos sejam sintomáticos.

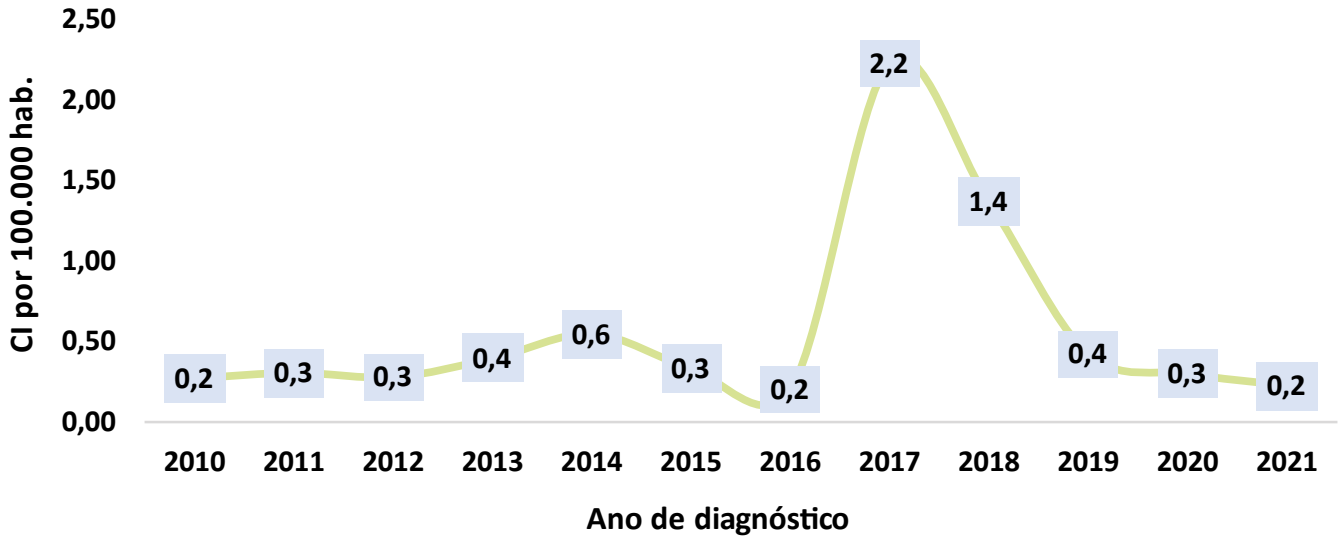
A doença representa um desafio significativo de saúde pública em ambientes com recursos limitados, principalmente nos continentes asiático e africano. Nos países desenvolvidos, historicamente, a hepatite E é considerada de pouca relevância clínica. Nos últimos anos, porém, tem sido reconhecida como uma doença emergente e muitas vezes não diagnosticada em países desenvolvidos.

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA NO ESTADO DE SÃO PAULO

HEPATITE A

Entre 2010 e 2021, foram notificados 3.020 casos de hepatite A pelos grupos de vigilância epidemiológica (GVE) no estado de São Paulo (ESP), a maioria na capital paulista, representando 56,4% do total. A análise dos dados mostra que a taxa de incidência da doença manteve-se estável desde o início até 2016 (0,2 casos para cada 100.000 habitantes), com aumento em 2017, quando atingiu 2,2 casos por 100.000 habitantes, com tendência de queda nos anos seguintes. Ao final do período analisado as taxas observadas não ultrapassaram 0,3 casos para cada 100.000 habitantes (Tabela 1 e Gráfico 1).

Gráfico 1. Coeficiente de incidência (CI*) de hepatite A por ano de diagnóstico. ESP, 2010 a 2021.**



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) – CVE /CCD/SES-SP; Pop Seade. *CI por 100 mil habitantes. **Dados até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

Tabela 1. Número e coeficiente de incidência (CI*) de casos de hepatite A por GVE de residência e ano do início dos sintomas. ESP, 2010 a 2021.**

GVE de residência	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	
Araçatuba	2	0,3		-	1	0,1		-	1	0,1	1	0,1	1	0,1		-	1	0,1		-		-		-	**7**
Araraquara	1	0,1		-		-	1	0,1		-		-	1	0,1		-	2	0,2		-		-		-	**5**
Assis		-		-	1	0,2	1	0,2	2	0,4		-		-	3	0,6	2	0,4		-		-		-	**9**
Barretos	1	0,2		-		-		-	3	0,7		-	1	0,2	3	0,7	1	0,2	1	0,2	1	0,2		-	**11**
Bauru	8	0,7		-	2	0,2	1	0,1		-	2	0,2		-	2	0,2		-		-	1	0,1		-	**16**
Botucatu		-	1	0,2		-		-		-		-		-	3	0,5		-	1	0,2	1	0,2		-	**6**
Campinas	8	0,2	12	0,3	7	0,2	8	0,2	7	0,2	4	0,1	3	0,1	20	0,5	18	0,4	8	0,2	5	0,1	2	0,0	**102**
Capital	28	0,2	25	0,2	52	0,5	72	0,6	82	0,7	88	0,8	40	0,3	682	5,8	425	3,6	119	1,0	40	0,3	51	0,4	**1.704**
Caraguatatuba	2	0,7		-	1	0,3		-		-		-		-	1	0,3		-	1	0,3		-		-	**5**
Franca	7	1,1	1	0,2		-		-	1	0,1		-		-	3	0,4	1	0,1		-	1	0,1		-	**14**
Franco da Rocha	1	0,2		-		-		-		-	1	0,2		-	1	0,2	1	0,2		-	1	0,2	1	0,2	**6**
Itapeva		-		-		-	1	0,4		-		-		-	1	0,4		-		-		-		-	**2**
Jales		-		-		-		-	1	0,4		-	2	0,8	2	0,8	1	0,4		-		-		-	**6**
Marília		-		-	1	0,2		-		-		-		-		-	1	0,2		-		-	1	0,2	**3**
Moji das Cruzes	22	0,8	5	0,2	9	0,3	10	0,4	64	2,3	20	0,7	14	0,5	29	1,0	33	1,1	13	0,4	18	0,6	2	0,1	**239**
Osasco	7	0,3	10	0,4	13	0,5	15	0,5	8	0,3	6	0,2	8	0,3	59	2,0	26	0,9	15	0,5	3	0,1	6	0,2	**176**
Piracicaba		-		-	3	0,2	2	0,1	53	3,6	6	0,4	1	0,1	2	0,1		-		-		-		-	**67**
Presidente Prudente		-		-		-		-		-		-	1	0,2	1	0,2	1	0,2		-	1	0,2		-	**4**
Presidente Venceslau		-		-		-		-	1	0,3	1	0,3	2	0,7		-	1	0,3		-		-		-	**5**
Registro		-		-		-		-		-	1	0,4	1	0,4		-	1	0,4	3	1,1		-		-	**6**

GVE de residência	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	
Ribeirão Preto	2	0,2	4	0,3	8	0,6	1	0,1	1	0,1	2	0,1	2	0,1	28	1,9	11	0,8	1	0,1	1	0,1		-	**61**
Santo André	4	0,2	1	0,0	4	0,2	2	0,1	5	0,2	2	0,1	2	0,1	60	2,3	30	1,1	5	0,2	5	0,2	5	0,2	**125**
Santos	1	0,1	2	0,1	5	0,3	5	0,3	4	0,2	6	0,3	5	0,3	31	1,7	13	0,7	4	0,2	53	2,9	35	1,9	**164**
São João da Boa Vista	1	0,1	1	0,1		-		-		-		-	1	0,1	4	0,5	13	1,6		-		-		-	**20**
São José do Rio Preto		-	16	1,3	1	0,1	2	0,2		-		-		-	20	1,6	5	0,4	10	0,8	3	0,2		-	**57**
São José dos Campos	1	0,1		-	3	0,3	45	4,5	1	0,1	5	0,5	1	0,1	7	0,7	10	0,9	4	0,4	2	0,2	1	0,1	**80**
Sorocaba	17	0,9	50	2,5	9	0,4	2	0,1	2	0,1	1	0,0	4	0,2	10	0,5	7	0,3	5	0,2	1	0,0		-	**108**
Taubaté	2	0,2	2	0,2		-	2	0,2		-		-		-	3	0,3	1	0,1	1	0,1		-	1	0,1	**12**
Total	**115**	**0,3**	**130**	**0,3**	**120**	**0,3**	**170**	**0,4**	**236**	**0,6**	**146**	**0,3**	**90**	**0,2**	**975**	**2,2**	**605**	**1,4**	**191**	**0,4**	**137**	**0,3**	**105**	**0,2**	**3.020**

Fonte: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *CI por 100 mil habitantes. **Dados até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

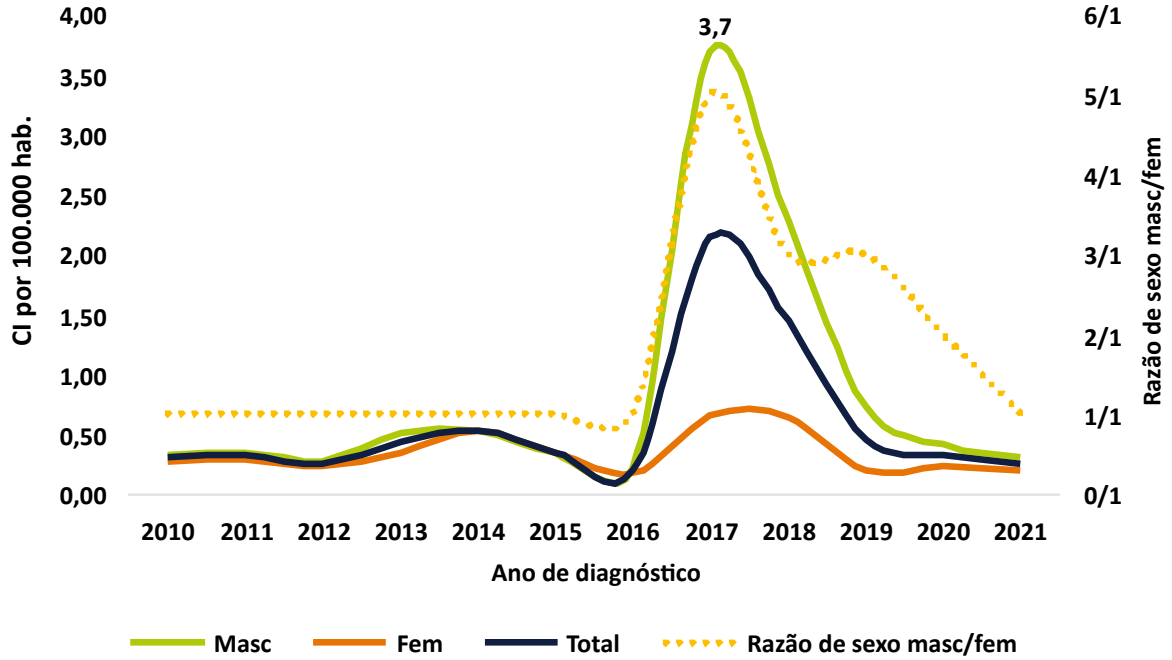
Ao longo do período, a razão de sexo Masculino:Feminino teve pouca variação, à exceção de 2017 e 2018, quando atingiu 2,14 e 1,44, respectivamente (Tabela 2 e Gráfico 2).

Tabela 2. Casos notificados de hepatite A e Coeficiente de Incidência (CI*), segundo sexo e ano de diagnóstico, com razão de sexo.** ESP, 2010 a 2021.***

Ano de notificação	Sexo				Total		RAZÃO DE SEXO
	Masculino		Feminino				
	Nº	CI	Nº	CI	Nº	CI	Masc/Fem
2010	59	0,3	56	0,3	115	0,3	1/1
2011	67	0,3	63	0,3	130	0,3	1/1
2012	65	0,3	55	0,3	120	0,2	1/1
2013	98	0,5	71	0,3	169	0,4	1/1
2014	113	0,5	123	0,6	236	0,6	1/1
2015	76	0,4	70	0,3	146	0,3	1/1
2016	44	0,2	46	0,3	90	0,2	1/1
2017	819	3,9	156	0,7	975	2,2	5/1
2018	466	2,2	139	0,6	605	1,4	3/1
2019	146	0,7	45	0,2	191	0,4	3/1
2020	88	0,4	49	0,2	137	0,3	2/1
2021	62	0,3	43	0,2	105	0,2	1/1
Total	**2.103**	-	**916**	-	**3.019**	-	-

Fonte: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop SEADE. *CI por 100 mil habitantes. ** Excluído caso com sexo ignorado. *** Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

Gráfico 2. Coeficiente de incidência (CI*) de hepatite A segundo sexo e ano de diagnóstico, com razão de sexo. ESPo, 2010 a 2021.**

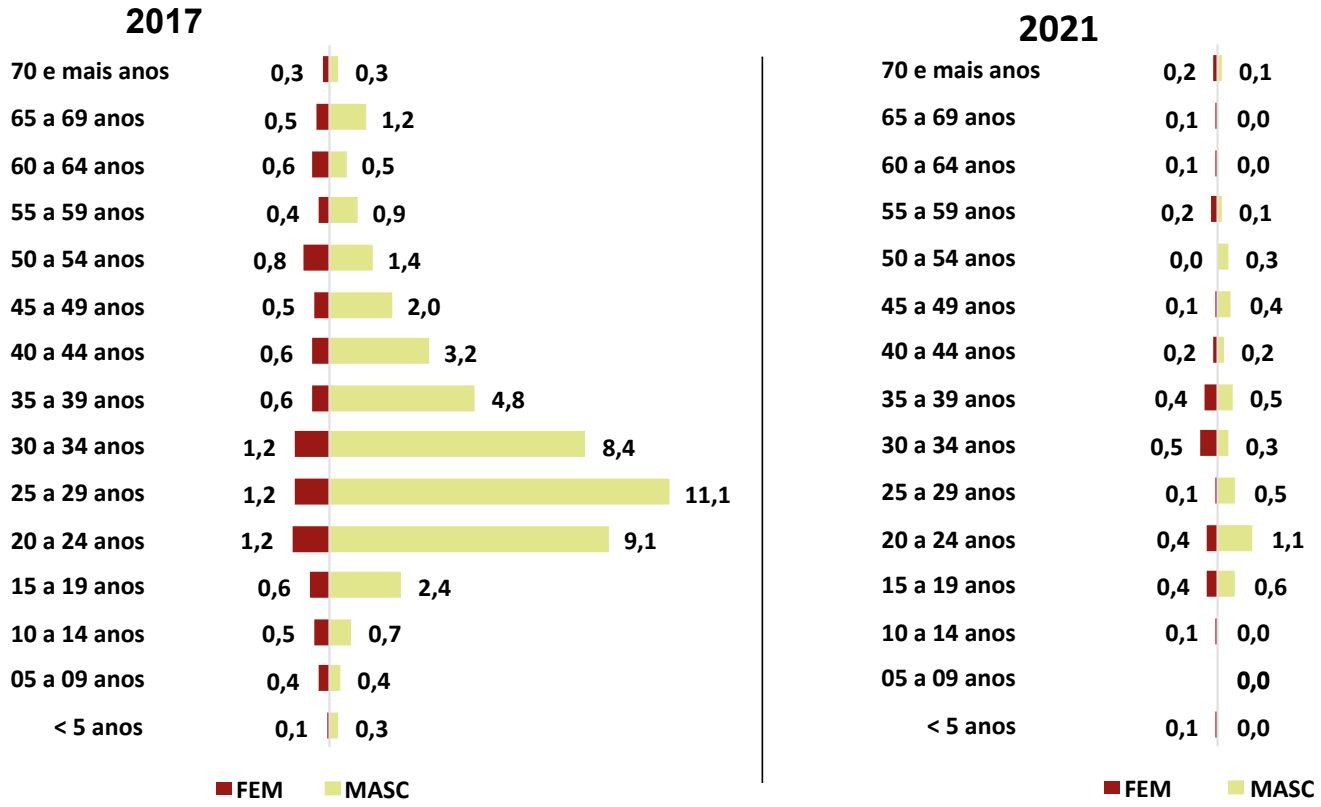


Fonte: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *CI por 100.000 hab. **Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

Em relação à distribuição por sexo e faixa etária, a maior taxa de incidência foi observada em 2017 na população masculina de 20 a 34 anos. Em 2021 a incidência não ultrapassou 0,5 casos por 100.000 mulheres e 0,6 para cada 100.000 homens, à exceção da faixa masculina de 24 anos, com 1,1 casos para cada 100.000 homens (Gráfico 3).

As taxas de incidência de hepatite A mais elevadas nos anos de 2017 e 2018 no sexo masculino e faixas etárias mais jovens estavam relacionadas à transmissão fecal-oral por práticas sexuais desprotegidas.

Gráfico 3. Distribuição do coeficiente de incidência (CI*) de casos hepatite A segundo sexo e faixa etária por ano de diagnóstico. ESP, 2017 e 2021.**



Fonte: Sinan – CVE /CCD/SES-SP; Pop Seade. *CI por 100.000 habitantes. **Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

HEPATITE B

No período de 2010 a 2021 foram notificados 35.613 casos confirmados de hepatite B no ESP, a maioria no município de São Paulo (39,5%), seguida dos GVE de residência Campinas (9,5%), Santo André (4,7%), Ribeirão Preto (4,2%) e Osasco (5,2%) (Tabela 3).

Tabela 3. Número e taxa de detecção (TD*) de casos de hepatite B por GVE de residência e ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.**

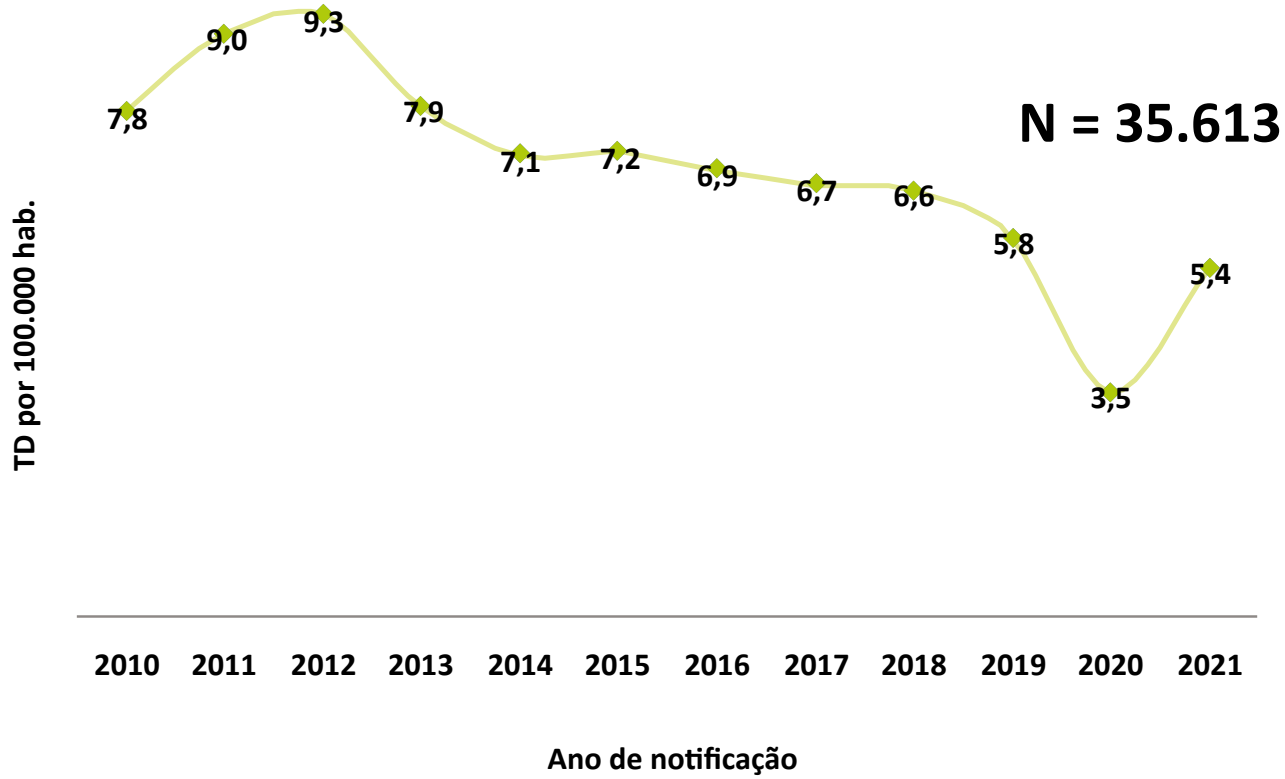
GVE de residência	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	
Araçatuba	30	4,2	39	5,4	38	5,2	21	2,9	41	5,6	35	4,7	29	3,9	37	4,9	20	2,6	29	3,8	11	1,4	33	4,3	**363**
Araraquara	47	5,1	51	5,5	46	4,9	66	7,0	45	4,7	37	3,9	34	3,5	32	3,3	40	4,1	33	3,4	13	1,3	42	4,2	**486**
Assis	15	3,3	15	3,3	18	3,9	39	8,5	18	3,9	17	3,6	11	2,3	19	4,0	17	3,6	10	2,1	2	0,4	15	3,1	**196**
Barretos	37	9,0	21	5,1	39	9,4	33	8,0	50	12,0	44	10,5	28	6,7	51	12,1	26	6,2	24	5,7	8	1,9	14	3,3	**375**
Bauru	73	6,8	66	6,1	69	6,4	119	10,9	73	6,6	71	6,4	54	4,8	53	4,7	43	3,8	42	3,7	26	2,3	28	2,4	**717**
Botucatu	31	5,6	26	4,6	48	8,5	45	7,9	42	7,3	26	4,5	15	2,6	15	2,6	2	0,3	6	1,0	2	0,3	7	1,2	**265**
Campinas	309	7,7	563	13,8	442	10,7	325	7,7	290	6,8	239	5,5	251	5,7	223	5,0	207	4,6	173	3,8	101	2,2	267	5,8	**3.390**
Capital	1.107	9,8	1.236	10,9	1.417	12,5	1.250	10,9	1.187	10,3	1.331	11,5	1.275	11,0	1.227	10,5	1.242	10,6	1.146	9,7	700	5,9	963	8,1	**14.081**
Caraguatatuba	55	19,6	59	20,6	65	22,4	60	20,3	52	17,3	65	21,3	64	20,7	66	21,1	68	21,4	55	17,1	42	12,9	46	14,0	**697**
Franca	23	3,5	24	3,7	27	4,1	25	3,8	21	3,1	31	4,6	26	3,8	26	3,8	28	4,1	22	3,2	19	2,7	12	1,7	**284**
Franco da Rocha	43	8,3	46	8,8	49	9,2	27	5,0	24	4,3	16	2,9	19	3,3	22	3,8	27	4,6	24	4,0	16	2,7	20	3,3	**333**
Itapeva	4	1,5	3	1,1	5	1,8	4	1,5	7	2,6	5	1,8	7	2,5	8	2,9	10	3,6	7	2,5	3	1,1	4	1,4	**67**
Jales	26	10,2	12	4,7	11	4,3	20	7,8	21	8,2	11	4,3	9	3,5	12	4,7	22	8,5	14	5,4	6	2,3	10	3,9	**174**
Marília	41	6,7	47	7,6	37	6,0	33	5,3	25	4,0	27	4,3	28	4,5	25	4,0	27	4,3	13	2,1	13	2,1	20	3,2	**336**

GVE de residência	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	
Mogi das Cruzes	137	5,1	163	6,1	184	6,8	166	6,0	93	3,3	119	4,2	156	5,5	128	4,4	142	4,9	121	4,1	75	2,5	75	2,5	**1.559**
Osasco	157	5,8	221	8,1	253	9,2	175	6,3	168	6,0	129	4,5	140	4,9	163	5,6	143	4,9	118	4,0	73	2,4	121	4,0	**1.861**
Piracicaba	72	5,1	92	6,5	113	7,9	69	4,8	73	5,0	113	7,6	97	6,5	82	5,5	58	3,8	67	4,4	57	3,7	99	6,4	**992**
Presidente Prudente	32	7,3	22	5,0	52	11,8	32	7,2	25	5,6	18	4,0	23	5,1	23	5,1	19	4,2	20	4,4	11	2,4	14	3,0	**291**
Presidente Venceslau	11	3,8	13	4,5	13	4,5	18	6,2	16	5,5	15	5,2	10	3,4	25	8,6	17	5,8	13	4,4	6	2,0	21	7,2	**178**
Registro	24	8,8	30	11,0	25	9,1	27	9,8	38	13,8	21	7,6	12	4,4	21	7,6	11	4,0	15	5,4	1	0,4	5	1,8	**230**
Ribeirão Preto	148	11,2	105	7,8	129	9,5	143	10,4	127	9,1	139	9,9	103	7,2	133	9,3	152	10,5	123	8,4	74	5,0	73	4,9	**1.449**
Santo André	151	5,9	218	8,5	248	9,6	175	6,7	129	4,9	116	4,4	114	4,3	112	4,2	92	3,5	95	3,5	55	2,0	154	5,7	**1.659**
Santos	161	9,7	212	12,6	243	14,3	153	8,9	151	8,7	153	8,7	238	13,5	172	9,7	187	10,4	148	8,2	88	4,8	111	6,0	**2.017**
São João da Boa Vista	47	6,1	68	8,7	35	4,5	31	3,9	39	4,9	30	3,8	32	4,0	24	3,0	29	3,6	21	2,6	14	1,7	34	4,2	**404**
São José do Rio Preto	257	21,1	142	11,6	115	9,3	79	6,3	98	7,8	87	6,9	74	5,8	72	5,6	110	8,5	101	7,7	60	4,6	103	7,8	**1.298**
São José dos Campos	50	5,1	59	6,0	52	5,2	59	5,9	64	6,3	72	7,0	55	5,3	34	3,2	46	4,3	44	4,1	30	2,8	15	1,4	**580**
Sorocaba	95	4,8	153	7,7	92	4,6	109	5,4	99	4,8	88	4,2	68	3,2	85	4,0	91	4,3	93	4,3	35	1,6	71	3,2	**1.079**
Taubaté	23	2,3	28	2,8	27	2,6	23	2,2	23	2,2	28	2,7	15	1,4	19	1,8	12	1,1	12	1,1	8	0,7	34	3,1	**252**
Total	3.206	7,8	3.734	9,0	3.892	9,3	3.326	7,9	3.039	7,1	3.083	7,2	2.987	6,9	2.909	6,7	2.888	6,6	2.589	5,8	1.549	3,5	2.411	5,4	**35.613**

Fonte: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *TD por 100 mil habitantes. **Dados até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

As taxas de detecção de hepatite B apresentaram pouca variação entre 2010 e 2019, observando-se a maior taxa em 2012 (9,3 casos para cada 100.000 habitantes) e a menor em 2019 (5,8 casos para cada 100.000 habitantes). Em 2020, a taxa de detecção caiu para 3,5 casos para cada 100.000 habitantes no Estado, a menor no período analisado, enquanto em 2021, aumentou para 5,4 casos para cada 100.000 habitantes (Tabela 3 e Gráfico 4).

Gráfico 4. Taxa de detecção (TD*) de casos de hepatite B por ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.**

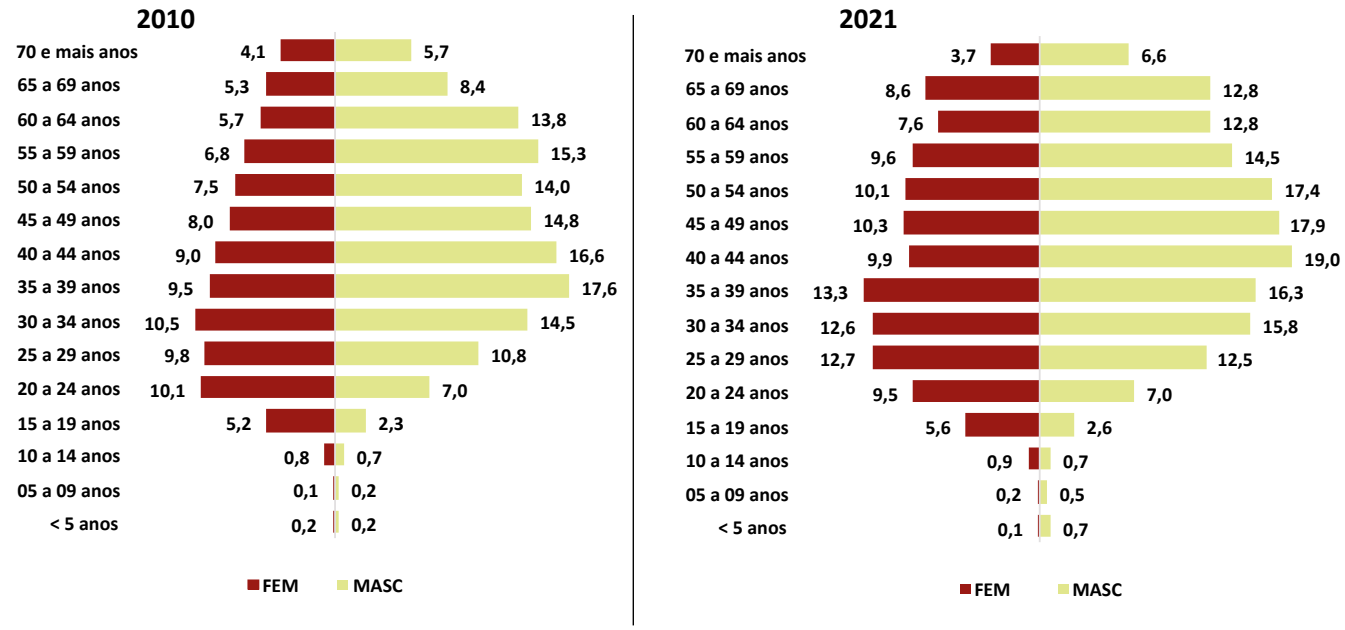


Fonte: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *TD por 100 mil habitantes. **Dados até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

A redução da taxa de detecção em 2020 reflete, provavelmente, a diminuição das atividades de diagnóstico e vigilância verificada na pandemia pela SARS-CoV-2.

A estratificação segundo sexo e faixa etária mostra que, em 2010, a taxa de detecção de hepatite B foi mais elevada em homens de 35 a 39 anos (17,6 casos para cada 100.000); em 2021, a maior ocorrência foi na população masculina de 40 a 44 anos (19,0 para cada 100.000 homens) (Gráfico 5).

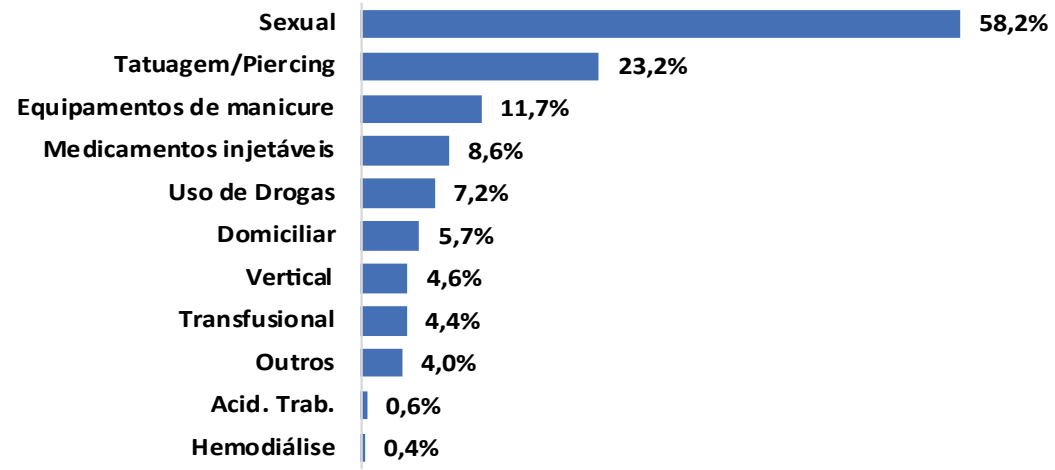
Gráfico 5. Distribuição da taxa de detecção (TD*) de casos de hepatite B segundo sexo e faixa etária por ano de notificação. ESP, 2010 e 2021.**



Fonte: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *TD por 100.000 habitantes. **Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

Quanto à provável fonte ou mecanismo de transmissão, observou-se que em mais de 60% dos casos notificados da série histórica (N=22.098) tal informação foi registrada como "ignorada", dificultando uma melhor avaliação dessa variável. Considerando essa limitação, dentre os casos cuja provável fonte era conhecida, a maioria ocorreu por via sexual (58,2% do total) (Gráfico 6).

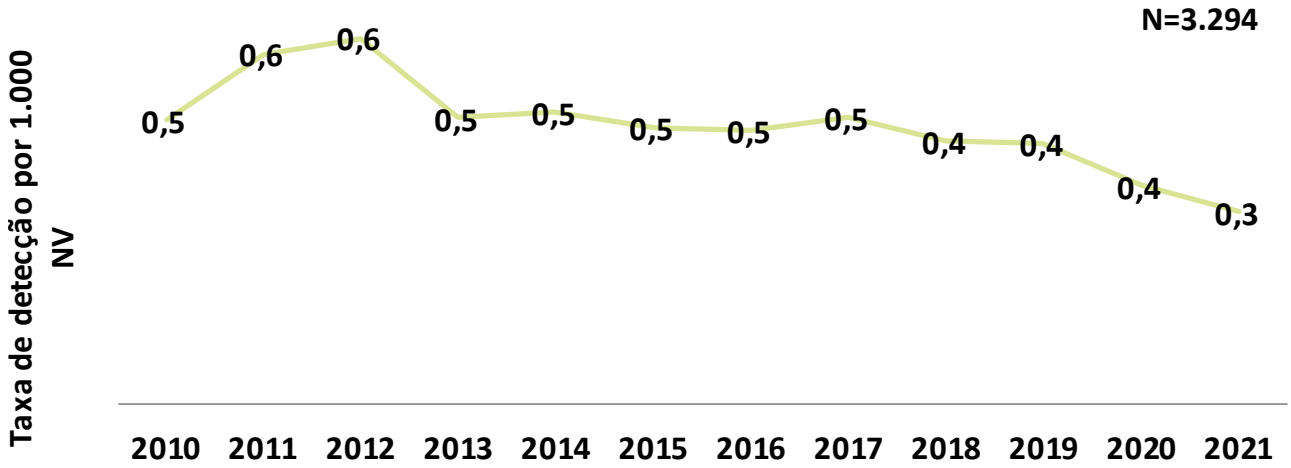
Gráfico 6. Distribuição percentual dos casos de hepatite B notificados de acordo com a provável fonte/mecanismo de transmissão definidos. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan – CVE. * Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

A taxa de detecção da hepatite B em gestantes apresentou tendência de estabilidade entre 2013 e 2019, com 0,47 e 0,43 casos por 1.000 nascidos vivos, respectivamente. Em 2021, essa taxa representou 0,31 por 1.000 nascidos vivos (Gráfico 7).

Gráfico 7. Taxa de detecção* de casos de hepatite B notificados como gestantes por ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.**



Fonte: Sinan – CVE; NV 2010 = base unificada SEADE/SESSP; 2011 a 2021 - SINASC-CCD/SES-SP. *Taxa de detecção por 1.000 nascidos vivos (NV). ** Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

Em relação à distribuição dos casos notificados por raça/cor, os dados apresentaram pouca variabilidade na série histórica de 2010 a 2021, com proporção de informação "ignorada" de 9,2% e 8,8% no início e final do período, respectivamente. Em todos os anos, a categoria mais frequente correspondeu à variável "branca", com 55,2% dos casos registrados em 2010 e 49,1% em 2021, respectivamente (Tabela 4).

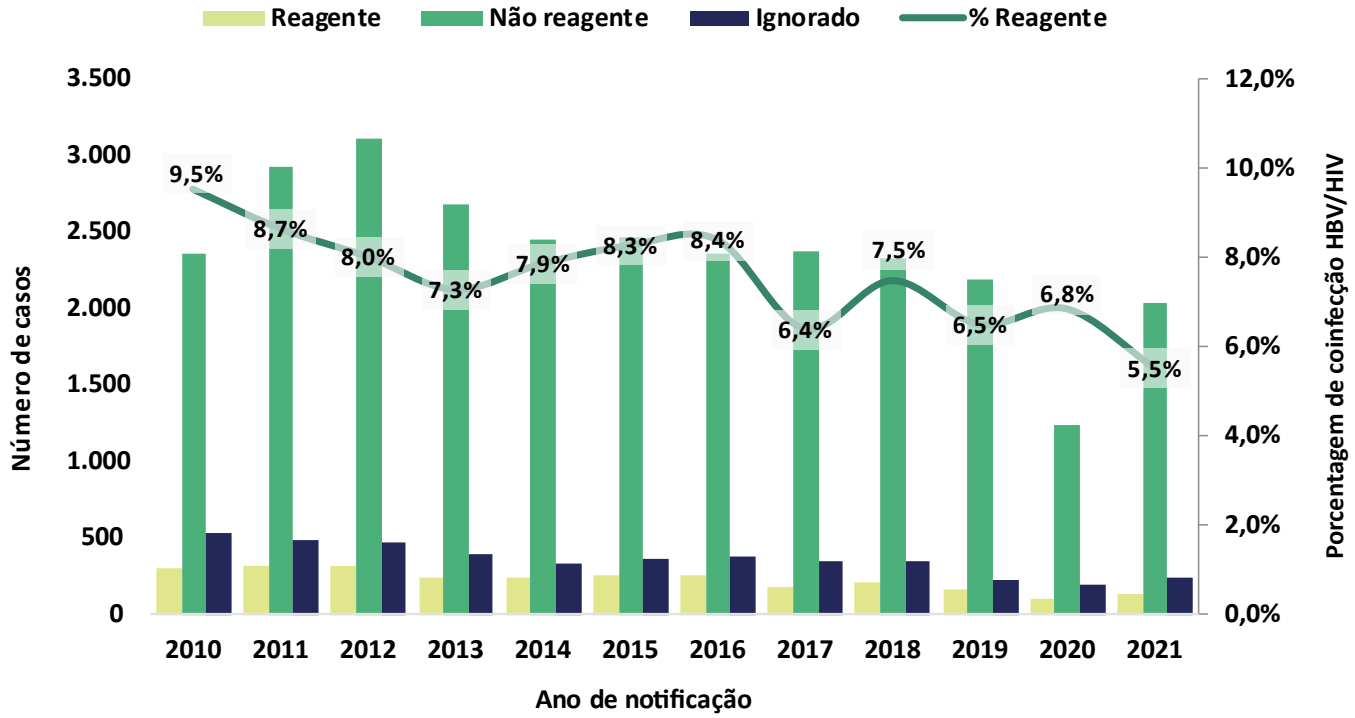
Tabela 4. Número e porcentagem de casos notificados de hepatite B de acordo com a raça/cor por ano de notificação. ESP –2010 a 2021.*

Ano de notificação	Branca		Preta		Amarela		Parda		Indígena		Ignorado/sem informação		Total geral
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
2010	1.770	55,2	296	9,2	102	3,2	734	22,9	9	0,3	295	9,2	**3.206**
2011	1.999	53,5	342	9,2	128	3,4	883	23,6	8	0,2	373	10,0	**3.733**
2012	1.988	51,1	345	8,9	133	3,4	993	25,5	14	0,4	419	10,8	**3.892**
2013	1.711	51,4	342	10,3	101	3,0	855	25,7	3	0,1	314	9,4	**3.326**
2014	1.456	47,9	298	9,8	133	4,4	813	26,8	11	0,4	328	10,8	**3.039**
2015	1.492	48,4	365	11,8	130	4,2	801	26,0	3	0,1	292	9,5	**3.083**
2016	1.327	44,4	360	12,1	83	2,8	901	30,2	12	0,4	304	10,2	**2.987**
2017	1.294	44,5	371	12,8	75	2,6	879	30,2	10	0,3	280	9,6	**2.909**
2018	1.316	45,6	391	13,5	82	2,8	842	29,2	8	0,3	249	8,6	**2.888**
2019	1.051	40,6	361	13,9	76	2,9	850	32,8	8	0,3	243	9,4	**2.589**
2020	619	40,0	252	16,3	35	2,3	509	32,9	6	0,4	128	8,3	**1.549**
2021	1.184	49,1	263	10,9	144	6,0	605	25,1	4	0,2	212	8,8	**2.412**
Total	**17.207**		**3.986**		**1.222**		**9.665**		**96**		**3.437**		**35.613**

Fonte: Sinan – CVE. *Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

A coinfecção com o HIV entre os casos notificados de hepatite B foi observada em 8% dos casos acumulados no período de 2010 a 2021 (n= 35.609). O percentual de casos notificados variou de 9,5%, em 2010, a 6,8% e 5,5% em 2020 e 2021, respectivamente (Gráfico 8).

Gráfico 8. Número de casos notificados de hepatite B de acordo com a presença de HIV e porcentagem de coinfecção HBV/HIV por ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan – CVE. * Dados provisórios até 10 maio de 2022, sujeitos à correção.

HEPATITE C

No período de 2010 a 2021 foram notificados 69.801 casos confirmados de hepatite C no estado de São Paulo. Desses, a maioria na capital paulista (28,9%), seguida dos GVE de residência Campinas (10,7%), Santo André (7,6%), Santos e Osasco (5,3%), de acordo com a Tabela 5.

Tabela 5. Número e taxa de detecção (TD*) de casos de hepatite C por GVE de residência e ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.**

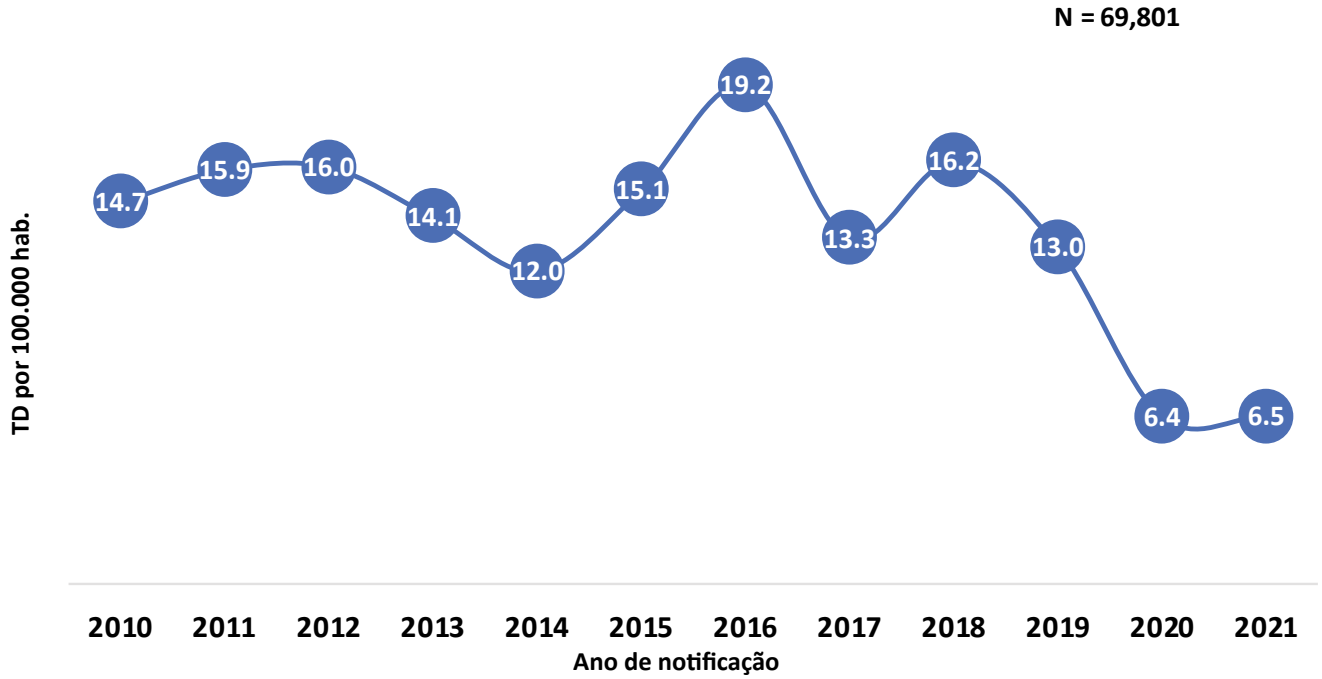
GVE de residência	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	
Araçatuba	95	13,2	138	19,1	141	19,4	95	13,0	117	15,8	99	13,3	136	18,2	143	19,0	114	15,1	66	8,7	43	5,6	46	6,0	**1.233**
Araraquara	124	13,5	93	10,0	92	9,8	132	14,0	117	12,3	77	8,0	183	19,0	122	12,6	140	14,3	107	10,9	63	6,4	63	6,3	**1.313**
Assis	56	12,3	43	9,4	63	13,7	45	9,8	48	10,4	31	6,7	51	10,9	34	7,2	70	14,8	58	12,2	21	4,4	24	5,0	**544**
Barretos	164	40,1	113	27,5	120	29,1	114	27,	115	27,6	120	28,7	86	20,5	69	16,4	69	16,3	110	26,0	45	10,6	32	7,5	**1.157**
Bauru	201	18,8	174	16,2	163	15,1	126	11,6	162	14,7	145	13,1	146	13,1	88	7,9	166	14,7	129	11,4	71	6,2	58	5,1	**1.629**
Botucatu	50	9,0	66	11,8	91	16,1	73	12,8	73	12,7	69	11,9	58	9,9	41	7,0	58	9,8	73	12,2	31	5,2	31	5,1	**714**
Campinas	490	12,2	829	20,3	795	19,2	770	18,3	576	13,5	855	19,8	968	22,2	554	12,5	660	14,8	475	10,5	263	5,8	231	5,0	**7.466**
Capital	1.725	15,3	1.785	15,8	1.897	16,7	1.609	14,1	1.437	12,5	1.909	16,5	2.557	22,0	1.715	14,7	2.240	19,1	1.707	14,5	707	6,0	863	7,2	**20.151**
Caraguatatuba	56	19,9	74	25,9	81	27,9	49	16,6	47	15,7	84	27,6	66	21,4	51	16,3	63	19,9	50	15,6	37	11,4	49	14,9	**707**
Franca	75	11,6	72	11,0	64	9,7	75	11,3	62	9,3	70	10,4	54	8,0	70	10,2	61	8,9	54	7,8	47	6,7	14	2,0	**718**
Franco da Rocha	62	12,0	83	15,8	97	18,2	88	16,2	66	12,0	70	12,5	72	12,6	61	10,6	90	15,4	72	12,1	36	6,0	40	6,5	**837**
Itapeva	4	1,5	15	5,5	10	3,7	17	6,2	20	7,3	32	11,6	31	11,2	16	5,8	15	5,4	21	7,5	2	0,7	5	1,8	**188**
Jales	46	18,0	19	7,4	10	3,9	15	5,8	22	8,6	12	4,7	32	12,4	25	9,7	26	10,1	16	6,2	7	2,7	10	3,9	**240**
Marília	99	16,1	128	20,8	92	14,9	102	16,5	85	13,7	78	12,5	95	15,2	68	10,8	88	14,0	67	10,6	40	6,3	43	6,8	**985**
Mogi das Cruzes	191	7,2	138	5,1	197	7,2	228	8,3	141	5,1	342	12,1	418	14,6	350	12,1	425	14,6	314	10,7	166	5,6	124	4,1	**3.034**
Osasco	251	9,3	342	12,6	362	13,1	282	10,1	256	9,1	275	9,6	459	15,9	349	12,0	388	13,2	367	12,4	167	5,6	188	6,2	**3.686**
Piracicaba	212	15,0	250	17,5	278	19,3	176	12,1	116	7,9	216	14,6	241	16,2	166	11,0	262	17,3	200	13,1	143	9,3	116	7,5	**2.376**
Presidente Prudente	30	6,9	26	5,9	76	17,2	53	12,0	37	8,3	39	8,7	56	12,4	35	7,7	56	12,3	56	12,3	23	5,0	23	5,0	**510**
Presidente Venceslau	4	1,4	4	1,4	8	2,8	8	2,8	11	3,8	7	2,4	17	5,9	17	5,8	27	9,3	32	10,9	24	8,2	21	7,2	**180**
Registro	16	5,8	16	5,8	12	4,4	8	2,9	24	8,7	24	8,7	4	1,5	16	5,8	14	5,1	25	9,0	3	1,1	1	0,4	**163**

GVE de residência	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	Nº	TD	
Ribeirão Preto	294	22,2	209	15,6	214	15,8	276	20,1	238	17,1	271	19,2	247	17,4	213	14,8	220	15,2	207	14,1	120	8,1	88	5,9	**2.597**
Santo André	439	17,2	555	21,6	509	19,7	462	17,8	280	10,7	405	15,4	643	24,4	501	18,9	566	21,2	428	16,0	220	8,2	275	10,2	**5.283**
Santos	257	15,5	414	24,7	383	22,6	321	18,7	270	15,6	368	21,0	456	25,8	282	15,8	363	20,2	338	18,6	133	7,3	140	7,6	**3.725**
São João da Boa Vista	137	17,7	203	26,1	227	29,1	206	26,2	174	22,1	157	19,8	169	21,2	113	14,1	149	18,6	122	15,1	60	7,4	80	9,8	**1.797**
São José do Rio Preto	492	40,5	312	25,4	248	20,0	214	17,2	218	17,3	250	19,7	308	24,1	195	15,2	208	16,1	150	11,5	102	7,8	104	7,9	**2.801**
São José dos Campos	233	23,9	272	27,6	240	24,1	186	18,4	154	15,1	152	14,7	170	16,3	152	14,5	154	14,5	119	11,1	62	5,7	46	4,2	**1.940**
Sorocaba	163	8,3	191	9,6	179	8,9	177	8,7	166	8,1	192	9,2	421	20,0	221	10,4	241	11,3	229	10,6	159	7,3	99	4,5	**2.438**
Taubaté	82	8,1	61	6,0	80	7,8	58	5,6	99	9,5	166	15,9	177	16,8	127	12,0	215	20,1	151	14,1	79	7,3	94	8,6	**1.389**
Total	**6.048**	**14,7**	**6.625**	**15,9**	**6.729**	**16,0**	**5.965**	**14,1**	**5.131**	**12,0**	**6.515**	**15,1**	**8.321**	**19,2**	**5.794**	**13,3**	**7.148**	**16,2**	**5.743**	**13,0**	**2.874**	**6,4**	**2.908**	**6,5**	**69.801**

Fonte: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *TD por 100 mil habitantes. **Dados até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

A taxa de detecção de hepatite C apresentou flutuações no período analisado, com registro de 14,7 casos para cada 100.000 habitantes no início, atingindo 19,2 em 2016. Esse indicador apresentou tendência de queda desde 2019, com 6,4 e 6,5 casos para cada 100.000 habitantes em 2020 e 2021, respectivamente (Gráfico 9).

Gráfico 9. Taxa de detecção (TD*) de casos de hepatite C por ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.**



Fonte: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *TD por 100 mil habitantes. **Dados até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

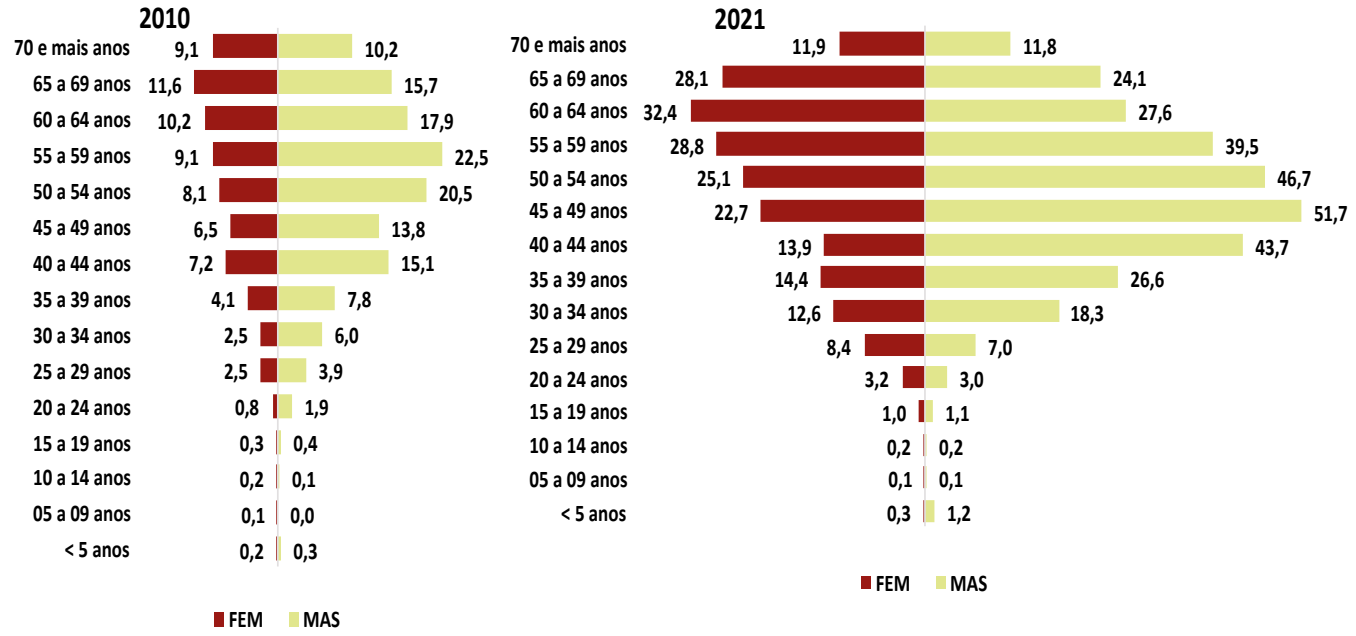
O aumento da detecção de casos confirmados da hepatite C entre 2015 e 2018 coincide com a introdução dos novos tratamentos com os antivirais de ação direta e o estímulo para notificação no Sinan, quando da prescrição e da dispensação dos medicamentos para as pessoas com diagnóstico da doença. A diminuição das notificações nos anos mais recentes sugere a baixa atividade dos serviços de saúde em relação ao diagnóstico e à vigilância na pandemia do SARS-CoV-2.

Quanto à estratificação por sexo e faixa etária, as taxas de detecção no início do período foram maiores na população masculina de 40 a 54 anos, com predomínio entre 45 e 49 anos (51,7 casos para cada 100.000 homens). Em 2021, a maior taxa observada foi na população masculina de 55 a 59 anos, com 22,5 casos para cada 100.000 homens (Gráfico 10).

A taxa de detecção da hepatite C em gestantes apresentou tendência de estabilidade e valores menores que 0,20 por 1.000 nascidos vivos em todos os anos da série (Gráfico 11).

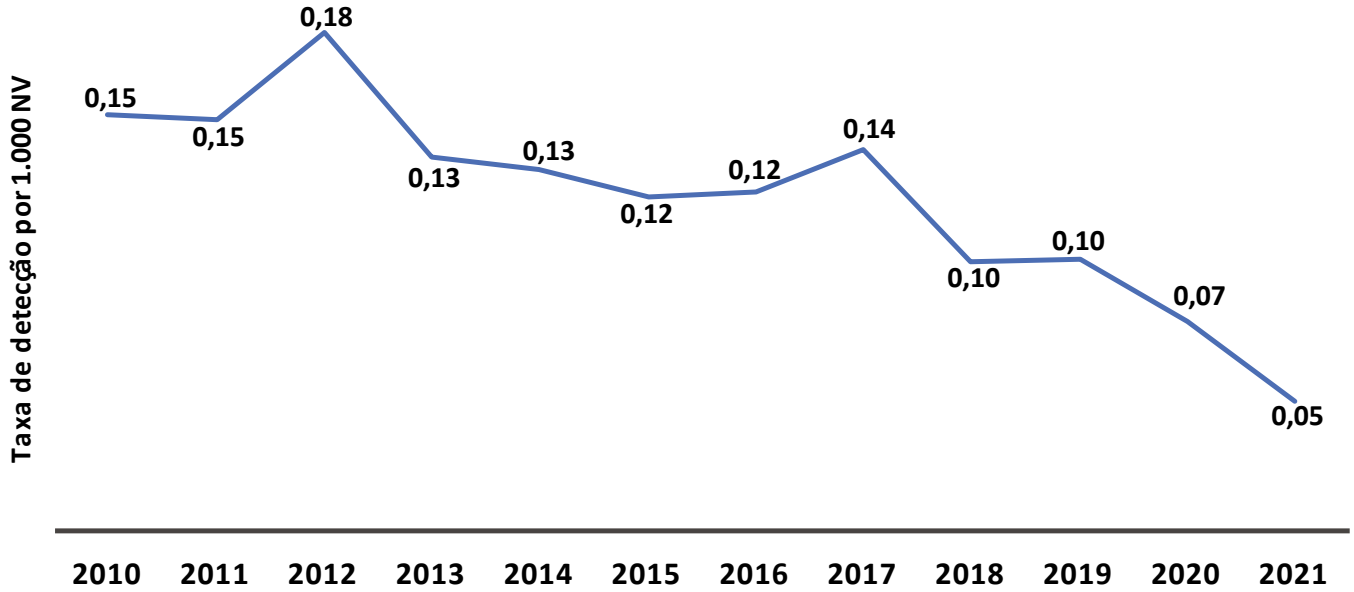
Em relação à distribuição por raça, a variável “branca” foi a mais frequente em todos os anos da série, representando 66,5% e 58,7% dos casos notificados em 2010 e 2021, respectivamente. Proporcionalmente, a raça preta aumentou de 6,9% em 2010 para 8,5% em 2019 (Tabela 6).

Gráfico 10. Distribuição da taxa de detecção (TD*) de casos de hepatite C segundo sexo e faixa etária por ano de notificação. ESP, 2010 e 2021.**



Fonte: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *TD por 100.000 habitantes.**Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

Gráfico 11. Taxa de detecção* de casos de hepatite C notificados como gestantes por ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.**



Fonte: Sinan – CVE; NV 2010 = base unificada Seade/SESSP; 2011 a 2021 = SINASCCCD/SES-SP. *Taxa de detecção por 1.000 nascidos vivos (NV); **Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

Tabela 6. Número e porcentagem de casos notificados de hepatite C de acordo com a raça/cor por ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.**

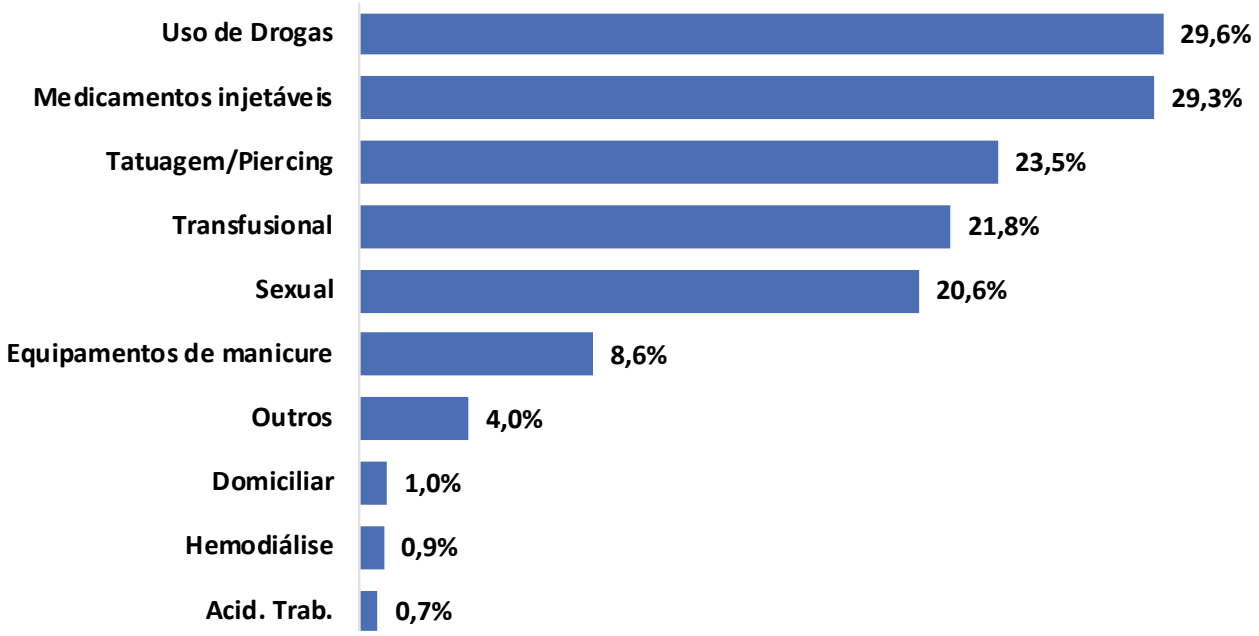
Ano de notificação	Branca		Preta		Amarela		Parda		Indígena		Ignorado/ sem informação		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
2010	4.024	66,5	415	6,9	57	0,9	1.172	19,4	6	0,1	374	6,2	**6.048**
2011	4.224	63,8	460	6,9	58	0,9	1.303	19,7	17	0,3	562	8,5	**6.624**
2012	4.306	64,0	423	6,3	62	0,9	1.348	20,0	10	0,1	580	8,6	**6.729**
2013	3.818	64,0	397	6,7	55	0,9	1.305	21,9	11	0,2	378	6,4	**5.964**
2014	3.191	62,2	368	7,2	47	0,9	1.085	21,1	4	0,1	435	8,5	**5.130**
2015	4.019	61,7	465	7,1	69	1,1	1.317	20,2	11	0,2	634	9,7	**6.515**
2016	5.157	62,0	571	6,9	91	1,1	1.699	20,4	16	0,2	787	9,5	**8.321**
2017	3.422	59,1	446	7,7	60	1,0	1.344	23,2	7	0,1	516	8,9	**5.795**
2018	4.321	60,4	555	7,8	61	0,9	1.549	21,7	9	0,1	654	9,1	**7.149**
2019	3.382	58,9	489	8,5	64	1,1	1.306	22,7	5	0,1	498	8,7	**5.744**
2020	1.673	58,2	197	6,9	24	0,8	666	23,2	3	0,1	311	10,8	**2.874**
2021	1.707	58,7	191	6,6	20	0,7	675	23,2	5	0,2	310	10,7	**2.908**
Total	**43.244**		**4.977**		**668**		**14.769**		**104**		**6.044**		**69.801**

Fonte: Sinan – CVE. *Taxa de detecção por 100.000 habitantes por raça/cor. **Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

Quanto à provável fonte ou mecanismo de infecção, verifica-se falta de informação em mais de 50% do total de casos notificados nesta série histórica de 2010 a 2021 (N=69.801), o que dificulta a análise dessa variável. Dentre aqueles com fonte conhecida (n=30.367), observou-se que a mais frequente foi uso de drogas, correspondendo a 29,6% do total de casos (Gráfico 12).

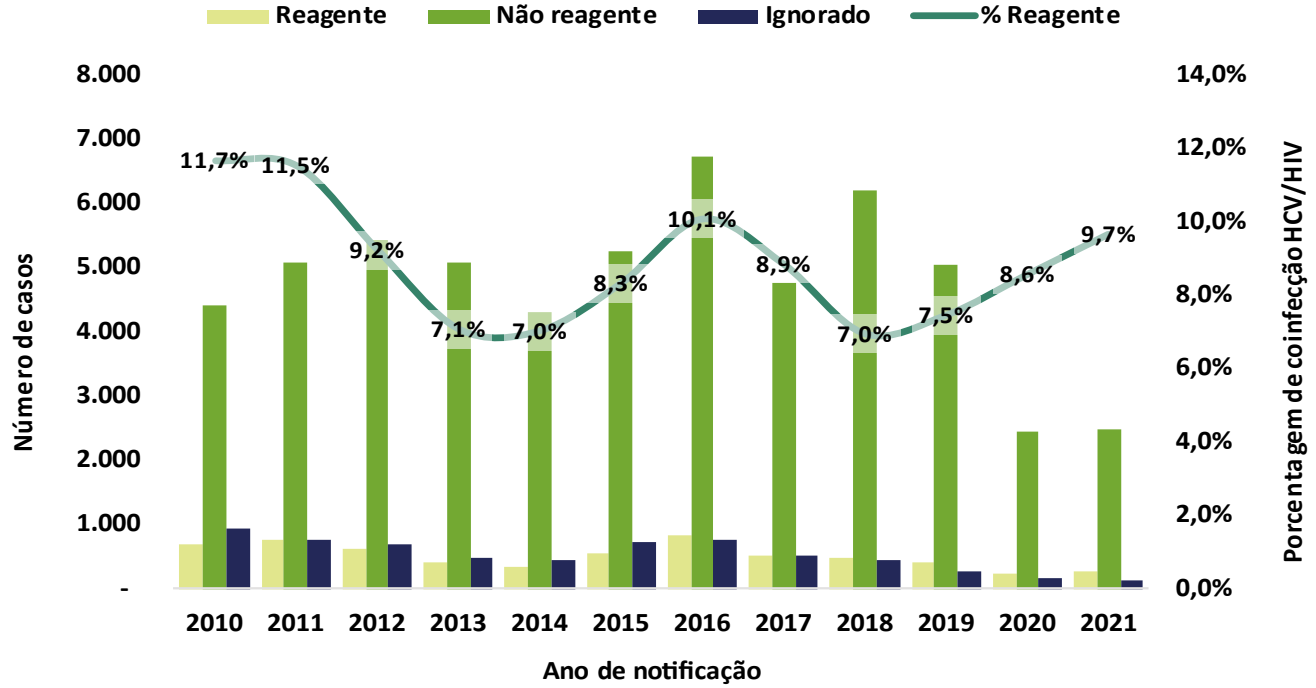
Do total de casos notificados no período de 2010 a 2021 (n= 68.801), a proporção de coinfecção HIV e hepatite C passou de 11,7% em 2010 para 7,0% em 2014, com flutuações nos anos seguintes, atingindo 8,6% e 9,7% em 2020 e 2021, respectivamente (Gráfico 13).

Gráfico 12. Distribuição porcentual dos casos de hepatite C notificados de acordo com a provável fonte/mecanismo de transmissão definidos. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan – CVE. *Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

Gráfico 13. Número de casos notificados de hepatite C de acordo com a presença de HIV e porcentagem de coinfecção HCV/HIV por ano de notificação. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sinan – CVE. *Dados provisórios até 10 de maio de 2022, sujeitos à correção.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Hepatitis B. Fact sheets [internet]. Genebra: WHO, 24 jun2022 [acesso em 23 jun 2022].Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b

2. Cheung A, Kwo P. Viral hepatitis other than A, B, and C: evaluation and management. Clin Liver Dis. 2020; 24(3):405-19.

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para hepatite C e coinfecções. Brasília; 2015. (Relatório de recomendação).

4. Ferreira CT, Silveira TR. Hepatites virais: aspectos da epidemiologia e da prevenção. Rev. Bras. Epidemiol. 2004;7(4):4793-87.

5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Hepatites virais [internet]. Brasília; 2022. [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://www.aids.gov.br

6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim Epidemiológico. Hepatites Virais/2021. Brasília; jul. 2021.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Coelho DM, Farias NSO, Caminada S. Informe epidemiológico da vigilância do programa estadual de hepatites virais. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023 ;20(220):1-26. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37857

Epidemiological Report

State Viral Hepatitis Program
Historic Series 2010 – 2021

Débora Moraes Coelho, Norma Suely de Oliveira Farias, Sirlene Caminada

Division of Viral Hepatitis
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37857
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhepa@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY

The term viral hepatitis refers to the inflammation of the liver related to a viral infection. Currently, five viruses are recognized to infect the liver by different routes: hepatitis A, B, C, D and E. Viral hepatitis is still a global public health problem that affects millions of people and causes thousands of deaths due to acute and chronic infection, cirrhosis and liver cancer. Great scientific and technological advances in recent decades have led to the implementation of prevention and control measures, such as the development of vaccines and immunization strategies (hepatitis A and B), laboratory diagnostic methods (serology, rapid testing and molecular biology) and, more recently, the effective treatment of hepatitis C, incorporated into the Unified Health System (SUS) since 2015.

The achievements in the prevention and treatment of viral hepatitis are perhaps the paradigm of successful translational research. The World Health Organization (WHO) global strategy, endorsed by all its member states in 2016, approved the plan to eliminate these diseases by 2030.

ETIOLOGICAL AGENT

Hepatitis A is caused by an RNA virus of the family *Picornaviridae* (HAV). Hepatitis B virus (HBV) is classified in the *Hepadnaviridae* family with a DNA genome. The hepatitis C virus (HCV) belongs to the *Flaviridae* family and its genome consists of a single strand of RNA. The hepatitis D virus (HDV) is an undefined RNA family that needs the hepatitis B surface antigen (HBsAg) to replicate. The hepatitis E virus (HEV) is formed by a single strand of RNA and belongs to the family *Hepeviridae*. Although they all cause liver disease, these viruses differ in modes of transmission, clinical course and severity of the disease, as well as geographic distribution and methods of prevention and treatment.

TRANSMISSION MODE

The risk of HAV infection is associated with the lack of drinking water and basic sanitation, and young adults are currently the most susceptible to infections caused by this virus. In countries where faecal-oral transmission, through contaminated water or food, has become rare, outbreaks have been reported among men who have sex with men (MSM).

Hepatitis B is a sexually transmitted infection (STI). HBV can also be transmitted parenterally and vertically, from mother to fetus.

Regarding hepatitis C, transmission of HCV results from parenteral exposure, which can happen by:

- contact with contaminated blood, by sharing needles, syringes and other objects for drug use (pipes);
- reuse or failure to sterilize medical or dental equipment;
- failure to sterilize manicure equipment;
- reuse of material for tattooing;
- invasive procedures (eg hemodialysis, surgery and transfusion) without due biosafety care;
- use of contaminated blood and its derivatives (since 1993, after donor screening and blood quality control, this mode of transmission has become rare);
- sexual intercourse without the use of condoms (less common); and
- mother-to-fetus transmission (less common).

Hepatitis D, also called Delta, is associated with the presence of the hepatitis B virus that causes infection and inflammation of liver cells. There are two forms of HDV infection: simultaneous coinfection with HBV and superinfection with HDV in an individual with chronic HBV infection.

HEV is transmitted mainly by the fecal-oral route, through the consumption of contaminated water or food, in places with poor sanitary infrastructure.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

HEPATITIS A

Unlike hepatitis B and C, hepatitis A does not lead to chronic liver disease, but it can cause debilitating symptoms and, rarely, fulminant hepatitis (acute liver failure). Areas of geographic distribution can be characterized by high, intermediate or low levels of HAV virus infection.

The WHO estimates that 7,134 people died from hepatitis A worldwide (representing 0.5% of viral hepatitis mortality) in 2016. The infection is common in low- and middle-income countries with poor sanitary conditions, and the majority of infected people are children (90%) under 10 years of age, mostly without symptoms.

In some territories, vaccination is recommended for people at risk of HAV infection, such as drug users, men who have sex with men, and individuals with chronic liver disease. The recent improvement in socioeconomic, hygienic and sanitary measures could translate into an increase in the number of adults who were never infected in childhood and therefore have not acquired immunity. In addition, despite pediatric immunization, many young adults who have not been included in these immunization programs are more susceptible to HAV infections. In areas of low and medium endemicity, the prevalence of symptomatic cases in this population has increased. In 2017, several cases and outbreaks of the disease were reported in Europe, the United States and South America, infecting unvaccinated young adult men, mainly MSM.

HEPATITIS B

The burden of hepatitis B infection is greatest in the Western Pacific and Africa, where 116 million and 81 million people, respectively, are chronically infected.

In Brazil, from 1999 to 2020, 254,384 confirmed cases of the disease were reported, most concentrated in the Southeast region (34.2%), followed by the South (31.8%), North (14.7%), Northeast (10.3%) and Midwest (9.0%).

In highly endemic areas, HBV is most commonly transmitted from mother to child at birth (perinatal transmission) or by horizontal transmission (exposure to infected blood), especially from an infected to an uninfected child during the first five years of life. The development of chronic infection is common in infants infected by their mothers or before age 5 years who did not receive adequate immunoprophylaxis at birth (hyperimmune immunoglobulin and the 1st dose of the vaccine).

Vaccination is the most effective method of preventing hepatitis B, offering between 98% and 100% protection against the disease. Three doses are needed for the immunizing agent to be effective, and it is available in SUS primary care regardless of age or vulnerability.

HEPATITIS C

It is estimated that HCV infects more than 1% of the global population and about 55% to 75% of those infected can develop chronic liver disease. Usually asymptomatic, with a slow evolution and characterized by inflammation and fibrosis, the disease can progress, in about 20 years, to cirrhosis in 30%-40% of cases or to liver carcinoma in 1%-3%.

Hepatitis C is a disease that occurs globally. An estimated 10 million people in Southeast Asia and an equal number in the Western Pacific region are chronically infected, while 9 million are chronically infected in Africa and 5 million in the Americas. From 1999 to 2020, 263,815 confirmed cases of hepatitis C were reported in Brazil, with 58.9% in the Southeast, 27.7% in the South, 6.5% in the Northeast, 3.6% in the Midwest and 3.5% in the North.

Currently, the effectiveness of the treatment leads to the regression of the clinical picture and complications, even in those individuals with other comorbidities, co-infections or advanced liver disease, with evolution to cure in about 95% of cases. In this new scenario, in 2016 the World Health Assembly approved a global strategy to achieve the elimination of viral hepatitis, which in relation to hepatitis C aims to reduce 90% of new infections (incidence), 65% of deaths (mortality) and treat at least 80% of people diagnosed with the disease.

HEPATITIS D

It is estimated that 5% of individuals with chronic hepatitis B are coinfected with HDV, raising the global burden of infection by this virus to more than 62 million people, almost 1% of the world's population. Despite this distribution, HDV is more prevalent in Central and West Africa, Central and North Asia, the Pacific Islands, the Middle East, Eastern Europe, South America (Amazon Basin) and Greenland.

Hepatitis B vaccination prevents HDV co-infection, and therefore the expansion of childhood immunization programs has resulted in a decline in the incidence of hepatitis D worldwide.

From 1999 to 2020, 4,150 confirmed cases of hepatitis D were reported in Brazil. The highest occurrence was in the North region, with 74.8% of reported cases, followed by the Southeast (10.4%), Northeast (5.3%) and Midwest (3.2%). In 2020, 70 cases were reported in the country, 36 (51.4%) in the North region.

HEPATITIS E

Hepatitis E is found throughout the world, but is most common in East and South Asia. Globally, HEV is responsible for about 20 million infections a year; it is estimated that 3.3 million cases are symptomatic.

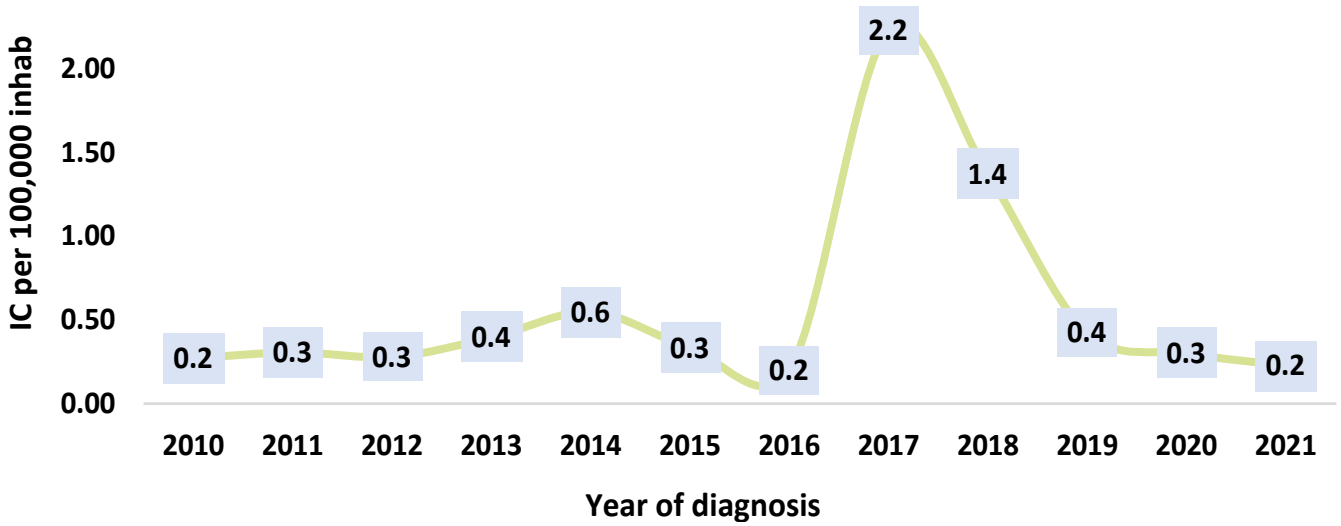
The disease represents a significant public health challenge in resource-limited places, particularly in Asia and Africa. In developed countries, hepatitis E has historically been considered of little clinical relevance. In recent years, however, it has been recognized as an emerging and often undiagnosed disease in developed countries.

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS IN THE STATE OF SÃO PAULO

HEPATITIS A

Between 2010 and 2021, 3,020 cases of hepatitis A were reported by epidemiological surveillance groups (ESGs) in the state of São Paulo (SSP), most of them in the capital of São Paulo, representing 56.4% of the total. Data analysis shows that the disease incidence rate remained stable from the beginning until 2016 (0.2 cases per 100,000 inhabitants), with an increase in 2017, when it reached 2.2 cases per 100,000 inhabitants, with a tendency to fall in the following years. At the end of the analyzed period, the observed rates did not exceed 0.3 cases per 100,000 inhabitants (Table 1 and Graph 1).

Graph 1. Incidence coefficient (IC*) of hepatitis A per year of diagnosis. SSP, 2010 to 2021.**



Source: Notifiable Diseases Information System (Sinan) – CVE /CCD/SES-SP; Pop Seade. *IC per 100,000 inhabitants. **Data until May 10, 2022, subject to correction.

Table 1. Number and incidence coefficient (IC*) of hepatitis A cases by ESG of residence and year of onset of symptoms. SSP, 2010 to 2021.**

ESG of residence	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	
Araçatuba	2	0.3		-	1	0.1		-	1	0.1	1	0.1	1	0.1		-	1	0.1		-		-		-	**7**
Araraquara	1	0.1		-		-	1	0.1		-		-	1	0.1		-	2	0.2		-		-		-	**5**
Assis		-		-	1	0.2	1	0.2	2	0.4		-		-	3	0.6	2	0.4		-		-		-	**9**
Barretos	1	0.2		-		-		-	3	0.7		-	1	0.2	3	0.7	1	0.2	1	0.2	1	0.2		-	**11**
Bauru	8	0.7		-	2	0.2	1	0.1		-	2	0.2		-	2	0.2		-		-	1	0.1		-	**16**
Botucatu		-	1	0.2		-		-		-		-		-	3	0.5		-	1	0.2	1	0.2		-	**6**
Campinas	8	0.2	12	0.3	7	0.2	8	0.2	7	0.2	4	0.1	3	0.1	20	0.5	18	0.4	8	0.2	5	0.1	2	0.0	**102**
Capital	28	0.2	25	0.2	52	0.5	72	0.6	82	0.7	88	0.8	40	0.3	682	5.8	425	3.6	119	1.0	40	0.3	51	0.4	**1,704**
Caraguatatuba	2	0.7		-	1	0.3		-		-		-		-	1	0.3		-	1	0.3		-		-	**5**
Franca	7	1.1	1	0.2		-		-	1	0.1		-		-	3	0.4	1	0.1		-	1	0.1		-	**14**
Franco da Rocha	1	0.2		-		-		-		-	1	0.2		-	1	0.2	1	0.2		-	1	0.2	1	0.2	**6**
Itapeva		-		-		-	1	0.4		-		-		-	1	0.4		-		-		-		-	**2**
Jales		-		-		-		-	1	0.4		-	2	0.8	2	0.8	1	0.4		-		-		-	**6**
Marília		-		-	1	0.2		-		-		-		-		-	1	0.2		-		-	1	0.2	**3**
Moji das Cruzes	22	0.8	5	0.2	9	0.3	10	0.4	64	2.3	20	0.7	14	0.5	29	1.0	33	1.1	13	0.4	18	0.6	2	0.1	**239**
Osasco	7	0.3	10	0.4	13	0.5	15	0.5	8	0.3	6	0.2	8	0.3	59	2.0	26	0.9	15	0.5	3	0.1	6	0.2	**176**

ESG of residence	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	
Piracicaba		-		-	3	0.2	2	0.1	53	3.6	6	0.4	1	0.1	2	0.1		-		-		-		-	**67**
Presidente Prudente		-		-		-		-		-		-	1	0.2	1	0.2	1	0.2		-	1	0.2		-	**4**
Presidente Venceslau		-		-		-		-	1	0.3	1	0.3	2	0.7		-	1	0.3		-		-		-	**5**
Registro		-		-		-		-		-	1	0.4	1	0.4		-	1	0.4	3	1.1		-		-	**6**
Ribeirão Preto	2	0.2	4	0.3	8	0.6	1	0.1	1	0.1	2	0.1	2	0.1	28	1.9	11	0.8	1	0.1	1	0.1		-	**61**
SantoAndré	4	0.2	1	0.0	4	0.2	2	0.1	5	0.2	2	0.1	2	0.1	60	2.3	30	1.1	5	0.2	5	0.2	5	0.2	**125**
Santos	1	0.1	2	0.1	5	0.3	5	0.3	4	0.2	6	0.3	5	0.3	31	1.7	13	0.7	4	0.2	53	2.9	35	1.9	**164**
São João da Boa Vista	1	0.1	1	0.1		-		-		-		-	1	0.1	4	0.5	13	1.6		-		-		-	**20**
São José do Rio Preto		-	16	1.3	1	0.1	2	0.2		-		-		-	20	1.6	5	0.4	10	0.8	3	0.2		-	**57**
São José dos Campos	1	0.1		-	3	0.3	45	4.5	1	0.1	5	0.5	1	0.1	7	0.7	10	0.9	4	0.4	2	0.2	1	0.1	**80**
Sorocaba	17	0.9	50	2.5	9	0.4	2	0.1	2	0.1	1	0.0	4	0.2	10	0.5	7	0.3	5	0.2	1	0.0		-	**108**
Taubaté	2	0.2	2	0.2		-	2	0.2		-		-		-	3	0.3	1	0.1	1	0.1		-	1	0.1	**12**
Total	**115**	**0.3**	**130**	**0.3**	**120**	**0.3**	**170**	**0.4**	**236**	**0.6**	**146**	**0.3**	**90**	**0.2**	**975**	**2.2**	**605**	**1.4**	**191**	**0.4**	**137**	**0.3**	**105**	**0.2**	**3,020**

Source: Sinan – CVE /CCD/SES-SP; Pop Seade. *IC per 100,000 inhabitants. **Data until May 10, 2022, subject to correction.

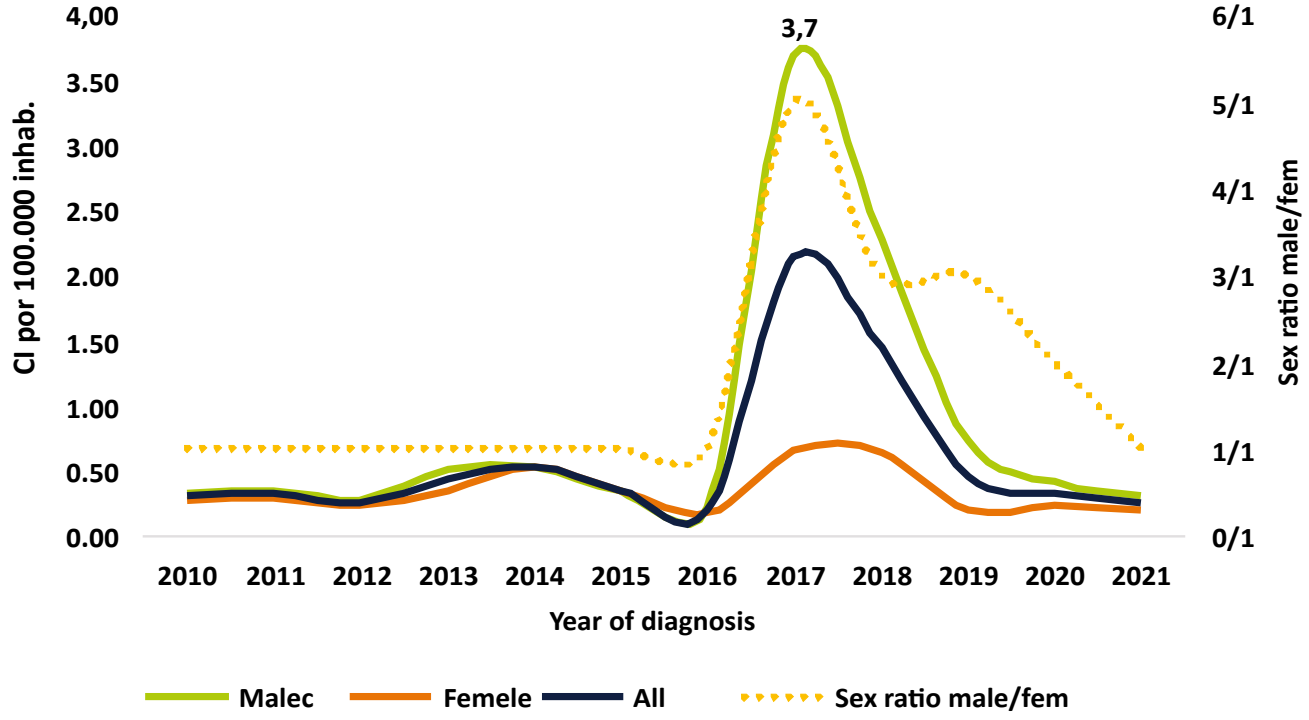
Over the period, the male:female sex ratio had little variation, with the exception of 2017 and 2018, when it reached 2.14 and 1.44, respectively (Table 2; Graph 2).

Table 2. Notified cases of hepatitis A and Incidence Coefficient (IC*), according to sex and year of diagnosis, with sex ratio.** SSP, 2010 to 2021.***

Year of notification	Sex				Total		SEX RATIO Male/Fem
	Male		Female				
	Nº	IC	Nº	IC	Nº	IC	
2010	59	0.3	56	0.3	115	0.3	**1/1**
2011	67	0.3	63	0.3	130	0.3	**1/1**
2012	65	0.3	55	0.3	120	0.2	**1/1**
2013	98	0.5	71	0.3	169	0.4	**1/1**
2014	113	0.5	123	0.6	236	0.6	**1/1**
2015	76	0.4	70	0.3	146	0.3	**1/1**
2016	44	0.2	46	0.3	90	0.2	**1/1**
2017	819	3.9	156	0.7	975	2.2	**5/1**
2018	466	2.2	139	0.6	605	1.4	**3/1**
2019	146	0.7	45	0.2	191	0.4	**3/1**
2020	88	0.4	49	0.2	137	0.3	**2/1**
2021	62	0.3	43	0.2	105	0.2	**1/1**
Total	**2,103**	-	**916**	-	**3,019**	-	-

Source: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *IC per 100,000 inhabitants. ** Excluded case with unknown sex. ***Data until May 10, 2022, subject to correction.

Graph 2. Hepatitis A incidence coefficient (IC*) according to sex and year of diagnosis, with sex ratio. SSP, 2010 to 2021.**

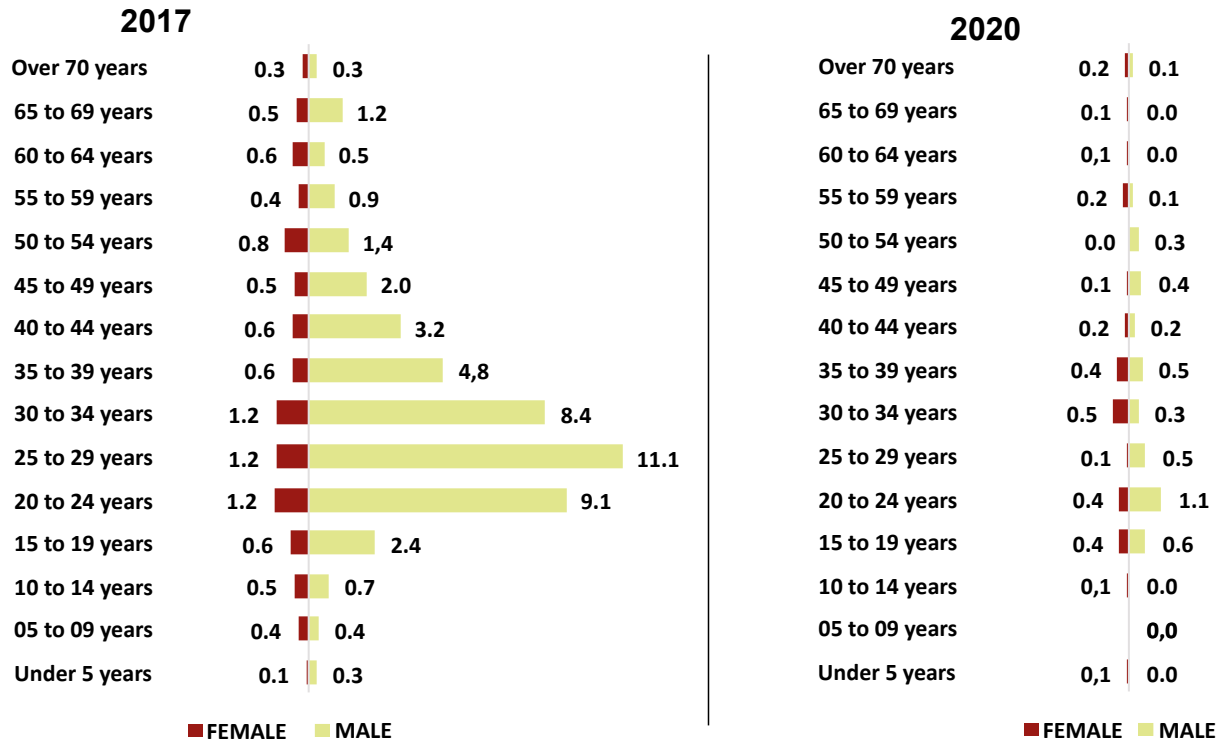


Source: Sinan – CVE/CCD/SESSP; Pop Seade. *IC per 100,000 inhab. **Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

Regarding the distribution by sex and age group, the highest incidence rate was observed in 2017 in the male population aged 20 to 34 years. In 2021, the incidence did not exceed 0.5 cases per 100,000 women and 0.6 cases per 100,000 men, with the exception of the 24-year-old male group, with 1.1 cases per 100,000 men (Graph 3).

The highest incidence rates of hepatitis A in the years 2017 and 2018 in males and younger age groups were related to fecal-oral transmission through unprotected sexual practices.

Graph 3. Distribution of the incidence coefficient (IC*) of hepatitis A cases according to sex and age group by year of diagnosis. SSP, 2017 and 2021.**



Source: Sinan – CVE/CCD/SESSP; Pop Seade. *IC per 100,000 inhab. **Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

HEPATITIS B

In the period from 2010 to 2021, 35,613 confirmed cases of hepatitis B were reported in the SSP, most in the city of São Paulo (39.5%), followed by ESG of residence in Campinas (9.5%), Santo André (4.7 %), Ribeirão Preto (4.2%) and Osasco (5.2%) (Table 3).

Table 3. Number and detection rate (DR*) of hepatitis B cases by ESG of residence and year of notification. SSP, 2010 to 2021.**

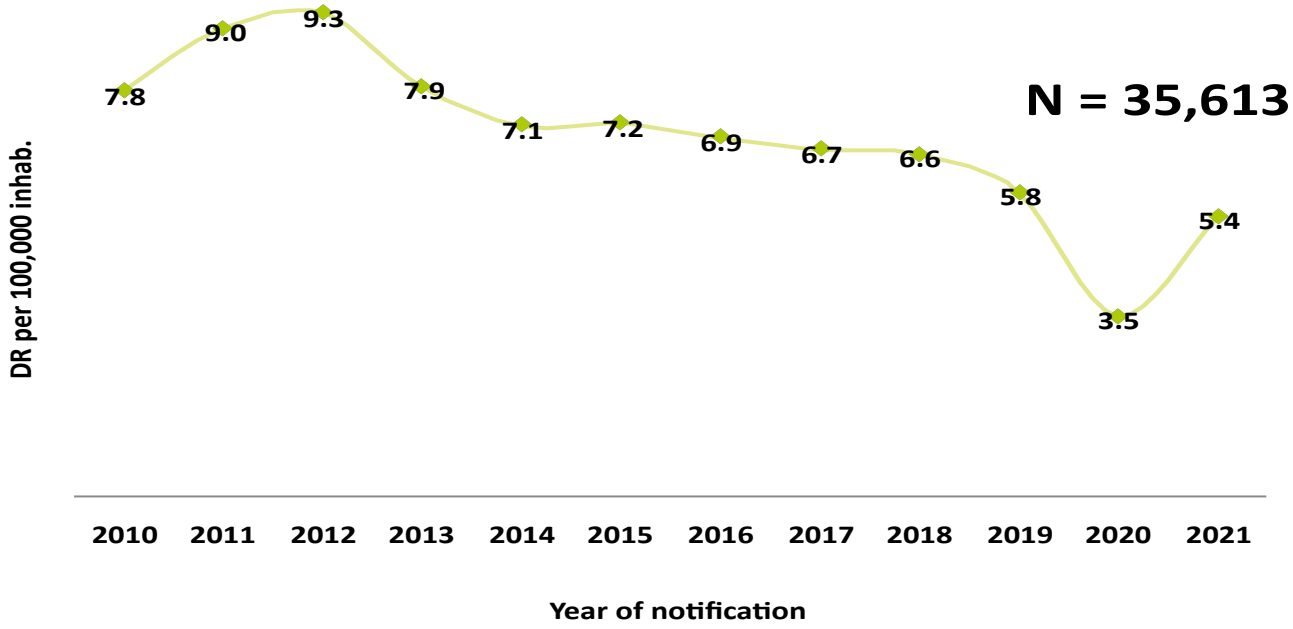
ESG of residence	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	
Araçatuba	30	4.2	39	5.4	38	5.2	21	2.9	41	5.6	35	4.7	29	3.9	37	4.9	20	2.6	29	3.8	11	1.4	33	4.3	**363**
Araraquara	47	5.1	51	5.5	46	4.9	66	7.0	45	4.7	37	3.9	34	3.5	32	3.3	40	4.1	33	3.4	13	1.3	42	4.2	**486**
Assis	15	3.3	15	3.3	18	3.9	39	8.5	18	3.9	17	3.6	11	2.3	19	4.0	17	3.6	10	2.1	2	0.4	15	3.1	**196**
Barretos	37	9.0	21	5.1	39	9.4	33	8.0	50	12.0	44	10.5	28	6.7	51	12.1	26	6.2	24	5.7	8	1.9	14	3.3	**375**
Bauru	73	6.8	66	6.1	69	6.4	119	10.9	73	6.6	71	6.4	54	4.8	53	4.7	43	3.8	42	3.7	26	2.3	28	2.4	**717**
Botucatu	31	5.6	26	4.6	48	8.5	45	7.9	42	7.3	26	4.5	15	2.6	15	2.6	2	0.3	6	1.0	2	0.3	7	1.2	**265**
Campinas	309	7.7	563	13.8	442	10.7	325	7.7	290	6.8	239	5.5	251	5.7	223	5.0	207	4.6	173	3.8	101	2.2	267	5.8	**3,390**
Capital	1,107	9.8	1,236	10.9	1,417	12.5	1,250	10.9	1,187	10.3	1,331	11.5	1,275	11.0	1,227	10.5	1,242	10.6	1,146	9.7	700	5.9	963	8.1	**14,081**
Caraguatatuba	55	19.6	59	20.6	65	22.4	60	20.3	52	17.3	65	21.3	64	20.7	66	21.1	68	21.4	55	17.1	42	12.9	46	14.0	**697**
Franca	23	3.5	24	3.7	27	4.1	25	3.8	21	3.1	31	4.6	26	3.8	26	3.8	28	4.1	22	3.2	19	2.7	12	1.7	**284**
Franco da Rocha	43	8.3	46	8.8	49	9.2	27	5.0	24	4.3	16	2.9	19	3.3	22	3.8	27	4.6	24	4.0	16	2.7	20	3.3	**333**
Itapeva	4	1.5	3	1.1	5	1.8	4	1.5	7	2.6	5	1.8	7	2.5	8	2.9	10	3.6	7	2.5	3	1.1	4	1.4	**67**
Jales	26	10.2	12	4.7	11	4.3	20	7.8	21	8.2	11	4.3	9	3.5	12	4.7	22	8.5	14	5.4	6	2.3	10	3.9	**174**
Marília	41	6.7	47	7.6	37	6.0	33	5.3	25	4.0	27	4.3	28	4.5	25	4.0	27	4.3	13	2.1	13	2.1	20	3.2	**336**
Mogi das Cruzes	137	5.1	163	6.1	184	6.8	166	6.0	93	3.3	119	4.2	156	5.5	128	4.4	142	4.9	121	4.1	75	2.5	75	2.5	**1,559**
Osasco	157	5.8	221	8.1	253	9.2	175	6.3	168	6.0	129	4.5	140	4.9	163	5.6	143	4.9	118	4.0	73	2.4	121	4.0	**1,861**
Piracicaba	72	5.1	92	6.5	113	7.9	69	4.8	73	5.0	113	7.6	97	6.5	82	5.5	58	3.8	67	4.,4	57	3.7	99	6.4	**992**

ESG of residence	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	
Presidente Prudente	32	7.3	22	5.0	52	11.8	32	7.2	25	5.6	18	4.0	23	5.1	23	5.1	19	4.2	20	4.4	11	2.4	14	3.0	**291**
Presidente Venceslau	11	3.8	13	4.5	13	4.5	18	6.2	16	5..5	15	5.2	10	3.4	25	8.6	17	5.8	13	4.4	6	2.0	21	7.2	**178**
Registro	24	8.8	30	11.0	25	9.1	27	9.8	38	13.,8	21	7.6	12	4.4	21	7.6	11	4.0	15	5.4	1	0.4	5	1.8	**230**
Ribeirão Preto	148	11.2	105	7.8	129	9.5	143	10.4	127	9.1	139	9.9	103	7.2	133	9.3	152	10.5	123	8.4	74	5.0	73	4.9	**1,449**
Santo André	151	5.9	218	8.5	248	9.6	175	6.7	129	4.9	116	4.4	114	4.3	112	4.2	92	3.5	95	3.5	55	2.0	154	5.7	**1,659**
Santos	161	9.7	212	12.6	243	14.3	153	8.9	151	8.7	153	8.7	238	13.5	172	9.7	187	10.4	148	8.2	88	4.8	111	6.0	**2,017**
São João da Boa Vista	47	6.1	68	8.7	35	4.5	31	3.9	39	4.9	30	3.8	32	4.0	24	3.0	29	3.6	21	2.6	14	1.7	34	4.2	**404**
São José do Rio Preto	257	21.1	142	11.6	115	9.3	79	6.3	98	7.8	87	6.9	74	5.8	72	5.6	110	8.5	101	7.7	60	4.6	103	7.8	**1,298**
São José dos Campos	50	5.1	59	6.0	52	5.2	59	5.9	64	6.3	72	7.0	55	5.3	34	3.2	46	4.3	44	4.1	30	2.8	15	1.4	**580**
Sorocaba	95	4.8	153	7.7	92	4.6	109	5.4	99	4.8	88	4.2	68	3.2	85	4.0	91	4.3	93	4.3	35	1.6	71	3.2	**1,079**
Taubaté	23	2.3	28	2.8	27	2.6	23	2.2	23	2.2	28	2.7	15	1.4	19	1.8	12	1.1	12	1.1	8	0.7	34	3.1	**252**
Total	3,206	7.8	3,734	9.0	3,892	9.3	3,326	7.9	3,039	7.1	3,083	7.2	2,987	6.9	2,909	6.7	2,888	6.6	2,589	5.8	1,549	3.5	2,411	5.4	**35,613**

Source: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *DR per 100 thousand inhabitants. **Data until May 10, 2022. Subject to correction.

Hepatitis B detection rates showed little variation between 2010 and 2019, with the highest rate in 2012 (9.3 cases per 100,000 inhabitants) and the lowest in 2019 (5.8 cases per 100,000 inhabitants). In 2020, the detection rate dropped to 3.5 cases per 100,000 inhabitants in the state, the lowest in the analyzed period, while in 2021, it increased to 5.4 cases per 100,000 inhabitants (Table 3 and Graph 4).

Graph 4. Detection rate (DR*) of hepatitis B cases per year of notification. SSP, 2010 to 2021.**



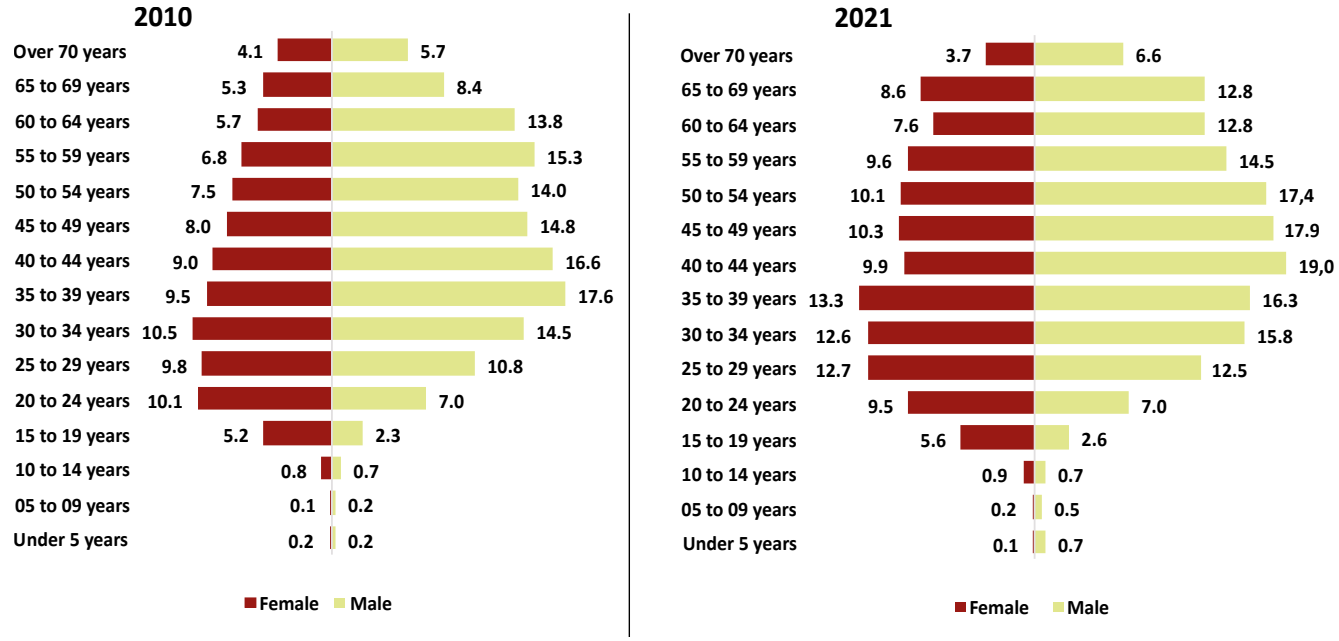
Source: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *DR per 100 thousand inhabitants. **Data until May 10, 2022, subject to correction.

The reduction in the detection rate in 2020 probably reflects the decrease in diagnostic and surveillance activities seen in the SARS-CoV-2 pandemic.

Stratification according to sex and age group shows that in 2010 the detection rate of hepatitis B was higher in men aged 35 to 39 years (17.6 cases per 100,000) and in 2021, the highest occurrence was in the male population aged 40 to 44 years (19.0 per 100,000 men) (Graph 5).

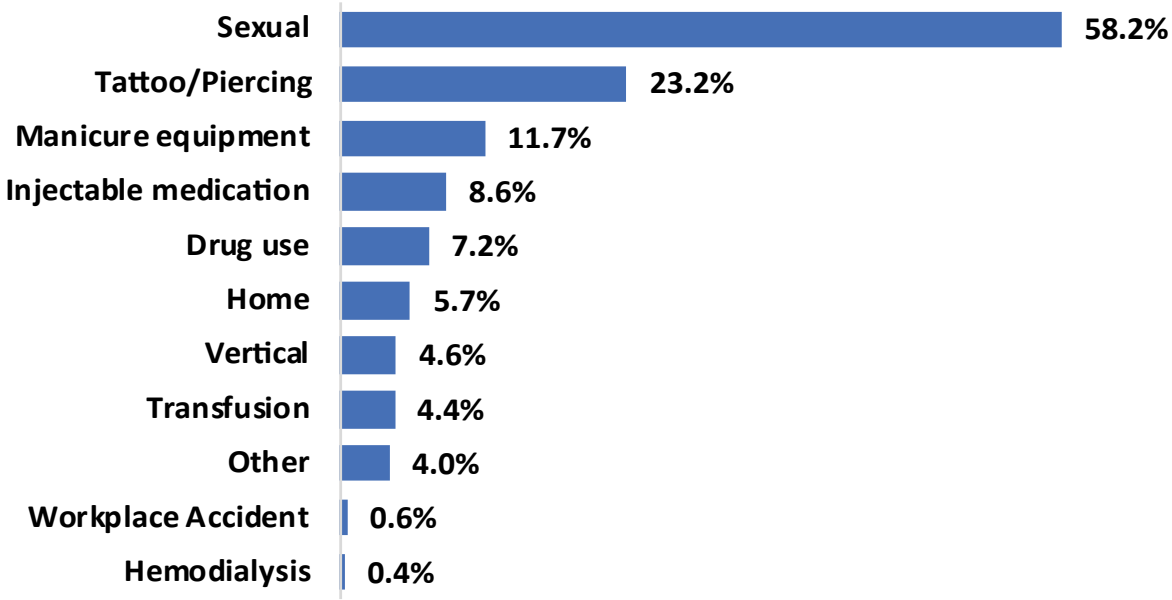
As for the probable source or mechanism of transmission, it was observed that in more than 60% of the reported cases in the historical series (N=22,098) such information was recorded as “ignored”, making it difficult to better assess this variable. Considering this limitation, among the cases whose probable source was known, the majority occurred through sexual intercourse (58.2% of the total) (Graph 6).

Graph 5. Distribution of detection rate (DR*) of hepatitis B cases according to sex and age group by year of notification. SSP, 2010 and 2021.**



Source: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *DR per 100,000 inhabitants. **Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

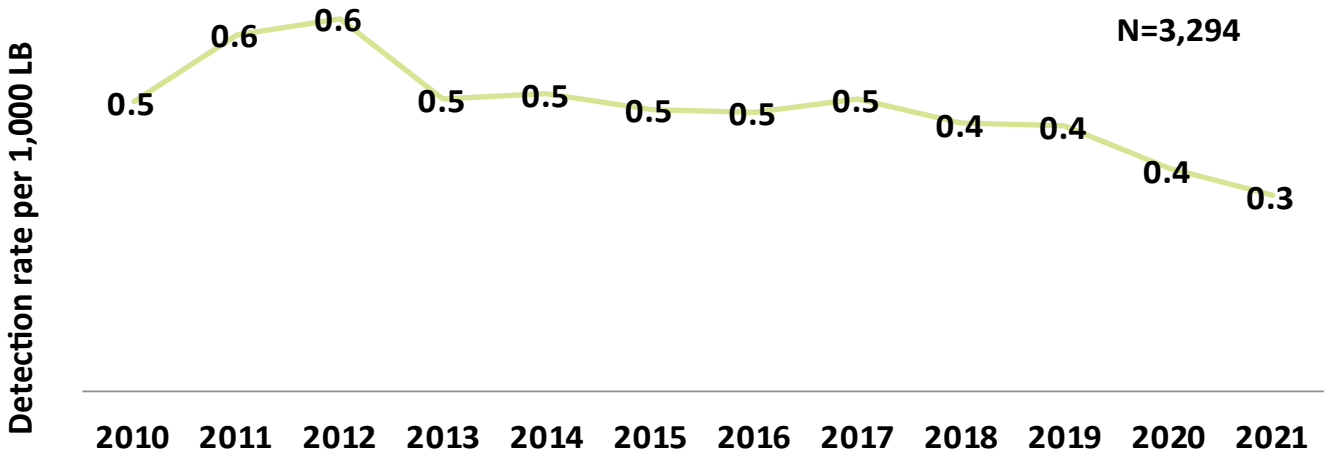
Graph 6. Percentage distribution of reported hepatitis B cases according to probable source/transmission mechanism defined. SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan – CVE. * Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

The detection rate of hepatitis B in pregnant women showed a stability trend between 2013 and 2019, with 0.47 and 0.43 cases per 1,000 live births, respectively. In 2021, this rate represented 0.31 per 1,000 live births (Graph 7).

Graph 7. Detection rate* of hepatitis B cases reported as pregnant women per year of reporting. SSP, 2010 to 2021.**



Source: Sinan – CVE; NV 2010 = unified SEADE/SESSP database; 2011 to 2021 = SINASC-CCD/SES-SP. *Detection rate per 1,000 live births (LB). ** Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

Regarding the distribution of reported cases by race/color, the data showed little variability in the historical series from 2010 to 2021, with a proportion of "ignored" information of 9.2% and 8.8% at the beginning and end of the period, respectively. In all years, the most frequent category corresponded to the variable "white", with 55.2% of cases registered in 2010 and 49.1% in 2021, respectively (Table 4).

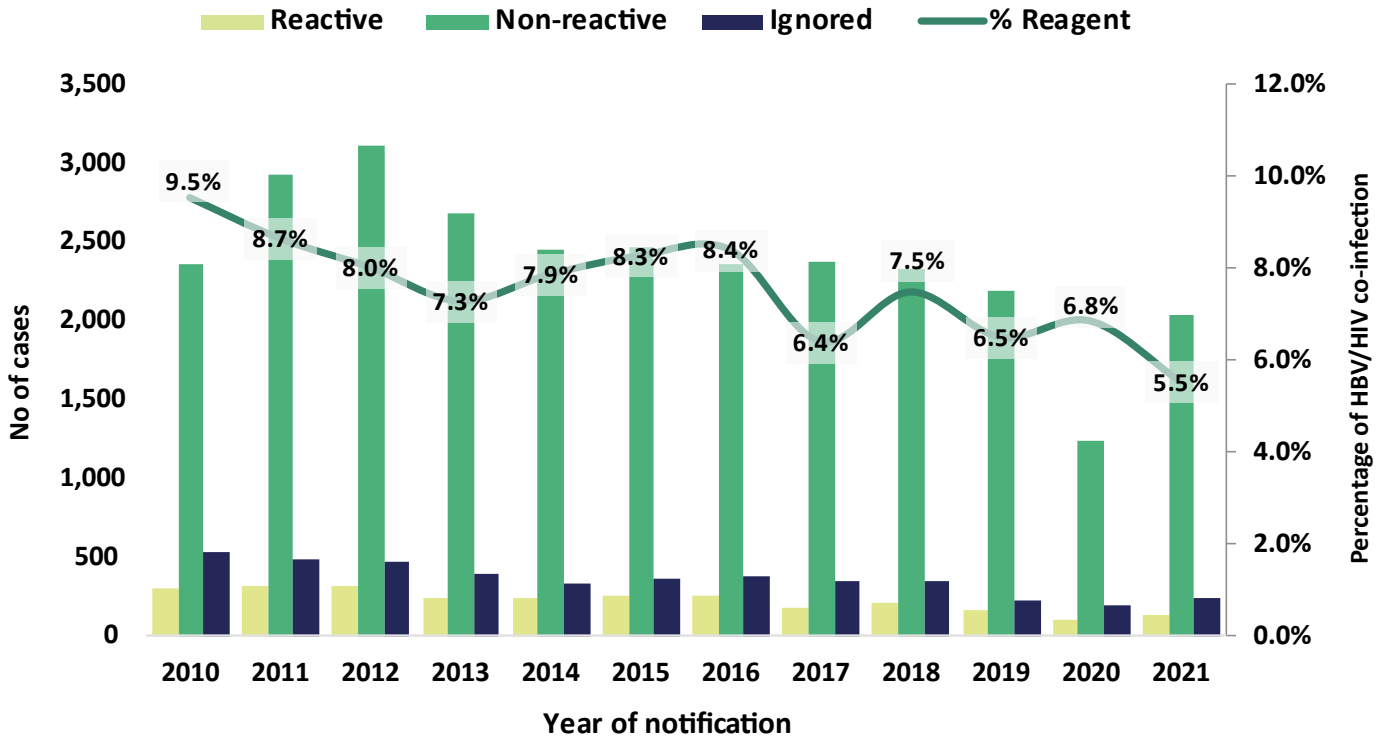
Table 4. Number and percentage of reported cases of hepatitis B according to race/color by year of notification. SSP – 2010 to 2021.*

Year of notification	White		Black		Yellow		Brown		Indigenous		Ignored/ No information		Overall
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
2010	1,770	55.2	296	9.2	102	3.2	734	22.9	9	0.3	295	9.2	**3,206**
2011	1,999	53.5	342	9.2	128	3.4	883	23.6	8	0.2	373	10.0	**3,733**
2012	1,988	51.1	345	8.9	133	3.4	993	25.5	14	0.4	419	10.8	**3,892**
2013	1,711	51.4	342	10.3	101	3.0	855	25.7	3	0.1	314	9.4	**3,326**
2014	1,456	47.9	298	9.8	133	4.4	813	26.8	11	0.4	328	10.8	**3,039**
2015	1,492	48.4	365	11.8	130	4.2	801	26.0	3	0.1	292	9.5	**3,083**
2016	1,327	44.4	360	12.1	83	2.8	901	30.2	12	0.4	304	10.2	**2,987**
2017	1,294	44.5	371	12.8	75	2.6	879	30.2	10	0.3	280	9.6	**2,909**
2018	1,316	45.6	391	13.5	82	2.8	842	29.2	8	0.3	249	8.6	**2,888**
2019	1,051	40.6	361	13.9	76	2.9	850	32.8	8	0.3	243	9.4	**2,589**
2020	619	40.0	252	16.3	35	2.3	509	32.9	6	0.4	128	8.3	**1,549**
2021	1,184	49.1	263	10.9	144	6.0	605	25.1	4	0.2	212	8.8	**2,412**
Total	**17,207**		3,986		1,222		9,665		96		3,437		**35,613**

Source: Sinan – CVE. *Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

Co-infection with HIV among reported cases of hepatitis B was observed in 8% of cases accumulated in the period from 2010 to 2021 (n=35,609). The percentage of reported cases ranged from 9.5% in 2010 to 6.8% and 5.5% in 2020 and 2021, respectively (Graph 8).

Graph 8. Number of reported cases of hepatitis B according to the presence of HIV and percentage of HBV/HIV co-infection per year of notification. SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan – CVE. * Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

HEPATITIS C

In the period from 2010 to 2021, 69,801 confirmed cases of hepatitis C were reported in the state of São Paulo. Of these, the majority in the capital of São Paulo (28.9%), followed by ESG of residence Campinas (10.7%), Santo André (7.6%), Santos and Osasco (5.3%), according to the Table 5.

Table 5. Number and detection rate (DR*) of hepatitis C cases by ESG of residence and year of notification. SSP, 2010 to 2021.**

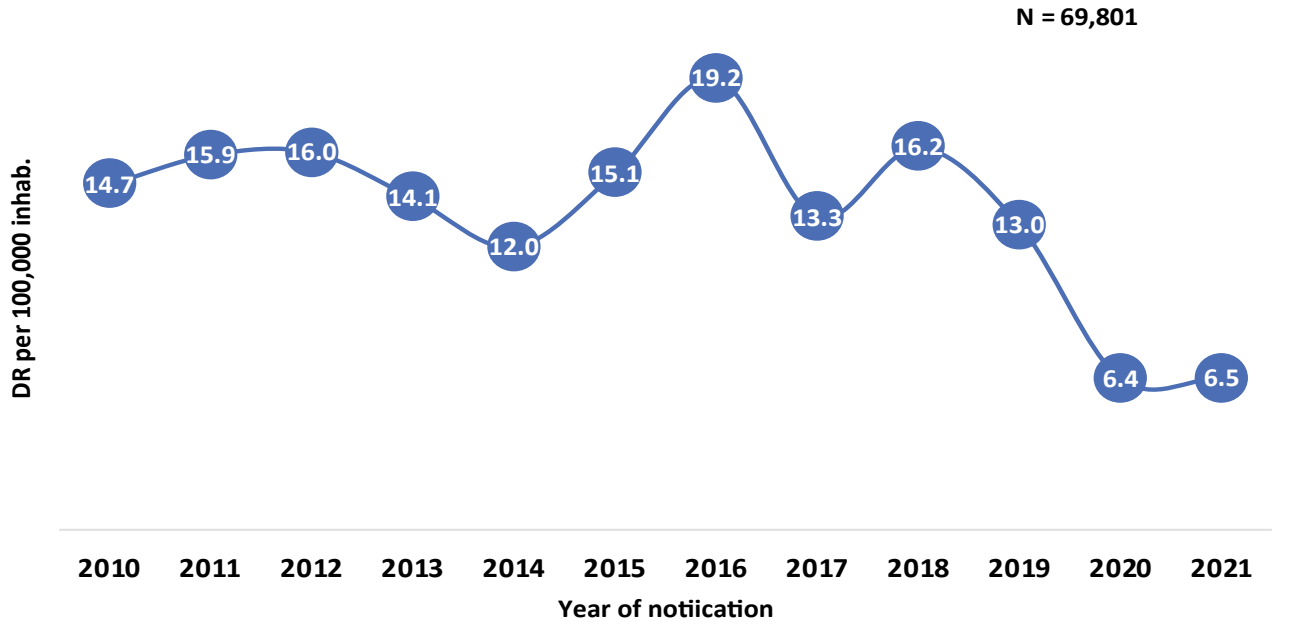
ESG of residence	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	
Araçatuba	95	13.2	138	19.1	141	19.4	95	13.0	117	15.8	99	13.3	136	18.2	143	19.0	114	15.1	66	8.7	43	5.6	46	6.0	**1,233**
Araraquara	124	13.5	93	10.0	92	9.8	132	14.0	117	12.3	77	8.0	183	19.0	122	12.6	140	14.3	107	10.9	63	6.4	63	6.3	**1,313**
Assis	56	12.3	43	9.4	63	13.7	45	9.8	48	10.4	31	6.7	51	10.9	34	7.2	70	14.8	58	12.2	21	4.4	24	5.0	**544**
Barretos	164	40.1	113	27.5	120	29.1	114	27.5	115	27.6	120	28.7	86	20.5	69	16.4	69	16.3	110	26.0	45	10.6	32	7.5	**1,157**
Bauru	201	18.8	174	16.2	163	15.1	126	11.6	162	14.7	145	13.1	146	13.1	88	7.9	166	14.7	129	11.4	71	6.2	58	5.1	**1,629**
Botucatu	50	9.0	66	11.8	91	16.1	73	12.8	73	12.7	69	11.9	58	9.9	41	7.0	58	9.8	73	12.2	31	5.2	31	5.1	**714**
Campinas	490	12.2	829	20.3	795	19.2	770	18.3	576	13.5	855	19.8	968	22.2	554	12.5	660	14.8	475	10.5	263	5.8	231	5.0	**7,466**
Capital	1,725	15.3	1,785	15.8	1,897	16.7	1,609	14.1	1,437	12.5	1,909	16.5	2,557	22.0	1,715	14.7	2,240	19.1	1,707	14.5	707	6.0	863	7.2	**20,151**
Caraguatatuba	56	19.9	74	25.9	81	27.9	49	16.6	47	15.7	84	27.6	66	21.4	51	16.3	63	19.9	50	15.6	37	11.4	49	14.9	**707**
Franca	75	11.6	72	11.0	64	9.7	75	11.3	62	9.3	70	10.4	54	8.0	70	10.2	61	8.9	54	7.8	47	6.7	14	2.0	**718**
Francoda Rocha	62	12.0	83	15.8	97	18.2	88	16.2	66	12.0	70	12.5	72	12.6	61	10.6	90	15.4	72	12.1	36	6.0	40	6.5	**837**
Itapeva	4	1.5	15	5.5	10	3.7	17	6.2	20	7.3	32	11.6	31	11.2	16	5.8	15	5.4	21	7.5	2	0.7	5	1.8	**188**
Jales	46	18.0	19	7.4	10	3.9	15	5.8	22	8.6	12	4.7	32	12.4	25	9.7	26	10.1	16	6.2	7	2.7	10	3.9	**240**
Marília	99	16.1	128	20.8	92	14.9	102	16.5	85	13.7	78	12.5	95	15.2	68	10.8	88	14.0	67	10.6	40	6.3	43	6.8	**985**
Mogi das Cruzes	191	7.2	138	5.1	197	7.2	228	8.3	141	5.,1	342	12.1	418	14.6	350	12.1	425	14.6	314	10.7	166	5.6	124	4.1	**3,034**
Osasco	251	9.3	342	12.6	362	13.1	282	10.1	256	9.1	275	9.6	459	15.9	349	12.0	388	13.2	367	12.4	167	5.6	188	6.2	**3,686**
Piracicaba	212	15.0	250	17.5	278	19.3	176	12.1	116	7.9	216	14.6	241	16.2	166	11.0	262	17.3	200	13.1	143	9.3	116	7.5	**2,376**

ESG of residence	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL
	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	Nº	DR	
PresidentePrudente	30	6.9	26	5.9	76	17.2	53	12.0	37	8.3	39	8.7	56	12.4	35	7.7	56	12.3	56	12.3	23	5.0	23	5.0	**510**
Presidente Venceslau	4	1.4	4	1.4	8	2.8	8	2.8	11	3.8	7	2.4	17	5.9	17	5.8	27	9.3	32	10.9	24	8.2	21	7.2	**180**
Registro	16	5.8	16	5.8	12	4.4	8	2.9	24	8.7	24	8.7	4	1.5	16	5.8	14	5.1	25	9.0	3	1.1	1	0.4	**163**
Ribeirão Preto	294	22.2	209	15.6	214	15.8	276	20.1	238	17.1	271	19.2	247	17.4	213	14.8	220	15.2	207	14.1	120	8.1	88	5.9	**2,597**
Santo André	439	17.2	555	21.6	509	19.7	462	17.8	280	10.7	405	15.4	643	24.4	501	18.9	566	21.2	428	16.0	220	8.2	275	10.2	**5,283**
Santos	257	15.5	414	24.7	383	22.6	321	18.7	270	15.6	368	21.0	456	25.8	282	15.8	363	20.2	338	18.6	133	7.3	140	7.6	**3,725**
São João da Boa Vista	137	17.7	203	26.1	227	29.1	206	26.2	174	22.1	157	19.8	169	21.2	113	14.1	149	18.6	122	15.1	60	7.4	80	9.8	**1,797**
São José do Rio Preto	492	40.5	312	25.4	248	20.0	214	17.2	218	17.3	250	19.7	308	24.1	195	15.2	208	16.1	150	11.5	102	7.8	104	7.9	**2,801**
São José dos Campos	233	23.9	272	27.6	240	24.1	186	18.4	154	15.1	152	14.7	170	16.3	152	14.5	154	14.5	119	11.1	62	5.7	46	4.2	**1,940**
Sorocaba	163	8.3	191	9.6	179	8.9	177	8.7	166	8.1	192	9.2	421	20.0	221	10.4	241	11.3	229	10.6	159	7.3	99	4.5	**2,438**
Taubaté	82	8.1	61	6.0	80	7.8	58	5.6	99	9.5	166	15.9	177	16.8	127	12.0	215	20.1	151	14.1	79	7.3	94	8.6	**1,389**
Total	**6,048**	**14.7**	**6,625**	**15.9**	**6,729**	**16.0**	**5,965**	**14.1**	**5,131**	**12.0**	**6,515**	**15.1**	**8,321**	**19.2**	**5,794**	**13.3**	**7,148**	**16.2**	**5,743**	**13.0**	**2,874**	**6.4**	**2,908**	**6.5**	**69,801**

Source: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *DR per 100,000 inhabitants. **Data until May 10, 2022, subject to correction.

The hepatitis C detection rate fluctuated in the analyzed period, with a record of 14.7 cases per 100,000 inhabitants at the beginning, reaching 19.2 in 2016. This indicator showed a downward trend since 2019, with 6.4 and 6, 5 cases per 100,000 inhabitants in 2020 and 2021, respectively (Graph 9).

Graph 9. Detection rate (DR*) of hepatitis C cases per year of notification. SSP, 2010 to 2021.**



Source: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade.*DR per 100 thousand inhabitants. **Data until May 10, 2022, subject to correction.

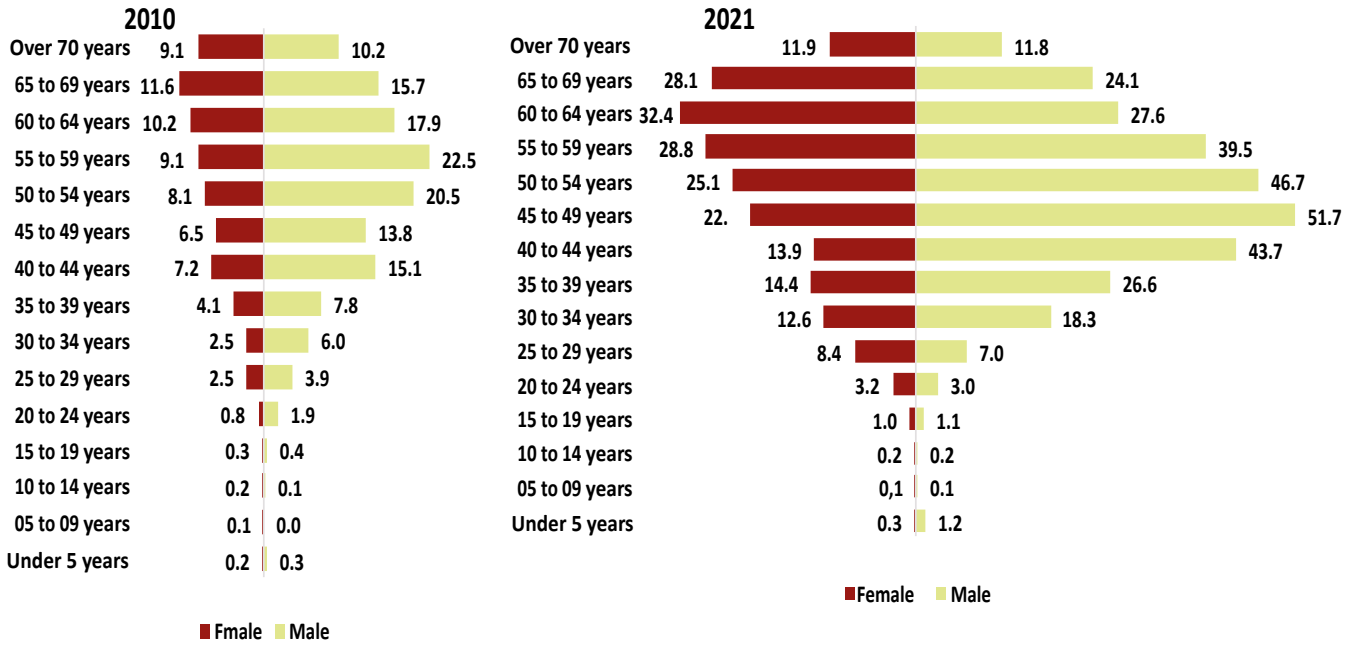
The increase in the detection of confirmed cases of hepatitis C between 2015 and 2018 coincides with the introduction of new treatments with direct-acting antivirals and the stimulus for notification in Sinan, when prescribing and dispensing medicines to people diagnosed with the disease. The decrease in notifications in recent years suggests the low activity of health services in relation to diagnosis and surveillance in the SARS-CoV-2 pandemic.

Regarding stratification by sex and age group, detection rates at the beginning of the period were higher in the male population aged 40 to 54 years, with a predominance between 45 and 49 years (51.7 cases per 100,000 men). In 2021, the highest rate observed was in the male population aged 55 to 59, with 22.5 cases per 100,000 men (Graph 10).

The detection rate of hepatitis C in pregnant women showed a tendency towards stability and values lower than 0.20 per 1,000 live births in all years of the series (Graph 11).

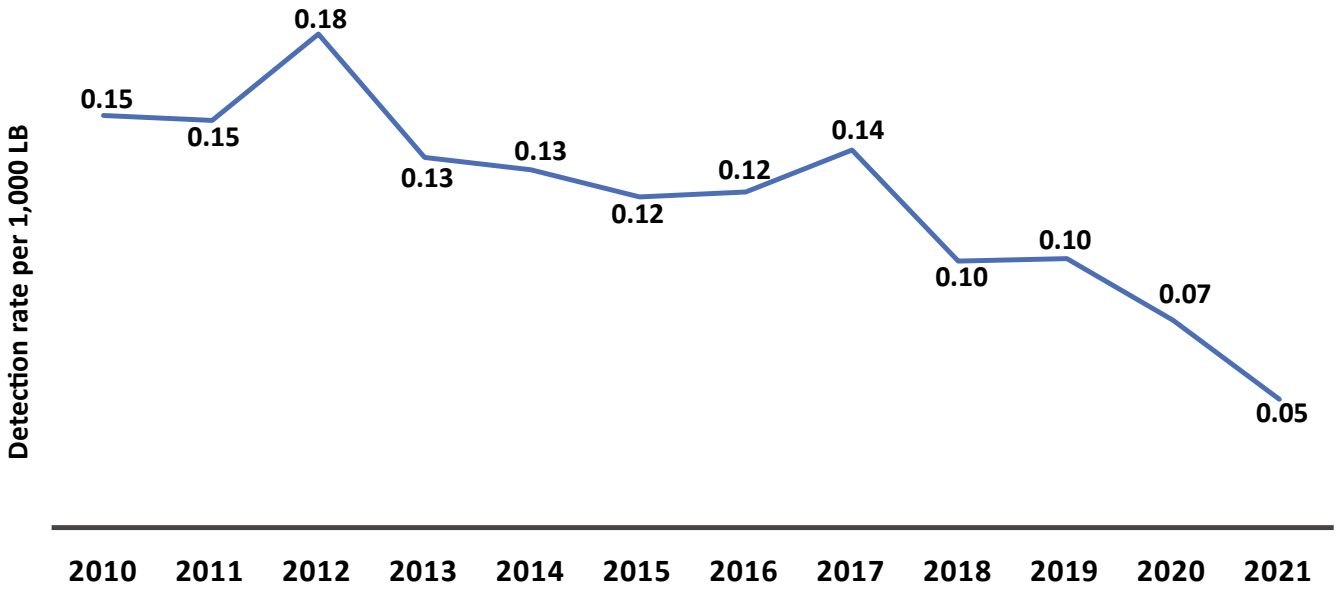
Regarding the distribution by race, the variable “white” was the most frequent in all years of the series, representing 66.5% and 58.7% of the cases reported in 2010 and 2021, respectively. Proportionally, the black race increased from 6.9% in 2010 to 8.5% in 2019 (Table 6).

Graph 10. Distribution of detection rate (DR*) of hepatitis C cases according to sex and age group by year of notification. SSP, 2010 and 2021.**



Source: Sinan – CVE/CCD/SES-SP; Pop Seade. *DR per 100,000 population. **Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

Graph 11. Detection rate* of hepatitis C cases reported as pregnant women per year of reporting. SSP, 2010 to 2021.**



Source: Sinan – CVE; NV 2010 = unified Seade/SESSP database; 2011 to 2021 = SINASCCCD/SES-SP. *Detection rate per 1,000 live births (LB); **Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

Table 6. Number and percentage of reported cases of hepatitis C by race/color by year of reporting. SSP, 2010 to 2021.**

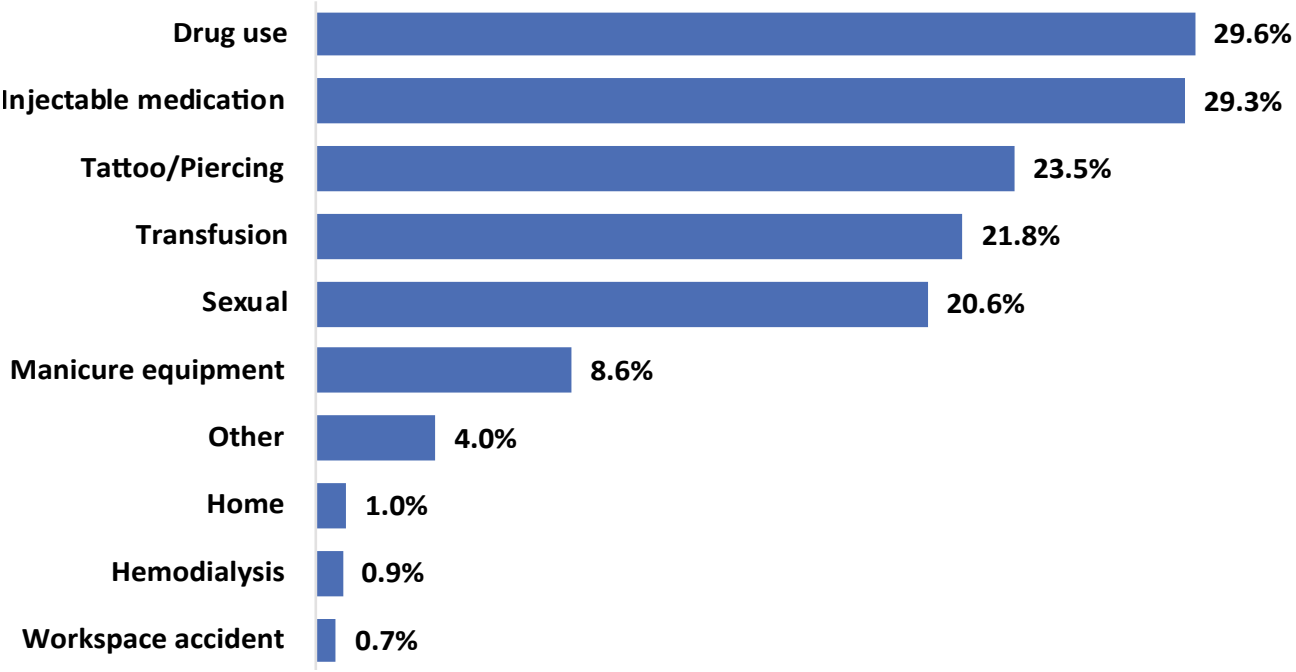
Year of notification	White		Black		Yellow		Brown		Indigenous		Ignored/ No information		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
2010	4,024	66.5	415	6.9	57	0.9	1,172	19,4	6	0.1	374	6.2	**6,048**
2011	4,224	63.8	460	6.9	58	0.9	1,303	19,7	17	0.3	562	8.5	**6,624**
2012	4,306	64.0	423	6.3	62	0.9	1,348	20,0	10	0.1	580	8.6	**6,729**
2013	3,818	64.0	397	6.7	55	0.9	1,305	21,9	11	0.2	378	6.4	**5,964**
2014	3,191	62.2	368	7.2	47	0.9	1,085	21,1	4	0.1	435	8.5	**5,130**
2015	4,019	61.7	465	7.1	69	1.1	1,317	20,2	11	0.2	634	9.7	**6,515**
2016	5,157	62.0	571	6.9	91	1.1	1,699	20,4	16	0.2	787	9.5	**8,321**
2017	3,422	59.1	446	7.7	60	1.0	1,344	23,2	7	0.1	516	8.9	**5,795**
2018	4,321	60.4	555	7.8	61	0.9	1,549	21,7	9	0.1	654	9.1	**7,149**
2019	3,382	58.9	489	8.5	64	1.1	1,306	22,7	5	0.1	498	8.7	**5,744**
2020	1,673	58.2	197	6.9	24	0.8	666	23,2	3	0.1	311	10.8	**2,874**
2021	1,707	58.7	191	6.6	20	0.7	675	23,2	5	0.2	310	10.7	**2,908**
Total	**43,244**		**4,977**		**668**		**14,769**		**104**		**6,044**		**69,801**

Source: Sinan – CVE. *Detection rate per 100,000 population per race/color. **Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

As for the probable source or mechanism of infection, there is a lack of information in more than 50% of the total cases reported in this historical series from 2010 to 2021 (N=69,801), which makes it difficult to analyze this variable. Among those with a known source (n=30,367), it was observed that the most frequent was drug use, corresponding to 29.6% of all cases (Graph 12).

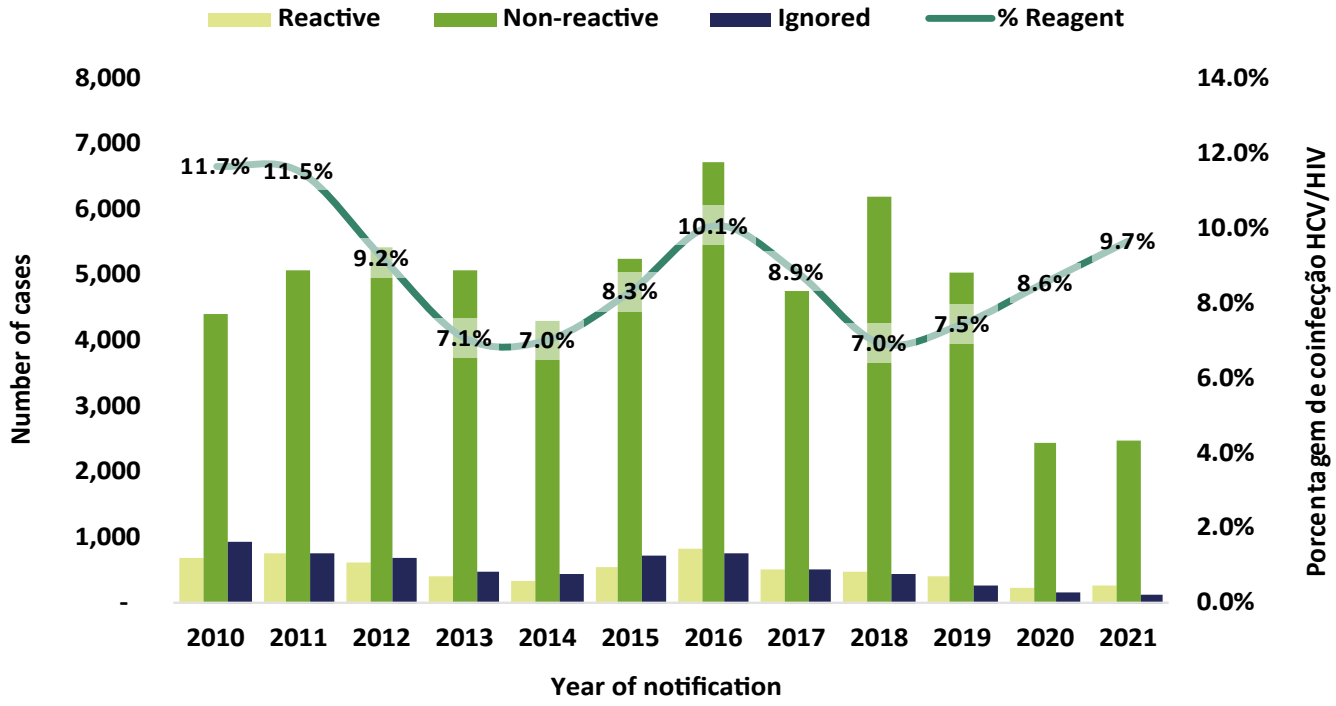
Of the total number of cases reported from 2010 to 2021 (n=68,801), the proportion of HIV and hepatitis C co-infection increased from 11.7% in 2010 to 7.0% in 2014, with fluctuations in the following years, reaching 8.6% and 9.7% in 2020 and 2021, respectively (Graph 13).

Graph 12. Percentage distribution of reported hepatitis C cases according to probable source/transmission mechanism defined. SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan – CVE. *Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

Graph 13. Number of reported cases of hepatitis C according to the presence of HIV and percentage of HCV/HIV co-infection per year of notification. SSP, 2010 to 2021.*



Source: Sinan – CVE. *Provisional data until May 10, 2022, subject to correction.

REFERENCES

1. World Health Organization. Hepatitis B. Fact sheets [internet]. Genebra: WHO, 24 jun2022 [acesso em 23 jun 2022].Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b

2. Cheung A, Kwo P. Viral hepatitis other than A, B, and C: evaluation and management. Clin Liver Dis. 2020; 24(3):405-19.

3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para hepatite C e coinfecções. Brasília; 2015. (Relatório de recomendação).

4. Ferreira CT, Silveira TR. Hepatites virais: aspectos da epidemiologia e da prevenção. Rev. Bras. Epidemiol. 2004;7(4):4793-87.

5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Hepatites virais [internet]. Brasília; 2022. [acesso em 23 jun 2022]. Disponível em: https://www.aids.gov.br

6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim Epidemiológico. Hepatites Virais/2021. Brasília; jul. 2021.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Coelho DM, Farias NSO, Caminada S. Epidemiological report of the surveillance of the state viral hepatites program. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1;20(220):1-26. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37857

Informe Epidemiológico

Divisão de imunização

Série Histórica 2010 – 2021

Núbia Virginia D'Avila Limeira de Araujo, Helena Keico Sato, Maria Lígia Bacciote Ramos Nerger, Sonia Massako Nomura Babá, Adolfo Edson Illaneis Manrique, Ana Cristina de Souza, Benedito Antonio Figueira Arantes, Cecília Santos Silva Abdalla, Daniela Aparecida Alves Santos, Eder Gatti Fernandes, Elisabete Maria Nunes, Glaucia Moia, Karyn Nemeth, Magali Imaizumi, Mari Oda, Maria Cristina Hereny Bordim, Maria Gomes Valente, Nascione Ramos de Souza, Paulo Alberto Borges, Sueli Ferreira Carvalho, Wander Dias Nery Junior

Divisão de Imunização
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37900
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvimuni@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

INTRODUÇÃO

O Programa Estadual de Imunização (PEI) completou 55 anos, a partir de sua instituição em 1968. Desde então, os desafios percorrem a manutenção de elevadas e homogêneas coberturas vacinais (CV) de forma a manter o controle e a eliminação de doenças imunopreveníveis no estado de São Paulo (ESP). O PEI faz parte de uma política nacional de vacinação de grandes dimensões, tendo como fundamentação a universalidade, a equidade, o enfrentamento de doenças tidas como negligenciadas, a indução do desenvolvimento tecnológico e científico e o direcionamento de recursos públicos.

O bom desempenho das atribuições assumidas pelos níveis federal, estadual e municipal, devidamente articuladas e alicerçadas pelos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), é requisito para o alcance de metas da política de vacinação. Destaca-se o significativo papel do Programa Nacional de Imunizações (PNI) que, desde 1973, vem conduzindo o Brasil nos direcionamentos técnicos das ações voltadas à vacinação, além de fornecer imunobiológicos e insumos para prevenção das doenças imunopreveníveis.

As conquistas do passado, como a certificação de área livre da circulação do poliovírus selvagem e do vírus da rubéola, impulsionam os desafios que se colocam no presente. Por exemplo, a eliminação do sarampo, a manutenção da eliminação do poliovírus selvagem e derivado de vacina e o recente enfrentamento da pandemia de SARS-CoV-2, com a aplicação de um número exponencial de doses de vacinas contra a covid-19.

Para além do impacto sobre o cenário epidemiológico de doenças imunopreveníveis, a ação de vacinação em larga escala subentende a necessidade de avançar na identificação dos riscos de utilização de imunobiológicos por meio de sistemas específicos de monitoramento da sua segurança, como o Sistema de Vigilância Epidemiológica de Eventos Adversos Pós-Vacinação e Erros de Imunização (SIEAPV), implantado pelo PNI, tendo São Paulo como participante. Vale ressaltar que o estado foi pioneiro no monitoramento da segurança dos imunobiológicos administrados em seu território ao implantar em 1984 a Vigilância Epidemiológica dos Eventos Adversos Pós-Vacinação.

Atualmente, o PEI alcança cerca de 4.700 salas públicas de vacina e disponibiliza 19 imunizantes para todas as faixas etárias e grupos vulneráveis com condições especiais de saúde. Além disso, também garante soros e imunoglobulinas ao SUS, tendo disponibilizado outras quatro vacinas para a campanha nacional de vacinação contra a covid-19.

A estrutura paulista da vigilância epidemiológica (VE) conta com 27 regionais, que são os grupos de vigilância epidemiológica (GVE). Estes, para além das ações de VE das doenças, eventos e agravos de interesse em saúde pública, também participam da logística de conservação e distribuição de vacinas.

O ESP possui um almoxarifado central de imunobiológicos, que é o Centro de Distribuição e Logística "Prof. Edmundo Juarez" (CDL), com capacidade de armazenamento em temperaturas positivas e negativas. O CDL é responsável pelo controle de qualidade e o monitoramento do ambiente de armazenagem, conforme recomendação da legislação vigente, em todos os processos logísticos, inclusive a entrega do imunobiológico ao destino.

Com o objetivo de garantir a qualidade das vacinas disponibilizadas à população, o PEI tem investido na aquisição de novos equipamentos, para a adequação e readequação física e estrutural de toda cadeia de frio estadual. Além disso, promove atualizações frequentes para a capacitação de pessoal nessa área, por meio de reuniões virtuais e presenciais.

A ampliação do número de imunobiológicos ao rol do PEI repercutiu na estrutura da cadeia de frio nos últimos anos, em especial com a introdução de vacinas contra a covid-19 (SARS-CoV-2) de diferentes laboratórios produtores, demandando inclusive a adoção de novas estratégias logísticas de distribuição. Mesmo assim, a chegada em grande quantidade desses imunizantes, que exigem diferentes temperaturas de armazenagem, acabou por sobrecarregar a cadeia de frio nas instâncias estadual e municipal. Novos equipamentos para manter parte dessas vacinas em temperaturas ultrabaixas foram adquiridos/alugados e instalados, principalmente na Central Estadual de Rede de Frio, bem como em pontos estratégicos da rede regional. Esses mesmos ajustes na logística e na estrutura de conservação de imunobiológicos ocorreram também na maioria dos municípios.

Visando atender aos ajustes nessa logística, que envolve todos os níveis de gestão da saúde (federal, estadual e municipal), foi empregado o Sistema de Informação de Insumos Estratégicos (SIES) e definidos os fluxos e prazos para o gerenciamento das grades de imunobiológicos. A descentralização do SIES no ESP teve início de forma gradativa, a partir de outubro de 2020. Para tanto, foi necessário cadastrar as entidades e capacitar os usuários do sistema. A capacitação ocorreu em turmas, primeiramente formadas por integrantes dos GVE, da capital paulista e dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE), seguindo para os demais municípios do estado.

A Divisão de Imunização consolida as solicitações de imunobiológicos recebidas dos GVE e faz uma análise minuciosa considerando o grupo-alvo, o esquema de vacinação e as situações especiais definidas na norma técnica do Programa Estadual de Imunização, além de outros critérios como média mensal, estoques disponíveis nos âmbitos estadual e regional, cronogramas de entregas futuras, situações de surtos e/ou emergências em saúde. Após autorização dos pedidos feitos pelos GVE, o CDL elabora as notas de fornecimento, separação e distribuição das vacinas, sempre mantendo o controle de qualidade e o monitoramento da temperatura conforme recomendação do fabricante e da legislação vigente, em todos os processos até a entrega ao destino, atualmente feita por uma empresa de logística.

A cada mês, o programa paulista solicita o quantitativo de imunobiológicos necessários ao Núcleo de Insumos do Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (DEIDT/SVS/MS) por meio do SIES, em consonância com o PNI. Os sistemas de informação são uma base importante do PEI, pois realizam a captação de informações sobre doses aplicadas, movimento de frascos utilizados, notificação de alterações de temperatura a que são expostos os imunobiológicos, eventos adversos pós-vacinação e erros de imunização.

Com o objetivo de coletar os dados referentes às atividades de vacinação de forma individualizada no nível local, em 2016 foi iniciado o processo de implantação do Sistema de Informação do PNI (SIPNI) em todos os municípios de São Paulo. Um marco na vacinação paulista, pois o dado anteriormente consolidado passou a ser individualizado, permitindo o registro do histórico de vacinas aplicadas e análises por residência.

A nova diretriz do Ministério da Saúde adotou, ao final de 2019, o e-SUS APS – Módulo de Vacinação, um novo sistema da Secretaria de Atenção Primária da Saúde, (SAPS/MS) que também formaliza o registro individualizado das doses aplicadas nas unidades da atenção básica, mantendo os hospitais, as maternidades e as clínicas privadas no SIPNI. Os municípios puderam adotar sistemas próprios, desde que garantida a interoperabilidade com os sistemas oficiais. Os dados validados são carregados na base nacional do SIPNI e disponibilizados nos relatórios de doses aplicadas (o que reflete a CV), homogeneidade de CV e taxa de abandono. Mediante acesso com senha, os estabelecimentos de saúde podem checar a listagem de vacinados e respectivos aprazamentos.

Os dados de movimentação de imunobiológicos por estabelecimento de saúde pública são digitados mensalmente no SIPNI. Perdas físicas ou técnicas, transferências, saldo disponível anterior e atual e indisponível são informações preenchidas mensalmente pela unidade de saúde.

Outro processo inerente ao PEI diz respeito à conservação dos imunobiológicos. Devido à sua composição, a maioria requer armazenamento entre 2°C a 8°C, de forma a manter a qualidade, a segurança e a eficácia do produto. Quando as vacinas do calendário são submetidas à temperatura fora do limite preconizado, deve-se notificar a sua alteração em impresso próprio e encaminhá-la à Divisão de Imunização para avaliação e conduta. As ocorrências envolvendo a vacina contra a covid-19 são notificadas pelos municípios no Sistema RedCap, com avaliação e conduta dadas pelo Instituto Nacional de Qualidade em Saúde (INCQS).

Entre as inúmeras salas de vacinas de São Paulo, dez são Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais inseridos em hospitais estaduais e contratualizados pelo governo paulista, dois dos quais em processo de oficialização. Atendendo aos princípios e diretrizes do SUS, o objetivo desses CRIE é facilitar o acesso da população, em particular dos portadores de imunodeficiência congênita ou adquirida e de outras condições de morbidade ou exposição a situações de risco, aos

imunobiológicos especiais para prevenção das doenças; e garantir mecanismos para investigação, acompanhamento e elucidação de eventos adversos graves e/ou inusitados associados temporalmente à aplicação de vacinas.

Desde o início programático, o PEI teve no decurso dos seus 55 anos a colaboração de especialistas em imunização, e, desde 1987, o Gabinete do Secretário de Saúde conta com a assessoria técnica da Comissão Permanente de Assessoramento em Imunizações (CPAI). Nesses 36 anos a CPAI participou de vários processos, da elaboração da norma técnica do programa de imunização ao suporte a demandas específicas, como epidemias e surtos, discussão de eventos adversos e introdução de novos imunobiológicos no PEI, entre outros. A atual comissão está consolidada na SES-SP pela Resolução SS-56/2006, sendo composta pela coordenação da Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD), pelas diretorias do Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" (CVE), entre as quais a Divisão de Imunização. Ainda, integram a CPAI representante do Conselho de Secretários Municipais de Saúde (Cosems), por membros da academia e por profissionais de reconhecido saber técnico-científico (Resolução SS-70/2021). Seus atuais membros estão relacionados na Resolução SS-74/2021.

ANÁLISE DAS COBERTURAS VACINAIS

As décadas de 1970, 1980 e 1990 evidenciaram um crescimento sustentado das CV, com a ampliação do acesso à vacinação devido à crescente disponibilização de novos imunizantes no calendário oficial e ao aumento de salas de vacinas. Já entre os anos 2000 e meados de 2010 houve um platô no qual as CV mantiveram-se em altos índices. No ESP, a partir de 2016, foi identificada redução nas coberturas e homogeneidade. O mesmo ocorreu com as CV do Brasil, que desde 2015 já apontavam para uma queda.

Há uma intensa discussão sobre os motivos dessa redução, cujo cerne é o risco de reintrodução de doenças infantis imunopreveníveis e a manutenção da confiabilidade e adesão da população usuária do SUS aos programas de imunização. A situação é complexa e muitos fatores podem estar contribuindo para a essa queda das coberturas.

a) Registro das doses administradas:

- período de adaptações/ajustes na transição de sistemas de informação;
- período de treinamento específico sobre o registro dos imunobiológicos, segundo as particularidades do calendário de vacinação;
- dificuldades de interoperabilidade entre sistemas próprios de alguns municípios e o sistema oficial do PNI; e

- aplicação simultânea de várias doses de imunobiológicos diferentes na mesma criança, o que pode promover falhas de registro e, portanto, sub-registro.

b) Base de dados do denominador para cálculo da cobertura vacinal (estimativa populacional utilizada pode não estar adequada).

c) Perda de oportunidades de vacinação:

- equipe de saúde não totalmente engajada no estímulo à vacinação, por ocasião do comparecimento da criança à unidade;
- precariedade na realização da busca ativa de faltosos; e
- idade tardia para início dos esquemas vacinais.

d) Recursos humanos nas unidades:

- insuficientes na equipe de enfermagem para a realização adequada e segura das atividades de vacinação;
- alta rotatividade de profissionais e, consequentemente, nas salas de vacina, levando a dificuldades na qualidade do registro das informações; e
- complexidade do programa, que exige a capacitação técnica contínua.

e) Inerentes à população:

- crenças em práticas alternativas de saúde e em falsas contraindicações;
- controle eficiente das doenças imunopreveníveis, o que promove uma falsa sensação de segurança (percepção de risco) e desestimula a procura pela vacinação;
- medo de eventos adversos;
- disseminação de desinformação/informação falsa pelas redes sociais e outros meios de comunicação, o que pode redundar na perda da credibilidade das vacinas; e
- desconhecimento dos imunizantes que fazem parte do calendário de vacinação.

f) Descontinuidade no abastecimento de alguns imunobiológicos, relacionada ao repasse insuficiente de vacinas pelo Ministério da Saúde para atender à demanda da rotina.

g) Barreiras de acesso:

- redução no número e horário de funcionamento das salas de vacinação, dificuldades de agendamento daquelas específicas;
- funcionamento das salas apenas em horário comercial e inserção dos pais/responsáveis no mercado de trabalho; e

- tipo de vínculo com a unidade e a equipe de saúde.

h) Falta de campanhas de comunicação assertivas e abrangentes: negacionismo, desinformação e *fake news*.

i) Contexto atual de pandemia.

Muito provavelmente essa lista de prováveis motivos que explicariam a redução das CV está incompleta e, por isso, necessita de aprofundamento de outras influências, como questões sociais, econômicas e comportamentais.

Destacamos aqui um pouco mais das mudanças ocorridas nos sistemas de informação utilizados como parte importante das análises de CV. Até 2015 elas eram avaliadas por doses aplicadas para cada vacina do calendário básico de forma consolidada. Nesse mesmo ano foram iniciados treinamentos em todo o ESP com vistas à implementação, em 2016, do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações para avaliação das coberturas. Agora, com a captação de doses aplicadas de forma nominal, bem como a entrada de dados individuais e por procedência, o SIPNI passou a permitir o registro do histórico das vacinas, o acompanhamento e as adequações do esquema vacinal e a localização da pessoa a ser imunizada, por meio dos seus dados cadastrais.

Um levantamento realizado em 2018 indicou que o sistema estava implantado em 75% das salas de vacina existentes no território paulista. Vale esclarecer que, apesar desse avanço na implantação, o SIPNI necessitava de constantes adequações e treinamento das equipes para apropriação de seu uso. Assim, ao final de 2019 ocorreu a implantação de um novo sistema de informação, o e-SUS APS – Módulo Vacinação, adotado oficialmente nas salas de vacina pertencentes à atenção primária à saúde. Recentemente, outro levantamento realizado pelo PEI apontou que pelo menos 53% das cidades paulistas fazem uso do e-SUS APS para registro das doses aplicadas; outra parcela utiliza sistemas desenvolvidos pelos próprios municípios.

A Tabela 1 informa as CV e a homogeneidade de cada vacina disponibilizada pelo Programa Estadual de Imunização de São Paulo, de 2010 a 2021. Optou-se pelo detalhamento dos dados, com a descrição de cada imunizante, suas particularidades e marcos.

Há duas formas de calcular a homogeneidade de CV. Uma apura a proporção de unidades territoriais avaliadas que atingiram a CV preconizada. O desejável é que todas alcancem número, no entanto, como indicador para aferir e identificar as áreas de maior risco, convencionou-se que, na rotina de vacinação, pelo menos 70% das unidades territoriais alcancem a cobertura estabelecida para determinado imunizante. Nas campanhas de vacinação, outros índices de homogeneidade foram definidos, passando a ser cerca de 80%.

Tabela 1. Cobertura vacinal e homogeneidade segundo vacinas e ano, ESP, 2010 a 2021.*

VACINAS		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
BCG	COB	101,6	103,7	104,0	103,7	103,5	102,2	94,3	100,9	101,3	83,8	67,7	62,9
	HOMO	56,0	56,0	54,4	51,6	52,9	51,5	42,5	51,3	64,8	52,4	27,1	18,3
HEPATITE B	COB	-	-	-	-	91,8	92,5	89,8	91,8	90,3	77,5	53,4	52,8
	HOMO	-	-	-	-	21,9	20,8	19,1	23,7	36,7	33,0	11,2	9,3
PÓLIO (VOP/VIP)**	COB	96,6	100,3	96,4	99,0	95,7	99,7	83,8	87,7	92,6	86,6	82,1	73,6
	HOMO	72,2	77,1	66,2	69,1	64,8	71,2	44,0	49,0	56,7	39,1	36,9	23,1
PENTAVALENTE	COB	-	-	-	97,2	95,5	98,4	88,5	87,2	91,6	72,1	89,6	73,6
	HOMO	-	-	-	61,7	65,1	69,8	54,1	48,2	55,5	23,6	49,1	22,6
PNEUMOCÓCICA 10 V	COB	42,0	86,6	89,5	95,8	100,6	99,9	93,6	95,9	96,0	89,8	84,4	75,9
	HOMO	2,2	42,8	47,8	56,3	74,6	71,3	59,2	60,8	60,5	46,5	39,2	26,2
ROTAVÍRUS	COB	89,2	94,0	91,6	97,5	93,8	97,0	90,3	90,8	92,6	87,2	81,6	73,7
	HOMO	67,0	77,5	68,4	77,4	76,4	76,7	63,1	64,8	67,9	53,8	46,4	32,4
MENINGOCÓCICA C	COB	-	122,1	98,7	102,2	97,4	98,6	90,4	89,7	88,9	87,9	82,6	73,8
	HOMO	-	95,5	66,0	74,0	70,4	65,9	55,5	51,3	50,4	47,0	36,7	24,8
FEBRE AMARELA	COB	-	-	-	-	-	-	-	-	60,2	72,3	69,1	65,7
	HOMO	-	-	-	-	-	-	-	-	36,3	28,5	24,2	18,0
SCR D1	COB	94,9	100,3	99,5	103,4	105,0	97,9	93,0	86,7	91,5	91,8	85,3	75,9
	HOMO	61,2	66,4	69,0	76,4	74,9	60,8	61,7	42,5	54,7	55,5	45,0	30,4
SCR D2	COB	-	-	-	75,7	95,9	92,4	77,7	83,4	81,8	82,5	67,1	62,3
	HOMO	-	-	-	33,2	74,1	61,6	34,4	30,1	34,0	29,8	18,6	11,3
HEPATITE A	COB	-	-	-	-	67,8	102,4	63,4	76,1	83,6	86,3	80,5	72,6
	HOMO	-	-	-	-	20,2	77,4	19,1	32,2	35,5	34,7	35,2	20,8

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão. **Vacina VOP até 2015 e VIP a partir 2016.

O ano de 2020 foi totalmente impactado pela atual pandemia, inclusive quanto às ações de imunização, apesar do PEI ter recomendado aos municípios manter as salas de vacina abertas para atender à demanda de rotina, mesmo no pior período de ocorrência de casos de covid-19. Se por um lado pandemia ocasionou o maior alcance do imunizante contra a influenza (inativado), levando o estado à administração de 18 milhões de doses, por outro repercutiu desfavoravelmente na vacinação cotidiana.

A pandemia gerou a preocupação com o risco de exposição ao novo coronavírus, o que afetou a procura por serviços de vacinação e, consequentemente, levou a uma queda nas coberturas da maioria dos imunizantes do calendário vacinal. Devido às medidas de distanciamento social ampliado para mitigar a transmissão do vírus, diversos países registraram redução substancial das CV em crianças, especialmente as menores de 2 anos.

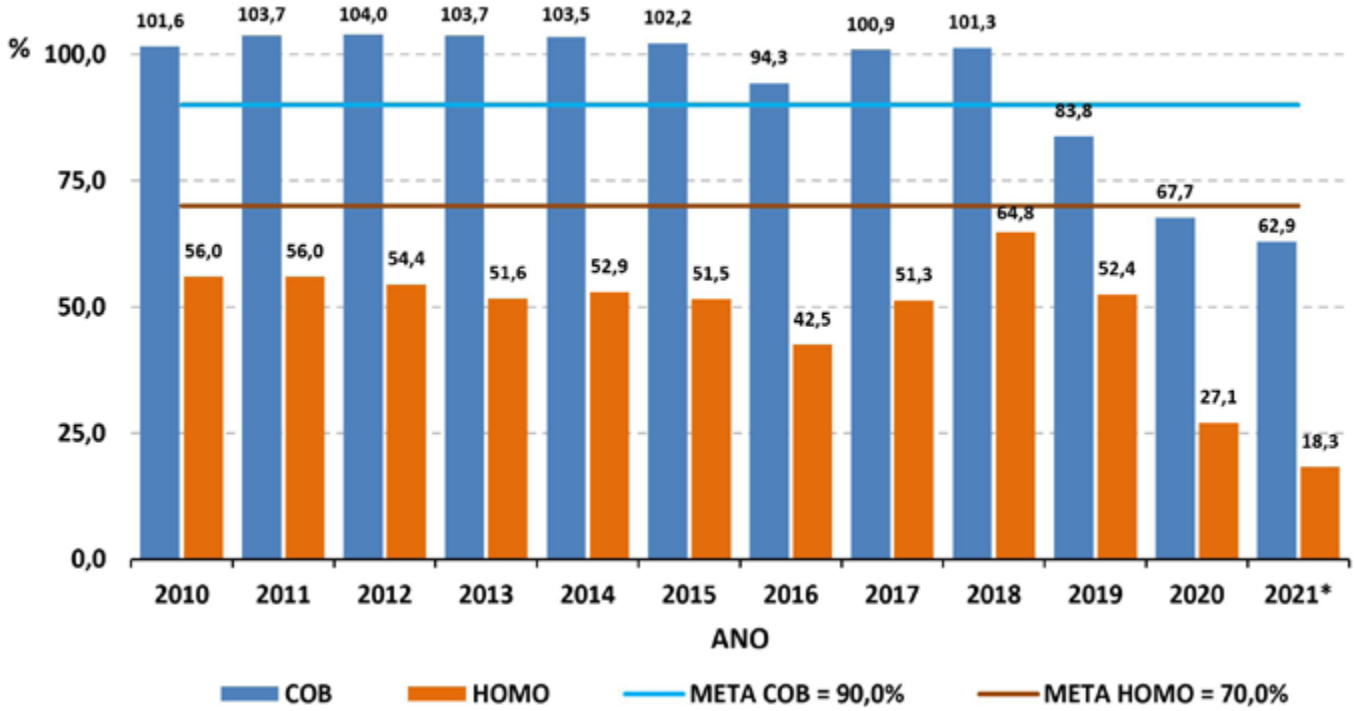
Em 2021 o marco foi a imunização contra a covid-19, a partir de janeiro, com números exponenciais de doses aplicadas durante todo o ano, e, ainda, intenso direcionamento dos serviços de saúde para os cuidados com a pandemia. O foco prioritário dado às ações de contenção do SARS-CoV-2 pode ter impactado as ações de imunização contra as demais doenças imunopreveníveis. O impacto da doença pandêmica repercutiu na cobertura de todas as vacinas de rotina.

Visando o maior detalhamento das CV e da homogeneidade, têm-se gráficos, tabelas e figuras que expressam a situação do esquema básico de imunização no ESP (Apêndice I).

De dose única ao nascer, a vacina BCG (contra as formas graves da tuberculose, miliar e meníngea) alcançou a meta de cobertura (90%) durante nove anos consecutivos, conforme observado na Gráfico 1. Em 2019, o alcance foi de 83,8%, ainda próximo da meta, enquanto em 2020 e 2021 houve queda expressiva, ficando a CV abaixo de 70% (respectivamente, 67,7% e 62,9%). Já a meta de homogeneidade (70%) não foi alcançada em nenhum dos anos, mantendo-se próxima de 50%, com queda mais relevante em 2016 (42,5%) e nos períodos pandêmicos de 2020 (27,1%) e 2021 (18,3%).

Vale ressaltar que a maioria dos espaços de vacinação encontra-se em hospitais e maternidades, visando seu uso ao nascimento. Municípios de pequeno porte e sem estrutura hospitalar, no entanto, tiveram a CV prejudicada e, assim, contribuíram para sua elevação nas cidades vizinhas, referências para partos até o ano de 2015, com o registro consolidado. O sistema nominal permitiu essa correção a partir de 2016, quando a cobertura passou a ser analisada com dados por residência.

Gráfico 1. Cobertura e homogeneidade da vacina BCG no menor de 1 ano de idade, segundo ano. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão.

Destaca-se, ainda, que a implantação do sistema nominal repercutiu diretamente nos registros de BCG em recém-nascidos nas maternidades, embora essa vacinação possa ocorrer também em unidades básicas de saúde. Em análise realizada pela Divisão de Imunização referente às doses aplicadas em 2019 e 2020, identificou-se a falta de digitação dos dados em vários estabelecimentos, como maternidades e hospitais, em comparação com os números por local de nascimento, disponibilizados pelo Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVIS) da CCD/SES-SP, e o total de doses aplicadas nesses mesmos municípios.

A Tabela 2 informa a quantidade e o percentual de municípios paulistas alocados por agrupamentos de CV, sendo < 50%, ≥ 50% a < 75%, ≥ 75% a < 90% e ≥ 90%, num total de 645. Ressalta-se que, à exclusão dos anos de 2016, 2020 e 2021, mais de 50% das cidades alcançaram a meta de vacinação nos demais anos. Em 2016, houve um expressivo aumento no número de municípios com cobertura inferior a 50%. Nos anos pandêmicos 2020 e 2021 o número de cidades que antes alcançavam a meta teve forte redução.

A Figura 1 apresenta as CV da BCG por distribuição espacial dos municípios paulistas em 2010, 2016 e 2021, conforme a legenda que os agrupa por alcance do percentual de cobertura e, também, por cor, visando a facilitar a observação da evolução nos anos em questão. Fica evidente a mudança gradativa das figuras, demonstrando o aumento no número de cidades que não alcançaram a meta e de áreas/bolsões de susceptíveis, com maior risco/vulnerabilidade para o retorno de casos graves de tuberculose.

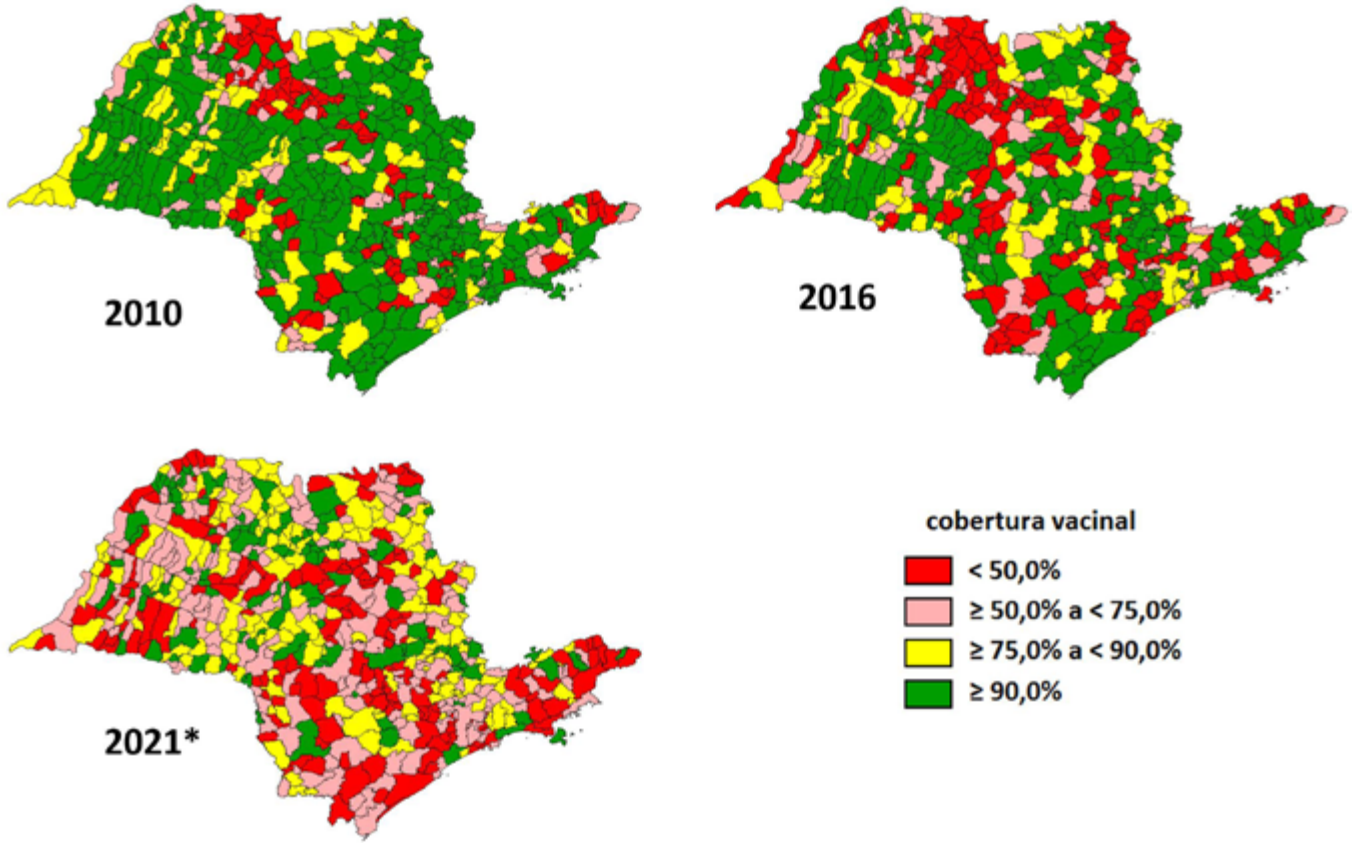
Tabela 2. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da vacina BCG no menor de 1 ano de idade. ESP, 2010 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 90,0%		≥ 90,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	113	17,5	68	10,5	103	16,0	361	56,0	645
2011	129	20,0	55	8,5	100	15,5	361	56,0	645
2012	129	20,0	68	10,5	97	15,0	351	54,4	645
2013	134	20,8	67	10,4	111	17,2	333	51,6	645
2014	144	22,3	62	9,6	98	15,2	341	52,9	645
2015	144	22,3	90	14,0	79	12,2	332	51,5	645
2016	189	29,3	88	13,6	94	14,6	274	42,5	645
2017	140	21,7	70	10,9	104	16,1	331	51,3	645
2018	45	7,0	101	15,7	81	12,6	418	64,8	645
2019	38	5,9	105	16,3	164	25,4	338	52,4	645
2020	168	26,0	147	22,8	155	24,0	175	27,1	645
2021*	168	26,0	197	30,5	162	25,1	118	18,3	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A vacina hepatite B (recombinante) foi implantada em setembro de 1998 para crianças menores de 1 ano. Em 2005, com a publicação da Resolução SS-39, foi instituída a vacinação contra a hepatite B nas primeiras 12 horas de todos os nascidos vivos no ESP. O objetivo da medida: prevenção da transmissão vertical, no caso de recém-nascido de mãe HBsAg+. Para tanto, é fundamental a administração precoce da vacina hepatite B (recombinante), bem como da imunoglobulina humana específica.

Figura 1. Distribuição espacial das coberturas da vacina BCG no menor de 1 ano de idade. ESP, 2010, 2016 e 2021.*

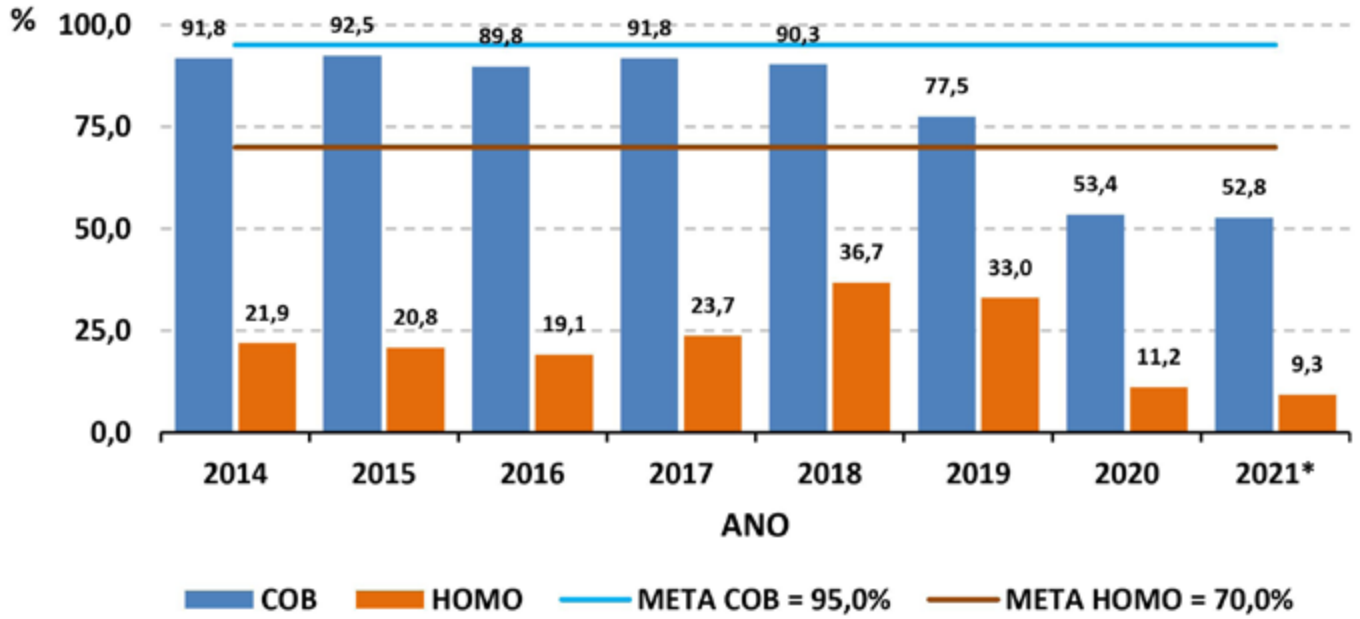


Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A análise dos dados de cobertura, que teve início em 2014 em razão da indisponibilidade de informações referentes aos anos anteriores, tendo como meta uma CV de 95%. O Gráfico 2 evidencia que em oito anos de análise essa meta não foi alcançada, havendo a partir de 2019 uma queda da cobertura (77,5%), com maior expressão nos anos pandêmicos (53,4% e 52,8%).

Já a meta de homogeneidade (70%) não foi alcançada em nenhum dos anos aqui apontados, mantendo-se muito abaixo da expectativa, com discreta elevação em 2018 e 2019, respectivamente, 36,7% e 33%. Nas fases pandêmicas acentuou-se o distanciamento da meta. Como no caso da BCG, também a vacina hepatite B (recombinante) é disponibilizada em hospitais e maternidades com vistas ao seu uso no nascimento, idealmente nas primeiras 12 horas de vida, podendo ser administrada até o trigésimo dia. Portanto, a populacao dos municípios de pequeno porte e sem estrutura hospitalar é vacinada nas cidades referenciadas para partos, prejudicando a CV local até 2015, quando o novo sistema corrigiu a informação por residência, a partir de 2016.

Gráfico 2. Cobertura e homogeneidade da vacina hepatite B (recombinante) administradas até 30 dias de idade, segundo ano, ESP, 2014 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão.

A implantação do registro nominal também repercutiu nas CV da hepatite B do recém-nascido nas maternidades e hospitais, onde se identificou falta de digitação de dados sobre o imunizante, como observado na BCG. Tal constatação foi feita a partir de uma análise que comparou dados de nascimentos por local disponibilizados pelo CIEVS/CCD/SES-SP.

A Tabela 3 informa a quantidade e o percentual de municípios paulistas alocados por agrupamentos de CV, sendo < 50%, ≥ 50% a < 75%, ≥ 75% a < 95% e ≥ 95%, num total de 645. Ressalta-se que nos seis primeiros anos dessa análise o número de cidades que alcançaram a meta de CV variou de 20,8% a 36,7%, havendo nos anos pandêmicos de 2020 e 2021 redução ainda maior (11,2% e 9,3%, respectivamente). A maior parte das cidades está alocada no agrupamento de CV < 50%, com maior expressão em 2015 (60,8%) e menor em 2019 (19,8%). Na pandemia, ficou evidente o aumento no número de cidades com coberturas abaixo de 50%, confirmando o cenário difícil para a vacinação de rotina.

A Figura 2 apresenta as coberturas da vacina hepatite B (recombinante) por distribuição espacial dos municípios do território paulista, nos anos de 2014, 2016 e 2021, conforme a legenda que agrupa as cidades por alcance do percentual de cobertura e por cor, visando facilitar a observação de sua evolução no período em questão. As figuras correspondentes a 2014 e 2016 têm configuração muito parecida, com grande número de localidades com CV < 50% e em 2021. A despeito de ser um período

pandêmico, é possível observar um aumento de municípios com coberturas entre ≥ 50 a < 75%. O cenário em todos os anos foi de falta da proteção vacinal em momento oportuno.

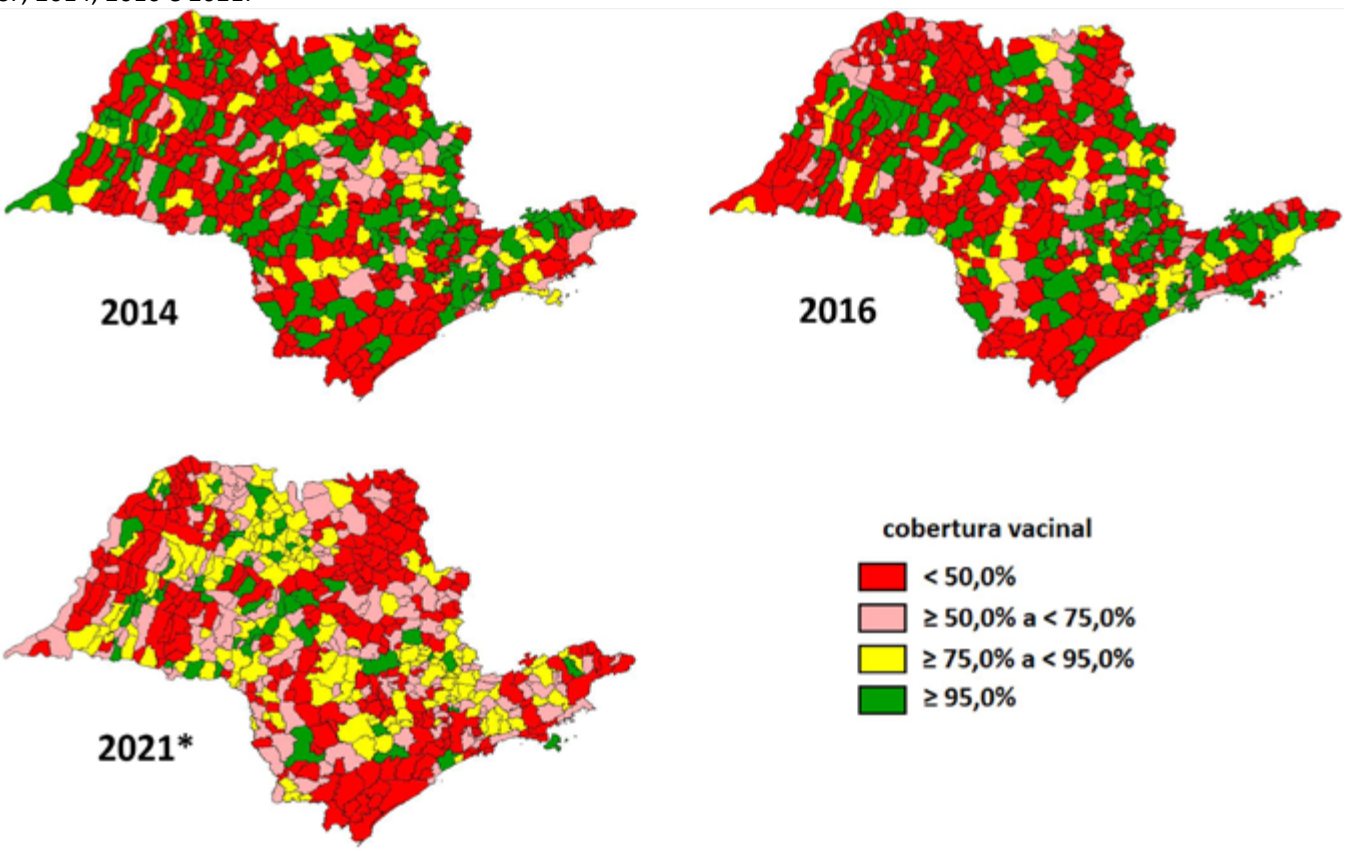
Tabela 3. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da vacina hepatite B (recombinante) administradas até 30 dias de idade, ESP, 2014 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 95,0%		≥ 95,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2014	380	58,9	57	8,8	67	10,4	141	21,9	645
2015	392	60,8	59	9,1	60	9,3	134	20,8	645
2016	386	59,8	82	12,7	54	8,4	123	19,1	645
2017	313	48,5	95	14,7	84	13,0	153	23,7	645
2018	162	25,1	115	17,8	131	20,3	237	36,7	645
2019	128	19,8	127	19,7	177	27,4	213	33,0	645
2020	251	38,9	142	22,0	180	27,9	72	11,2	645
2021*	258	40,0	165	25,6	162	25,1	60	9,3	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15/06/2022, sujeitos à revisão.

Seguindo o calendário oficial, há vacinas administradas aos 2 meses de idade. Contra a poliomielite foi utilizada por décadas a 1, 2 e 3 (atenuada) ou VOP, de uso oral, com esquema básico de vacinação aos 2, 4 e 6 meses com dois reforços, aos 15 meses e 4 anos. A partir de agosto de 2012 começou a ser substituída pela vacina poliomielite 1, 2 e 3 (inativada), também conhecida como VIP, num esquema chamado VIP/VOP. Nele, a primeira dose é VIP, aplicada aos 2 meses e a segunda aos 4; a terceira dose, com VOP, aos 6 meses. Em 2016 foi adotada como esquema básico a vacina VIP.

Figura 2. Distribuição espacial das coberturas da vacina hepatite B (recombinante) administradas até 30 dias de idade, ESP, 2014, 2016 e 2021.*



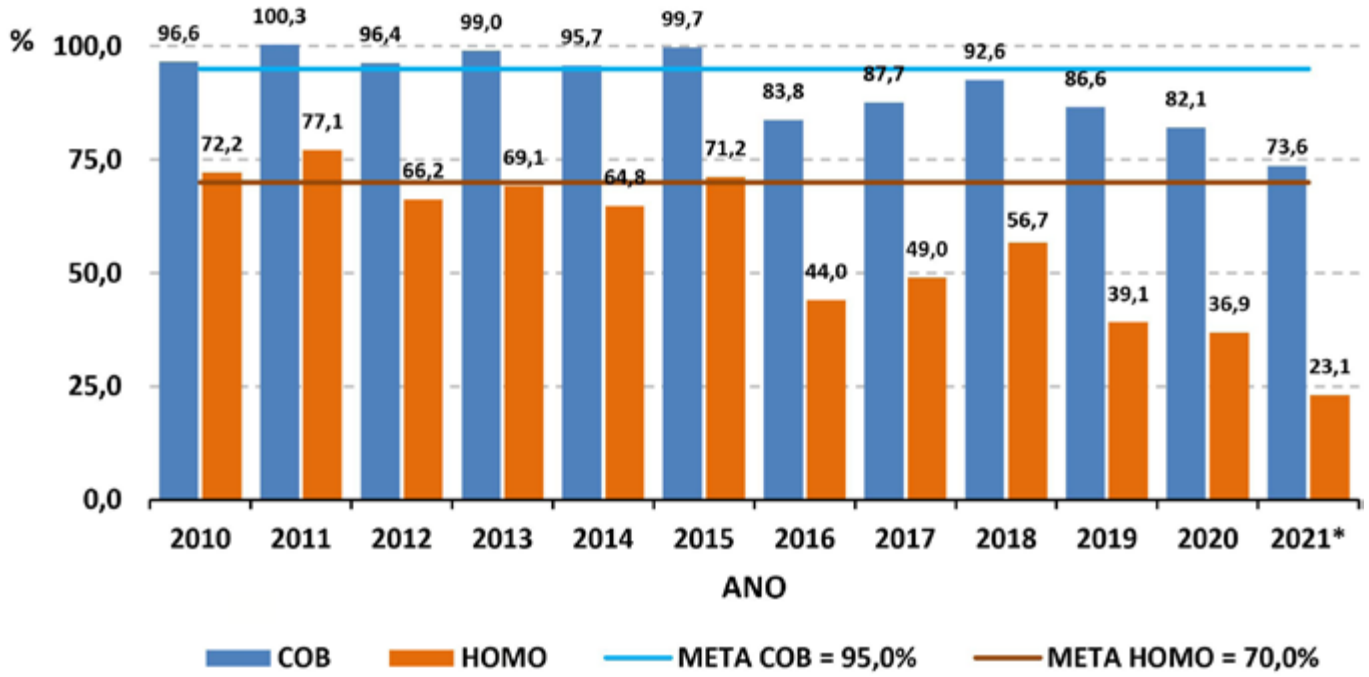
Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15/06/2022, sujeitos à revisão.

No Brasil, a VOP trivalente foi distribuída aos estados até 30 de novembro de 2015, com a recomendação de utilização até 31 de março de 2016. Após essa data seria recolhida e incinerada. Em abril de 2016, a VOP bivalente passou ser administrada nos reforços.

O cálculo da CV recai sobre a terceira dose aplicada em menores de 1 ano de idade. Tem como meta 95% de cobertura vacinal e homogeneidade de 70%. O Gráfico 3 apresenta o resultado das CV numa série histórica de 11 anos, a partir de 2010. A meta foi alcançada em 2015 e desde 2016 as coberturas caíram a 83,8%, com elevação em 2018 (92,6%) e nova queda desde 2019, distanciando-se do objetivo por completo no período pandêmico (82,1% e 73,6%, respectivamente, em 2020 e 2021). A homogeneidade foi alcançada ou ficou muito próxima dela nos seis primeiros anos desse importante momento histórico, vindo a cair expressivamente em 2016 (44%) e não mais retornando a níveis aceitáveis.

A Tabela 4 demonstra que, na série histórica em questão, os municípios foram alocados principalmente nos agrupamentos de CV de ≥ 75,0% a < 95,0% e ≥ 95,0%, confirmando maior número de cidades com CV mais elevadas. Desde 2016, no entanto, observa-se aumento de cidades com coberturas < 50% e ≥ 50,0% a < 75,0% e, também, redução das que tinham altas coberturas (≥ 95,0%).

Gráfico 3. Cobertura e homogeneidade da vacina contra a poliomielite (terceira dose), em menores de 1 ano de idade, segundo ano, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão. OBS: introdução da VIP em agosto/2012. Como terceira dose, a partir de 2016.

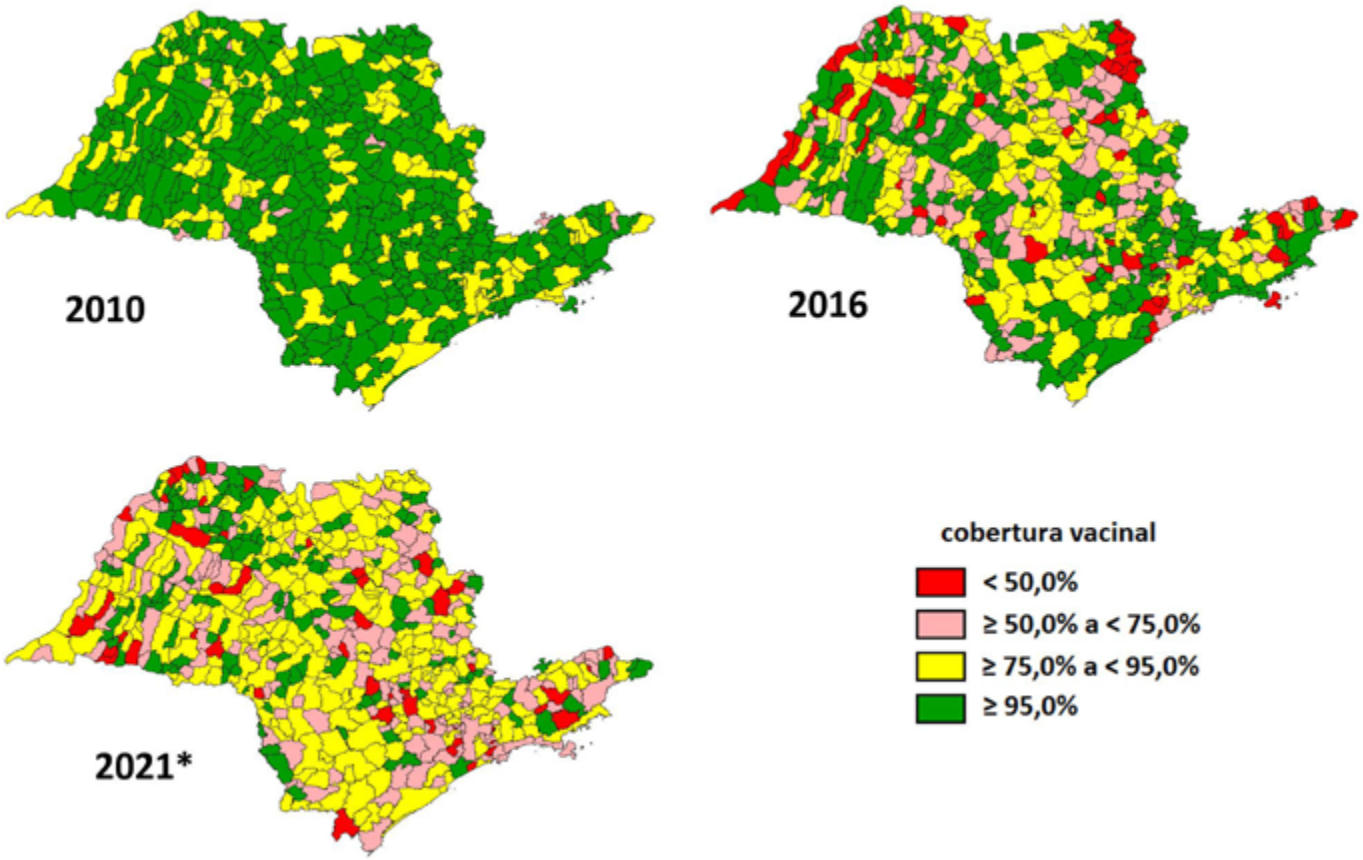
Tabela 4. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da vacina contra a poliomielite (terceira dose), em menores de 1 ano de idade, ESP, 2010 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 95,0%		≥ 95,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	0	0,0	10	1,6	169	26,2	466	72,2	645
2011	1	0,2	21	3,3	126	19,5	497	77,1	645
2012	2	0,3	28	4,3	188	29,1	427	66,2	645
2013	3	0,5	35	5,4	161	25,0	446	69,1	645
2014	2	0,3	26	4,0	199	30,9	418	64,8	645
2015	4	0,6	30	4,7	152	23,6	459	71,2	645
2016	60	9,3	106	16,4	195	30,2	284	44,0	645
2017	6	0,9	84	13,0	239	37,1	316	49,0	645
2018	9	1,4	54	8,4	216	33,5	366	56,7	645
2019	11	1,7	89	13,8	293	45,4	252	39,1	645
2020	33	5,1	130	20,2	244	37,8	238	36,9	645
2021*	48	7,4	163	25,3	285	44,2	149	23,1	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão. OBS: introdução da VIP em agosto/2012. Como terceira dose a partir de 2016.

A Figura 3 ressalta o cenário apropriado das CV contra a poliomielite em 2010 e uma queda a partir de 2016, que se acentua fortemente no ano pandêmico de 2021, confirmando o número de municípios (44,2%) com coberturas entre ≥ 75% e < 95%.

Figura 3. Distribuição espacial das coberturas da vacina VIP (terceira dose), contra a poliomielite, em menores de 1 ano de idade, ESP, 2010, 2016 e 2021.*



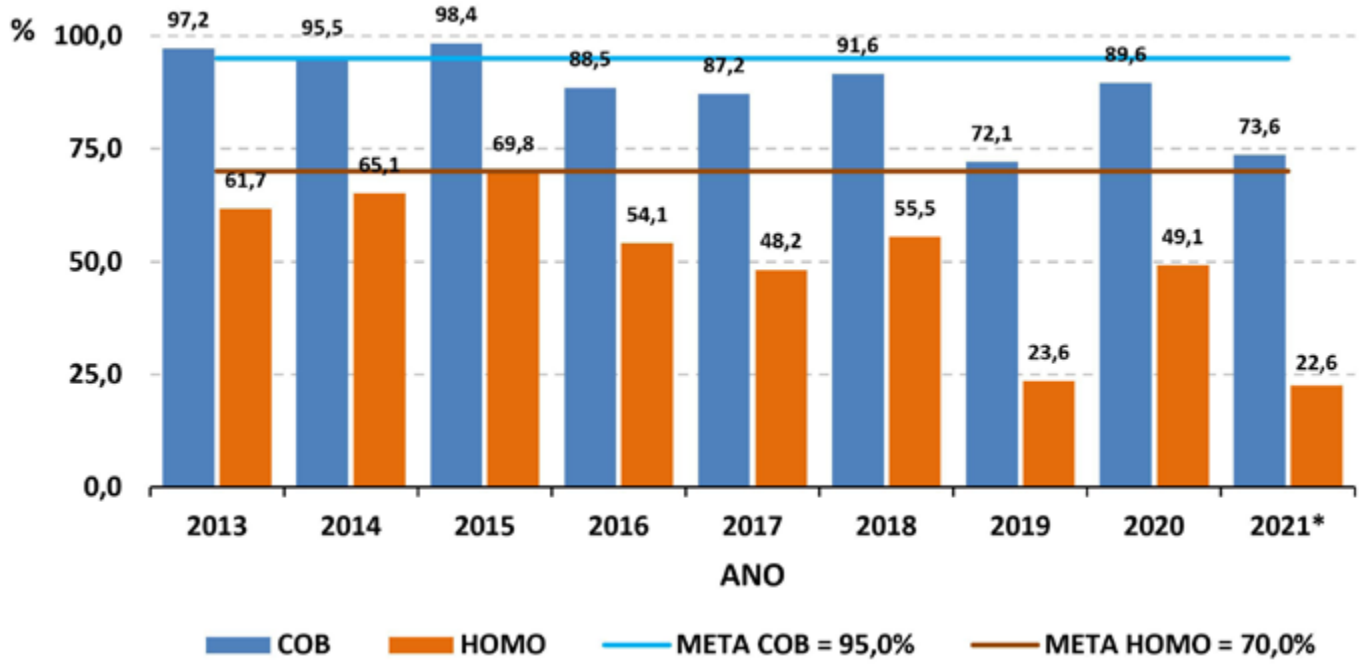
Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão. OBS: introdução da VIP em agosto/2012. Como terceira dose a partir de 2016.

Vale ressaltar a eliminação do vírus da poliomielite selvagem no ESP em 1988, quando foi descrito o último caso paulista no município de Teodoro Sampaio, enquanto no Brasil foi em 1989. Em 1994, o território brasileiro foi certificado pela Organização Pan-Americana de Saúde (Opas) como área livre do poliovírus selvagem, juntamente com os demais países das Américas. Porém, como ainda há circulação do poliovírus selvagem e do derivado da vacina em nações do mundo, se mantém o risco de importação de casos. Assim, a redução das CV no ESP desde 2016, com acúmulo de suscetíveis a partir daí, remete a uma urgência na retomada de melhores condições e resultados, pelo risco de reintrodução da poliomielite em nosso meio.

Juntamente com a VIP, o calendário recomenda a administração simultânea da vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e *Haemophilus influenzae* b, também conhecida como pentavalente, de uso parenteral (intramuscular – IM), com esquema básico de vacinação aos 2, 4 e 6 meses de idade. Seu uso foi iniciado em agosto de 2012, tendo como antecessoras as vacinas tetravalente (adotada em 2002) e tríplice bacteriana (em uso desde o início da década de 1950).

O cálculo da cobertura vacinal da pentavalente recai sobre a terceira dose no menor de 1 ano de idade. As metas de CV e homogeneidade são de 95% e 70%, respectivamente. Como ocorreu com a maioria dos imunizantes do calendário, em 2016 teve início o decréscimo das coberturas da pentavalente (Gráfico 4), inicialmente ainda com CV próxima da meta, com queda mais expressiva em 2019 e 2021. Importante ressaltar que em 2019 houve um desabastecimento importante dessa vacina, o que também repercutiu na cobertura. A homogeneidade não alcançada nessa época teve uma queda relevante a partir de 2016 e outra em 2019, devido a desabastecimento.

Gráfico 4. Cobertura e homogeneidade da vacina pentavalente (terceira dose), no menor de 1 ano de idade, segundo ano, ESP, 2013 a 2021*.



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão.

A Tabela 5 demonstra que na série histórica os municípios foram alocados principalmente nos agrupamentos de CV de ≥ 75,0% a < 95,0% e ≥ 95,0%, confirmando um maior número de cidades com coberturas superiores a 75%. Assim como na vacina VIP, também na vacina pentavalente houve aumento de localidades com coberturas < 50% e ≥ 50,0% a < 75,0% e a redução daquelas com altas coberturas (≥ 95,0%). Vale salientar que em 2019 ocorreu redução do número de municípios que antes ocupavam o agrupamento de CV ≥ 95%, com significativo aumento de cidades com coberturas entre ≥ 50,0% e < 75,0%. Nesse ano ocorreu desabastecimento significativo da vacina pentavalente e o recrudescimento do sarampo no ESP.

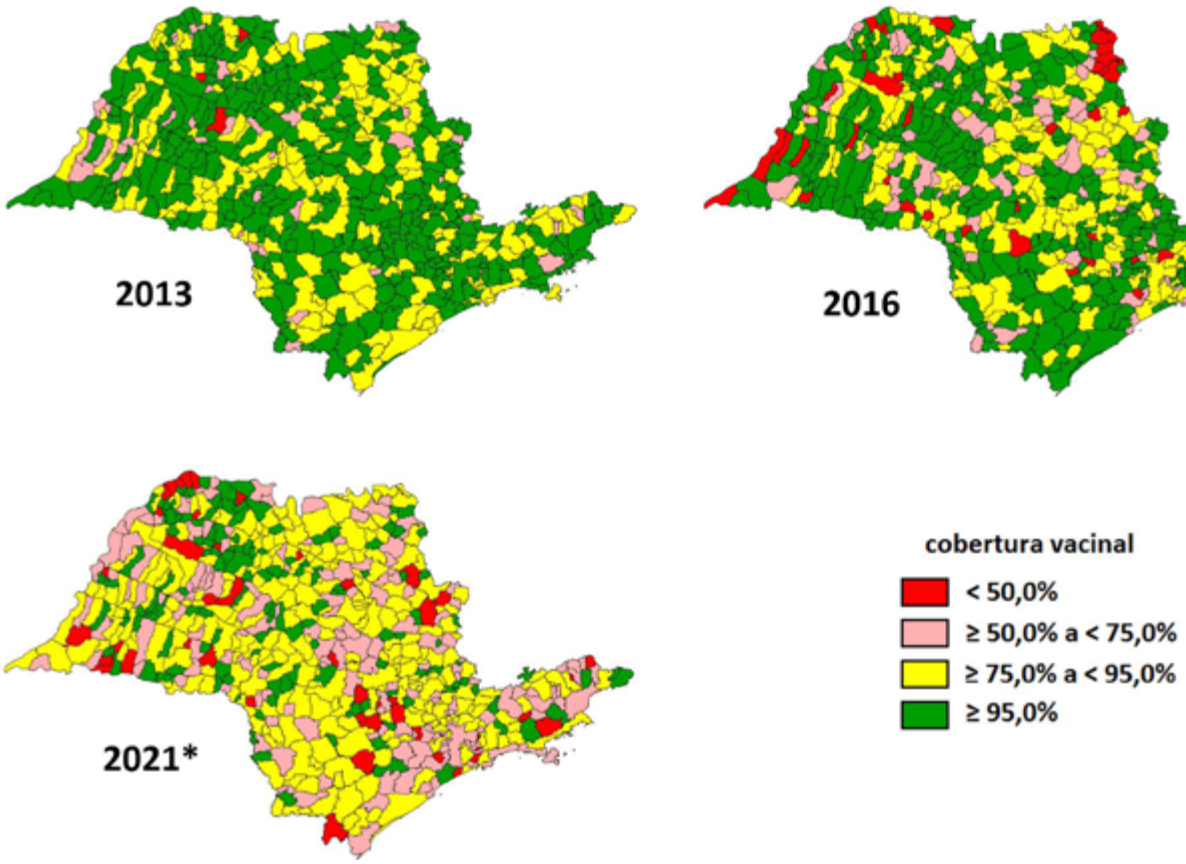
Tabela 5. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da vacina pentavalente (terceira dose), no menor de 1 ano de idade, ESP, 2013 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 95,0%		≥ 95,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2013	3	0,5	42	6,5	202	31,3	398	61,7	645
2014	3	0,5	28	4,3	194	30,1	420	65,1	645
2015	4	0,6	39	6,0	152	23,6	450	69,8	645
2016	43	6,7	67	10,4	186	28,8	349	54,1	645
2017	11	1,7	71	11,0	252	39,1	311	48,2	645
2018	10	1,6	57	8,8	220	34,1	358	55,5	645
2019	31	4,8	248	38,4	214	33,2	152	23,6	645
2020	31	4,8	92	14,3	205	31,8	317	49,1	645
2021*	45	7,0	164	25,4	290	45,0	146	22,6	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações.*Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A Figura 4 demonstra que a maioria dos municípios (61,7%) apresentou coberturas adequadas para a vacina pentavalente em 2013 e uma queda a partir de 2016, que se acentuou fortemente no ano pandêmico de 2021, confirmando o número de cidades (45,0%) com CV entre ≥ 75% e < 95%.

Figura 4. Distribuição espacial das coberturas da vacina pentavalente (terceira dose), no menor de 1 ano de idade, ESP, 2013, 2016 e 2021.*



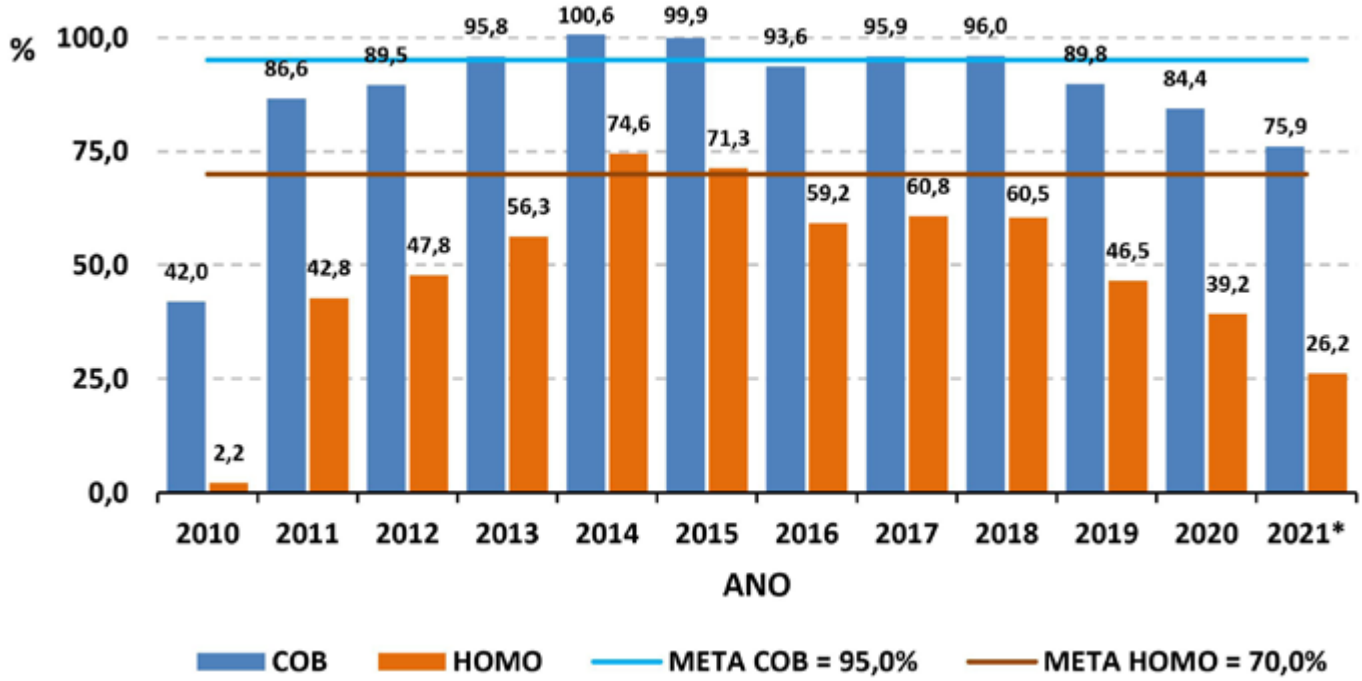
Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A vacina pneumocócica 10 valente (conjugada) foi incorporada ao calendário infantil em março de 2010, inicialmente para ser administrada aos 3, 5 e 7 meses de idade, com reforço aos 15.

Em 3 de dezembro de 2013 foi publicada a Resolução SS nº 129, aprovando o calendário de vacinação para o PEI. Nesse momento ocorreu a alteração do esquema da pneumocócica 10 valente (conjugada), que passou a ser indicada aos 2, 4 e 6 meses, mantendo-se o reforço aos 15. Em janeiro de 2016, nova alteração no calendário modificou o esquema primário para 2 e 4 meses e reforço aos 12. Atualmente, o PEI recomenda o esquema vacinal de duas doses aos 2 e 4 meses de vida e reforço aos 12.

O cálculo da cobertura da pneumocócica 10 valente (conjugada) recai sobre a segunda dose no menor de 1 ano de idade. Essa vacina tem como meta CV de 95% e de homogeneidade de 70%. O Gráfico 5 apresenta o resultado das coberturas de 2010 a 2021. No primeiro ano da série história a implantação da vacinação não causou intensa adesão, vindo a ser ampliada no ano seguinte (2011). A meta de cobertura foi alcançada no período entre 2013 e 2015 e em 2017 e 2019.

Gráfico 5. Cobertura e homogeneidade da vacina Pneumocócica 10 valente (conjugada) no menor de 1 ano de idade, segundo ano, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão.

As coberturas ficaram abaixo da meta em 2011 (86,6%), 2012 (89,5%), 2016 (93,6%) e 2019 (89,8%), distanciando-se dela por completo nos anos pandêmicos (84,4% e 75,9%, respectivamente 2020 e 2021). Vale lembrar que em 2016 ocorreu alteração no esquema primário para duas doses, sendo recomendada sua aplicação aos 2 e aos 4 meses de idade. Com isso, a CV a ser avaliada ao final do esquema primário, ou seja, na segunda dose, administrada aos 4 meses. A meta de homogeneidade foi atingida apenas em 2014 e 2015, ocorrendo distanciando da meta nos anos pandêmicos (2020 e 2021).

A Tabela 6 informa a quantidade e o percentual de municípios paulistas alocados por agrupamentos de CV, sendo < 50%, ≥ 50% a < 75%, ≥ 75% a < 95% e ≥ 95%, num total de 645. Ressalta-se que eles estão principalmente nos agrupamentos de CV de ≥ 75,0% a < 95,0% e ≥ 95,0%, confirmando um maior número de cidades com coberturas mais elevadas. No entanto, observa-se em 2016, 2020 e 2021 uma elevação no número de municípios com coberturas < 50%. O mesmo ocorreu em 2020 e 2021, quando houve também um aumento das cidades com CV entre ≥ 50,0% a < 75,0% e uma redução daqueles com altas coberturas (≥ 95,0%).

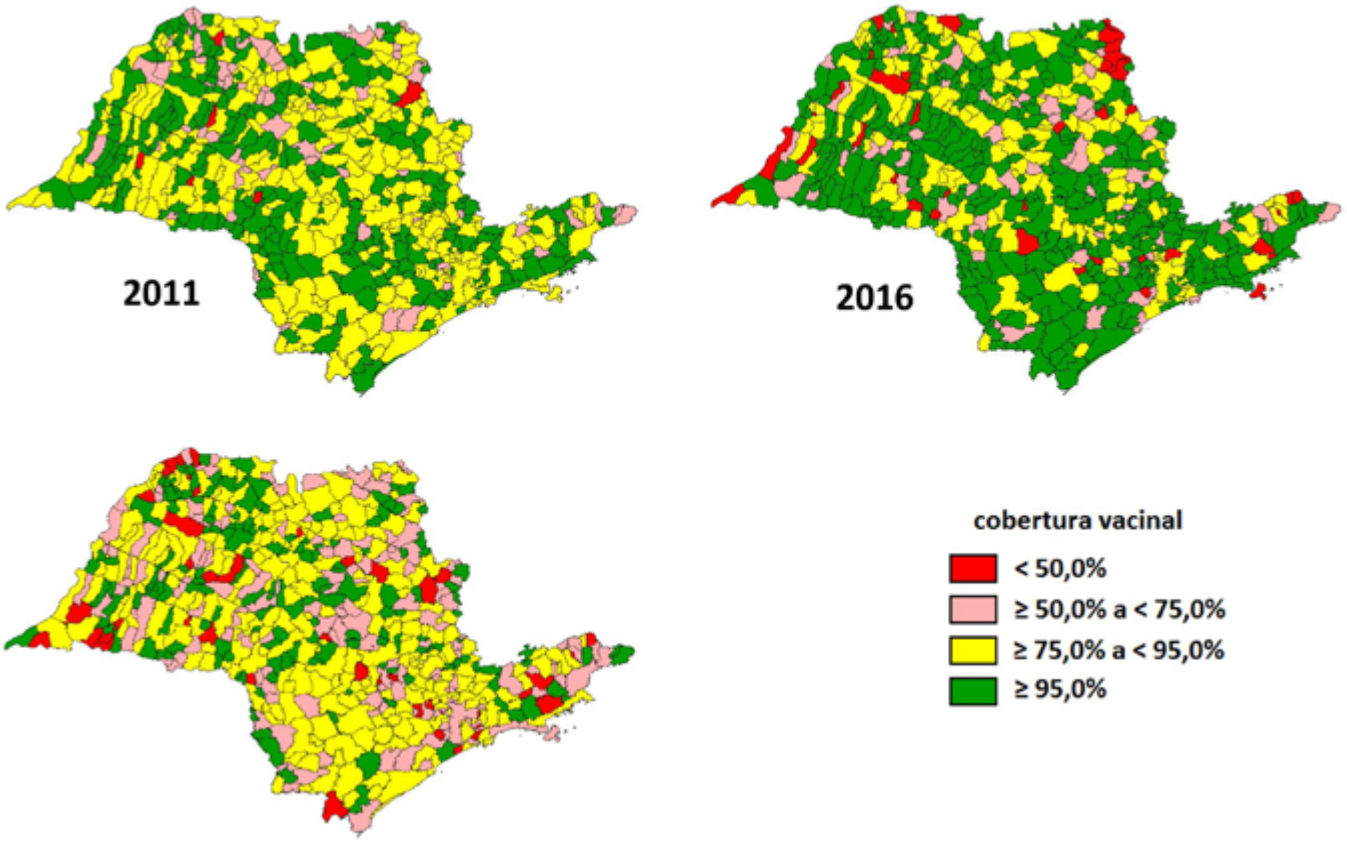
Tabela 6. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da vacina pneumocócica 10 valente (conjugada) no menor de 1 ano de idade, ESP, 2010 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 95,0%		≥ 95,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	336	52,1	251	38,9	44	6,8	14	2,2	645
2011	6	0,9	69	10,7	294	45,6	276	42,8	645
2012	2	0,3	44	6,8	291	45,1	308	47,8	645
2013	3	0,5	19	2,9	260	40,3	363	56,3	645
2014	2	0,3	17	2,6	145	22,5	481	74,6	645
2015	6	0,9	29	4,5	150	23,3	460	71,3	645
2016	38	5,9	60	9,3	165	25,6	382	59,2	645
2017	7	1,1	45	7,0	201	31,2	392	60,8	645
2018	5	0,8	44	6,8	206	31,9	390	60,5	645
2019	9	1,4	78	12,1	258	40,0	300	46,5	645
2020	33	5,1	123	19,1	236	36,6	253	39,2	645
2021*	42	6,5	154	23,9	280	43,4	169	26,2	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A Figura 5 apresenta as CV da pneumocócica 10 valente (conjugada) por distribuição espacial dos municípios paulistas em 2011, 2016 e 2021. Em 2011 e 2021 observa-se uma concentração de cidades com coberturas entre ≥ 75% a < 95%, enquanto em 2016 elas foram adequadas em 59,2% cidades. A despeito de ser um ano pandêmico, em 2021 houve aumento de cidades com coberturas < 50% (42). Esse cenário evidenciou a falta da proteção vacinal em momento oportuno.

Figura 5. Distribuição espacial das coberturas da vacina pneumocócica 10 valente (conjugada) no menor de 1 ano de idade, ESP, 2011, 2016 e 2021*.

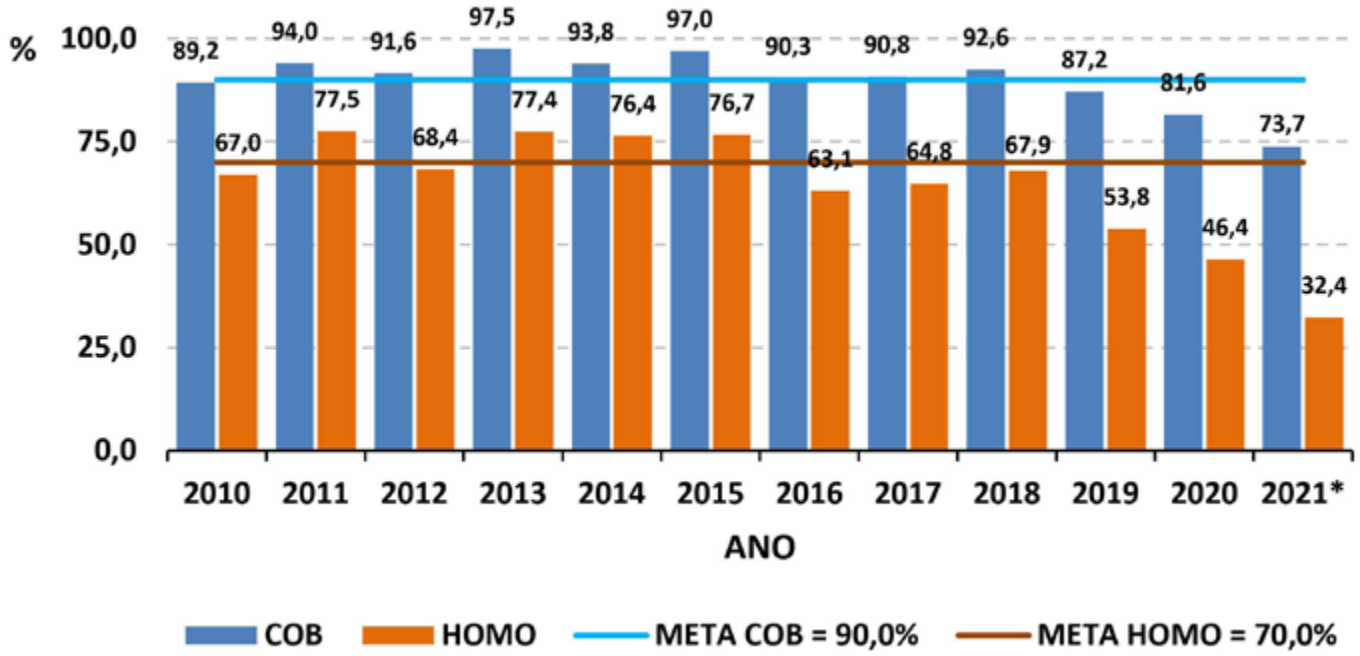


Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A vacina oral rotavírus humano G1P[8] (atenuada) foi incorporada ao calendário infantil em 2006 para ser administrada aos 2 e 4 meses de idade. O cálculo da CV desse imunizante recai sobre a segunda dose no menor de 1 ano de idade.

As metas de cobertura vacinal e de homogeneidade são de 90% e 70%, respectivamente. O Gráfico 6 apresenta o resultado das CV numa série histórica de 11 anos a partir de 2010. Ressalta-se que a meta de cobertura foi alcançada no período de 2011 a 2018, ficando abaixo do esperado em 2010 (89,2%) e 2019 (87,2%); houve maior distanciamento na fase pandêmica, principalmente em 2021, com 73,7%. O objetivo de homogeneidade foi atingido em 2011, 2013, 2014 e 2015, distanciando-se muito da meta nos anos de emergência da pandemia de covid-19 (2020 e 2021).

Gráfico 6. Cobertura e homogeneidade da vacina rotavírus humano G1P[8] (atenuada) em menor de 1 ano de idade, segundo ano, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 272 de março de 2023, sujeitos à revisão.

A Tabela 7 demonstra que na série histórica os municípios foram alocados principalmente nos agrupamentos de CV de ≥ 75,0% a < 90,0% e ≥ 90,0%, porém de 2011 a 2015 a maioria estava com coberturas adequadas. Observa-se em 2016, 2020 e 2021 elevação do número de cidades com coberturas < 50%. Nos anos pandêmicos (2020 e 2021) nota-se a expansão de municípios com coberturas ≥ 50% a < 75%.

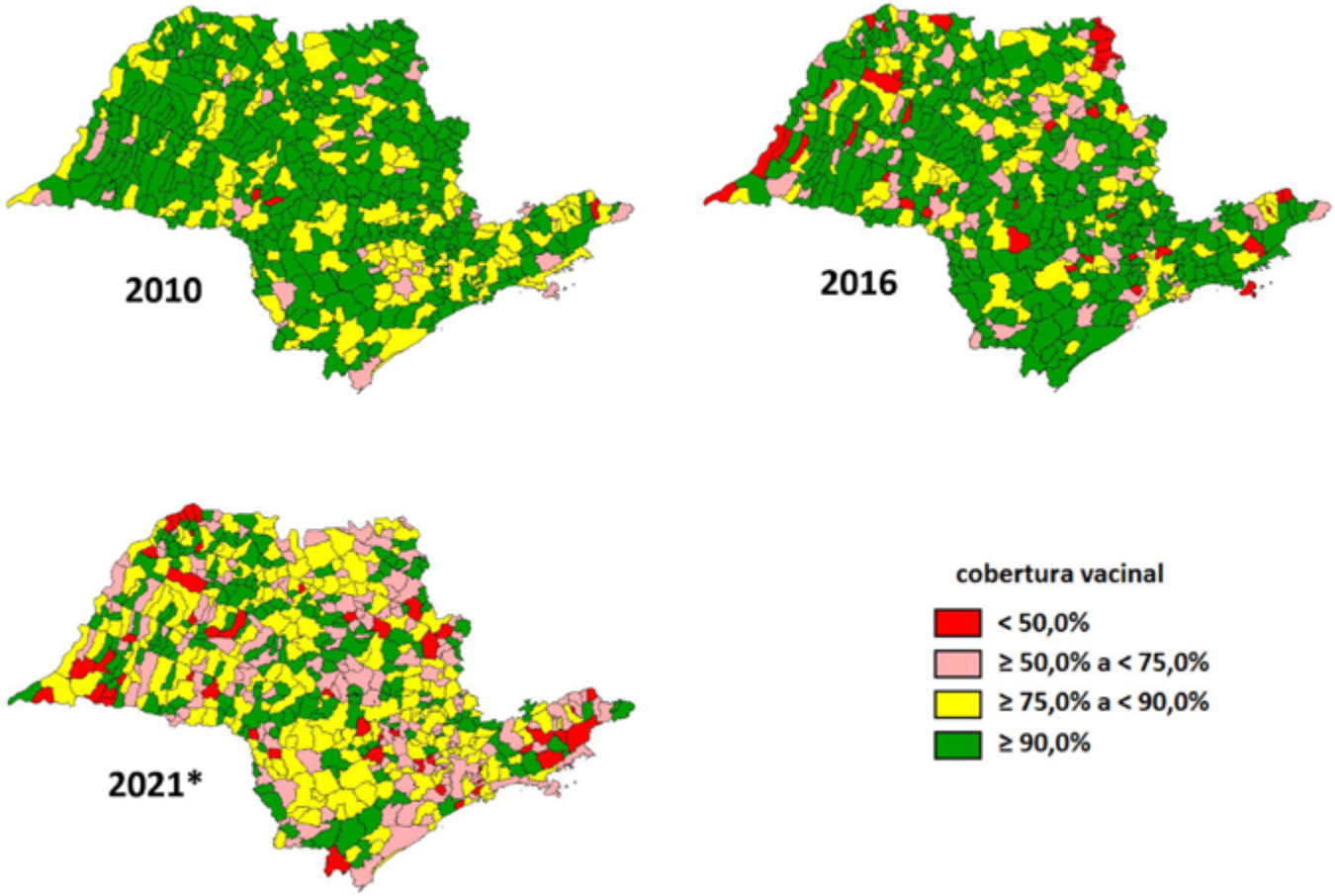
Tabela 7. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da vacina rotavírus humano G1P[8] (atenuada) no menor de 1 ano de idade, ESP, 2010 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 90,0%		≥ 90,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	3	0,5	36	5,6	174	27,0	432	67,0	645
2011	1	0,2	33	5,1	111	17,2	500	77,5	645
2012	1	0,2	46	7,1	157	24,3	441	68,4	645
2013	0	0,0	32	5,0	114	17,7	499	77,4	645
2014	0	0,0	31	4,8	121	18,8	493	76,4	645
2015	2	0,3	37	5,7	111	17,2	495	76,7	645
2016	39	6,0	70	10,9	129	20,0	407	63,1	645
2017	12	1,9	60	9,3	155	24,0	418	64,8	645
2018	6	0,9	57	8,8	144	22,3	438	67,9	645
2019	10	1,6	82	12,7	206	31,9	347	53,8	645
2020	38	5,9	137	21,2	171	26,5	299	46,4	645
2021*	50	7,8	168	26,0	218	33,8	209	32,4	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A Figura 6 demonstra que grande parte dos municípios (61,7%) apresentou CV adequadas para a vacina rotavírus humano G1P[8] (atenuada), em 2010. Em 2016 observa-se uma discreta queda no número de cidades com coberturas adequadas e aumento daquelas com coberturas < 50%. No ano pandêmico de 2021 houve uma concentração de municípios com coberturas entre ≥ 75,0% e < 90% e ≥ 50% a < 75%.

Figura 6. Distribuição espacial das coberturas da vacina rotavírus humano G1P[8] (atenuada) no menor de 1 ano de idade, ESP, 2011, 2016 e 2021.*

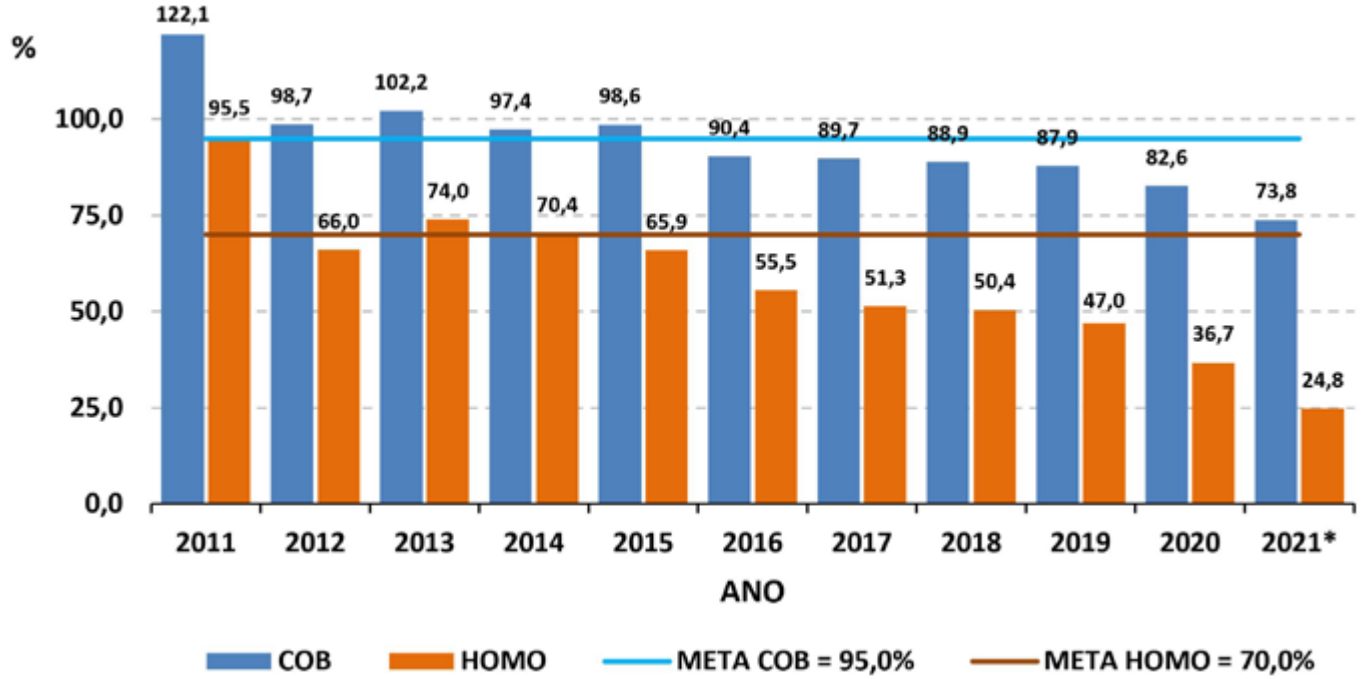


Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A vacina meningocócica C (conjugada) tem sido utilizada nos CRIE para grupos especiais desde 2003. Foi introduzida no calendário paulista de vacinação das crianças a partir de setembro de 2010, com o esquema de 3 e 5 meses de idade, enquanto a dose de reforço foi recomendada aos 12 meses. O cálculo da CV desse imunizante recai sobre a segunda dose no menor de 1 ano de idade. A vacina tem como meta cobertura de 95% e de homogeneidade de 70%.

O Gráfico 7 traz o resultado da vacinação no ESP no período de 2011 a 2021. A meta foi alcançada até 2015 e desde 2016 as coberturas caíram, distanciando-se dela por completo nos anos pandêmicos (82,6% em 2020 e 73,8%, 2021). A homogeneidade foi atingida apenas em 2011, 2013 e 2014, começando a cair expressivamente a partir de 2016.

Gráfico 7. Cobertura e homogeneidade da vacina meningocócica C (conjugada) no menor de 1 ano de idade, segundo ano, ESP, 2011 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão.

A Tabela 8 informa a quantidade e o percentual de municípios alocados por agrupamentos de CV, principalmente de ≥ 75,0% a < 95,0% e ≥ 95,0%, confirmando um maior número de cidades com coberturas mais elevadas. No entanto, verifica-se que em 2016, 2020 e 2021 houve uma elevação de municípios com coberturas < 50,0%. Em 2020 e 2021 também houve um aumento de cidades com CV entre ≥ 50,0% e < 75,0% e uma redução daqueles com altas coberturas (≥ 95,0%).

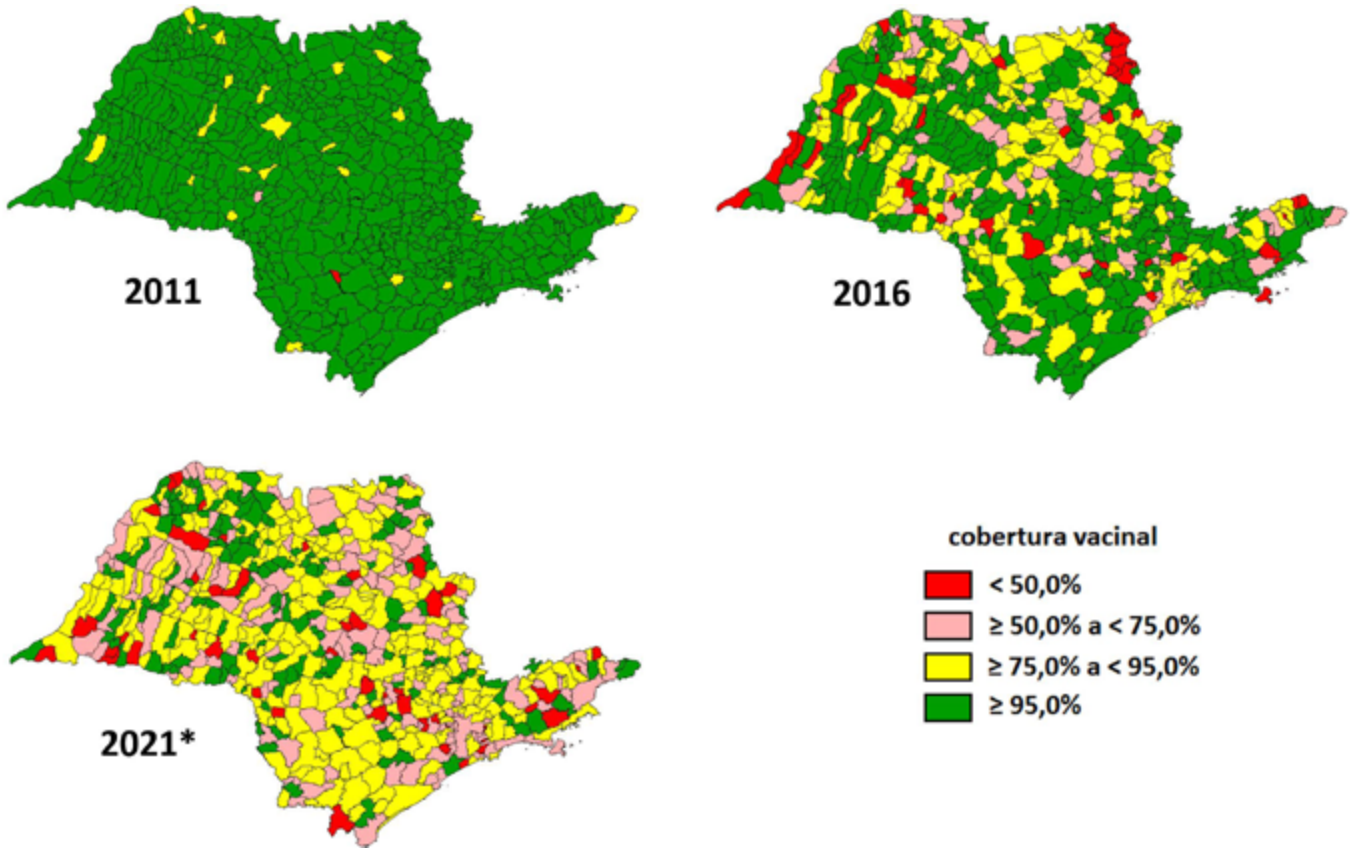
Tabela 8. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da vacina meningocócica C (conjugada) no menor de 1 ano de idade, ESP, 2011 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 95,0%		≥ 95,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2011	1	0,2	2	0,3	26	4,0	616	95,5	645
2012	2	0,3	25	3,9	192	29,8	426	66,0	645
2013	0	0,0	17	2,6	151	23,4	477	74,0	645
2014	4	0,6	25	3,9	162	25,1	454	70,4	645
2015	3	0,5	38	5,9	179	27,8	425	65,9	645
2016	42	6,5	65	10,1	180	27,9	358	55,5	645
2017	10	1,6	59	9,1	245	38,0	331	51,3	645
2018	9	1,4	68	10,5	243	37,7	325	50,4	645
2019	10	1,6	78	12,1	254	39,4	303	47,0	645
2020	32	5,0	127	19,7	249	38,6	237	36,7	645
2021*	46	7,1	160	24,8	279	43,3	160	24,8	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A Figura 7 demonstra que a maioria dos municípios (95,5%) apresentou CV adequadas da meningocócica C (conjugada) em 2011, com apenas uma cidade com CV < 50,0%. Em 2016 é possível observar discreta queda das localidades com coberturas adequadas (55,5%) e um aumento dos municípios com CV < 50%. No ano pandêmico de 2021 houve concentração de cidades com coberturas entre ≥ 75,0% e < 90% e ≥ 50,0% a < 75% e, também, aumento no número de cidades com CV < 50%.

Figura 7. Distribuição espacial das coberturas da vacina meningocócica C (conjugada) no menor de 1 ano de idade, ESP, 2011, 2016 e 2021*.



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A vacina contra a febre amarela (atenuada) foi introduzida no calendário estadual infantil em 2018, com a definição de que todo o território paulista fosse área de recomendação de vacinação pelo risco de transmissão. Essa ampliação deveu-se à circulação do vírus amarílico, a partir de 2016, em áreas com baixa cobertura vacinal, o que desencadeou uma imunização em massa contra a doença janeiro de 2018 em diante.

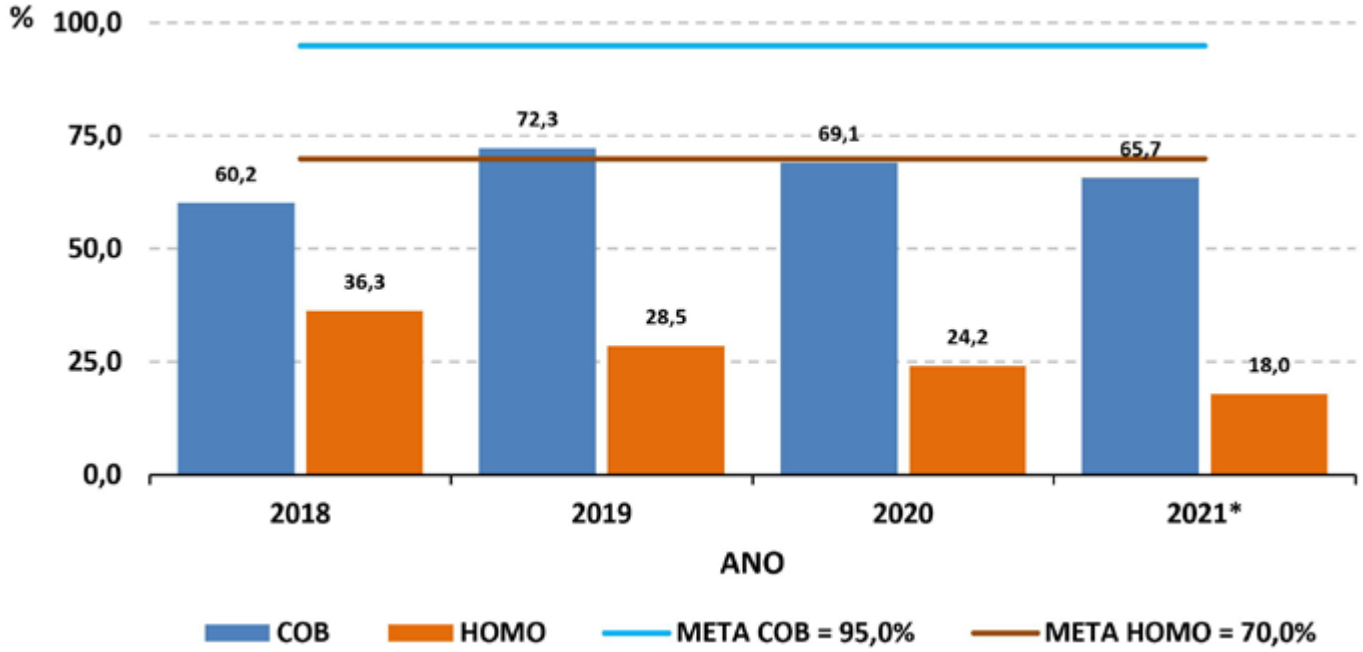
Até junho daquele ano, frente à indisponibilidade de grande quantitativo de doses, o PNI optou pelo fracionamento (0,1 ml) da dose plena (0,5ml) da vacina febre amarela (atenuada), tendo como público-alvo pessoas com 2 anos ou mais de idade. Indivíduos que apresentavam documentação de vacinação anterior não necessitaram de nova dose.

Inicialmente foi preconizada aos 9 meses de idade em regiões do estado com risco de transmissão do vírus amarílico, a partir de 2020 com reforço a cada dez anos. Atualmente, o esquema vacinal recomenda a primeira dose aos 9 meses e a segunda, aos 4 anos (para registro nos sistemas

de informação utilizar dose de reforço). O calendário também preconiza que pessoas que tenham recebido apenas uma dose da vacina antes de completar 5 anos devem receber uma dose adicional, independentemente da idade do indivíduo quando procurar o serviço de vacinação. Viajantes internacionais que receberam a dose fracionada da vacina febre amarela (atenuada) devem ser vacinados com a dose plena (0,5 ml) pelo menos dez dias antes da viagem.

O cálculo da cobertura desse imunizante recai sobre a dose de 9 a 11 meses de idade. A meta CV de 95% e de homogeneidade 70%. O Gráfico 8 evidencia que que a partir de 2018 nenhuma das duas metas foi atingida. No primeiro ano de implantação é admissível não alcançá-la, porém, nos demais as coberturas ficaram próximas de 70%, muito longe dos 95% preconizados. A homogeneidade, também não alcançada, teve redução ainda maior nos anos pandêmicos (2020 e 2021, respectivamente, 24,2% e 18%).

Gráfico 8. Cobertura e homogeneidade da vacina febre amarela (atenuada) no menor de 1 ano de idade, segundo ano, ESP, 2018 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão.

A Tabela 9 retrata a quantidade e o percentual de municípios alocados por agrupamentos de CV. Há um predomínio de cidades nos agrupamentos de CV de ≥ 50,0% a < 75,0% e ≥ 75,0% a < 95,0% para todo o período. Nos anos pandêmicos (2020 e 2021) o agrupamento de municípios com ≥ 95,0% teve redução.

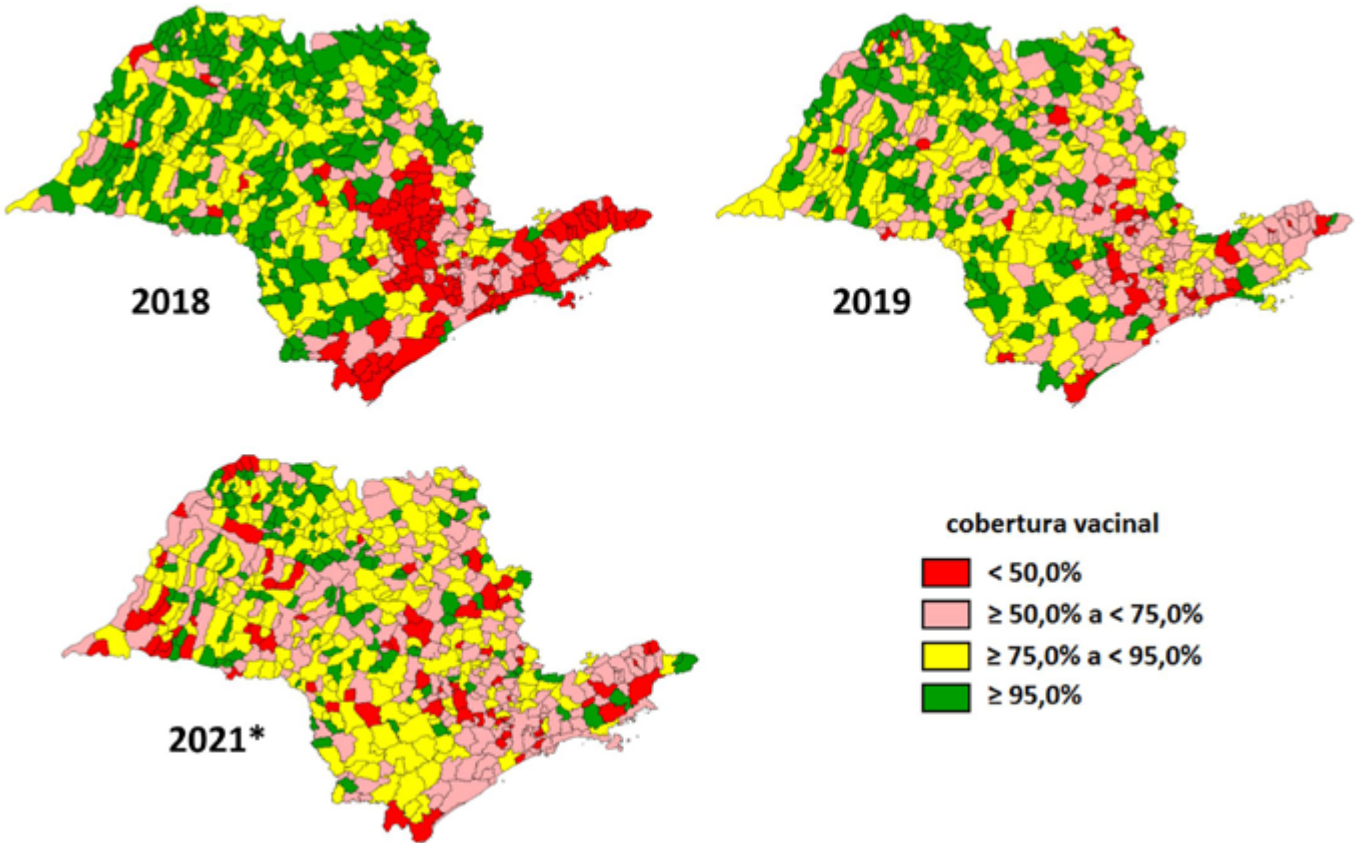
Tabela 9. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da vacina Febre amarela (atenuada) no menor de 1 ano de idade, ESP, 2018 a 2021*.

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 95,0%		≥ 95,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2018	121	18,8	98	15,2	192	29,8	234	36,3	645
2019	43	6,7	186	28,8	232	36,0	184	28,5	645
2020	77	11,9	214	33,2	198	30,7	156	24,2	645
2021*	78	12,1	217	33,6	234	36,3	116	18,0	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A Figura 8 evidencia que o ano de 2018, de aumento da vacinação da febre amarela, concentrou municípios com baixíssimas coberturas (< 50%), nos quais a vacinação não ocorria na rotina. Esse desempenho confirma um melhor cenário nas regiões do estado que já vacinavam crianças aos 9 meses de idade em anos anteriores a 2018.

Figura 8. Distribuição espacial das coberturas da vacina Febre amarela (atenuada) no menor de 1 ano de idade, ESP, 2018, 2019 e 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A Figura 8 mostra melhoria das coberturas nas regiões onde a vacinação havia sido recentemente ampliada, em 2019, evidenciando a redução de municípios que antes haviam alcançado, em 2018, a meta de 95%. No ano pandêmico de 2021 houve um cenário generalizado de baixa CV, com predomínio do agrupamento de ≥ 50,0% a < 75,0% e ≥ 75,0% a < 95,0%. Houve evidente decréscimo de cidades no agrupamento ≥ 95,0%.

A vacina contra o sarampo, introduzida no Brasil na década de 1960, é voltada para crianças menores de 5 anos, indicada aos 7 meses de idade. Desde então, vários calendários vacinais foram alterando a faixa etária e o número de doses, sempre considerando o cenário epidemiológico. Vale ressaltar que em 1992 a tríplice viral (contra o sarampo, caxumba e rubéola – SCR) foi implantada no ESP para reforço aos 15 meses. Com base nos dados epidemiológicos e nas CV administrativas em 2003 no país, foi recomendada a aplicação do imunizante tríplice viral contra o sarampo em dose única aos 12 meses de idade. Em 2004, juntamente com a Campanha Nacional de Seguimento Contra o Sarampo, foi instituída a segunda dose da tríplice viral aos 4 anos de idade; desde 2013 essa dose é administrada aos 15 meses.

Além das ações de rotina, ocorreram várias campanhas de vacinação ao longo do período analisado, com destaque para o cenário pandêmicos de 1987, quando o ESP, baseado em experiência cubana, foi pioneiro no Brasil na adoção de vacinação indiscriminada contra o sarampo (*"catch up"*), recomendando a imunização da população entre 9 e 14 anos de idade. Desde então foram realizadas campanhas em 1992, 1997, 2000, 2004, 2011, 2014, 2018 e 2022 (primeiro semestre), com recomendação de estratégia indiscriminada.

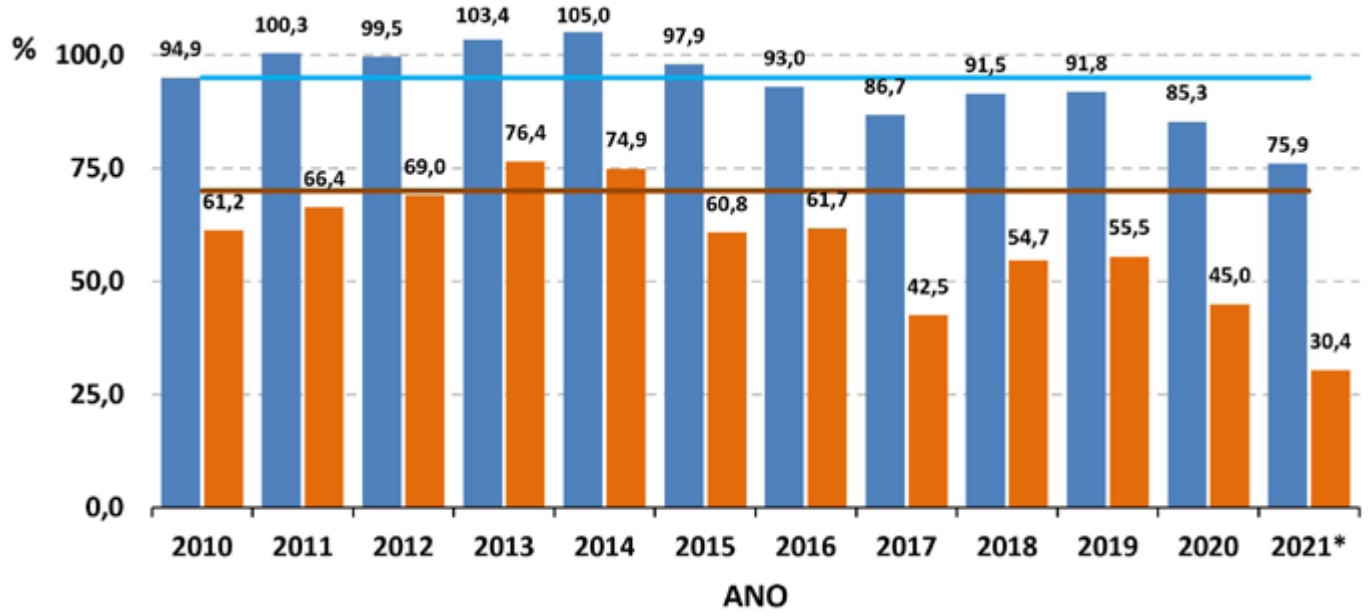
A circulação endêmica do vírus foi interrompida em 2000 no país e em 2002, nas Américas. Daí em diante foram registrados apenas casos esporádicos e surtos limitados em diferentes países da região, sempre relacionados à importação. O continente americano foi considerado livre do sarampo em 2016, mas, em 2017, a Venezuela registrou um surto da doença que extrapolou as fronteiras e chegou, em 2018, ao território brasileiro e a outros países latino-americanos. Assim, depois de duas décadas sem circulação endêmica do vírus, em 2019 o sarampo foi reintroduzido no ESP, o que desencadeou diversas ações de vacinação. Em 2020 e 2021, no entanto, sua transmissão sustentada ainda se manteve, sendo necessário continuar com as estratégias de intensificação (vacinação seletiva) e campanhas (vacinação indiscriminadas).

Atualmente, a vacinação de rotina corresponde a uma primeira dose da vacina sarampo, caxumba e rubéola (atenuada) aos 12 meses de idade e a segunda, aos 15. Como estratégia de intensificação, uma dose adicional foi introduzida dos 6 aos 11 meses, embora não seja considerada válida para rotina. Uma campanha de vacinação voltada para crianças entre 6 meses e menos de 5 anos de

idade (indiscriminada) foi realizada de 4 de abril a 24 de junho de 2022. E, no momento em que este informe era produzido, se mantinha a intensificação da vacinação seletiva, idealmente com a busca de faltosos.

O cálculo da cobertura dessa vacina recai sobre a primeira dose de crianças com 1 ano de idade, sendo sua meta de 95%, com homogeneidade de 70%. O Gráfico 9 apresenta ambas as metas da primeira dose da vacina SCR (atenuada), com 1 ano de idade, numa série histórica de 12 anos. As CV apresentaram queda a partir de 2016 (93%) e 2017 (86,7%), seguidas de coberturas ainda próximas ao recomendado em 2018 e 2019 (respectivamente, 91,5% e 91,8%). No entanto, nos anos pandêmicos de 2020 e 2021 tiveram queda mais acentuada (85,3% e 75,9%) . A homogeneidade também se distanciou da meta de 70% em 2017 (42,5%), 2020 (45%) e 2021 (30,4%).

Gráfico 9. Cobertura e homogeneidade da primeira dose da vacina sarampo, caxumba e rubéola (atenuada) com 1 ano de idade, segundo ano, ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão.

Nos seis primeiros anos desta série histórica as CV concentravam-se na meta de 95% ou mais. A queda confirmada a partir de 2016, porém, diluiu a maioria dos municípios em agrupamentos de CV de ≥ 75,0% a < 95,0% e ≥ 95,0%. Destaca-se, também, o aumento no número de municípios nos agrupamentos < 50,0% e ≥ 50,0% a < 75,0%, principalmente em 2020 e 2021, anos pandêmicos (Tabela 10).

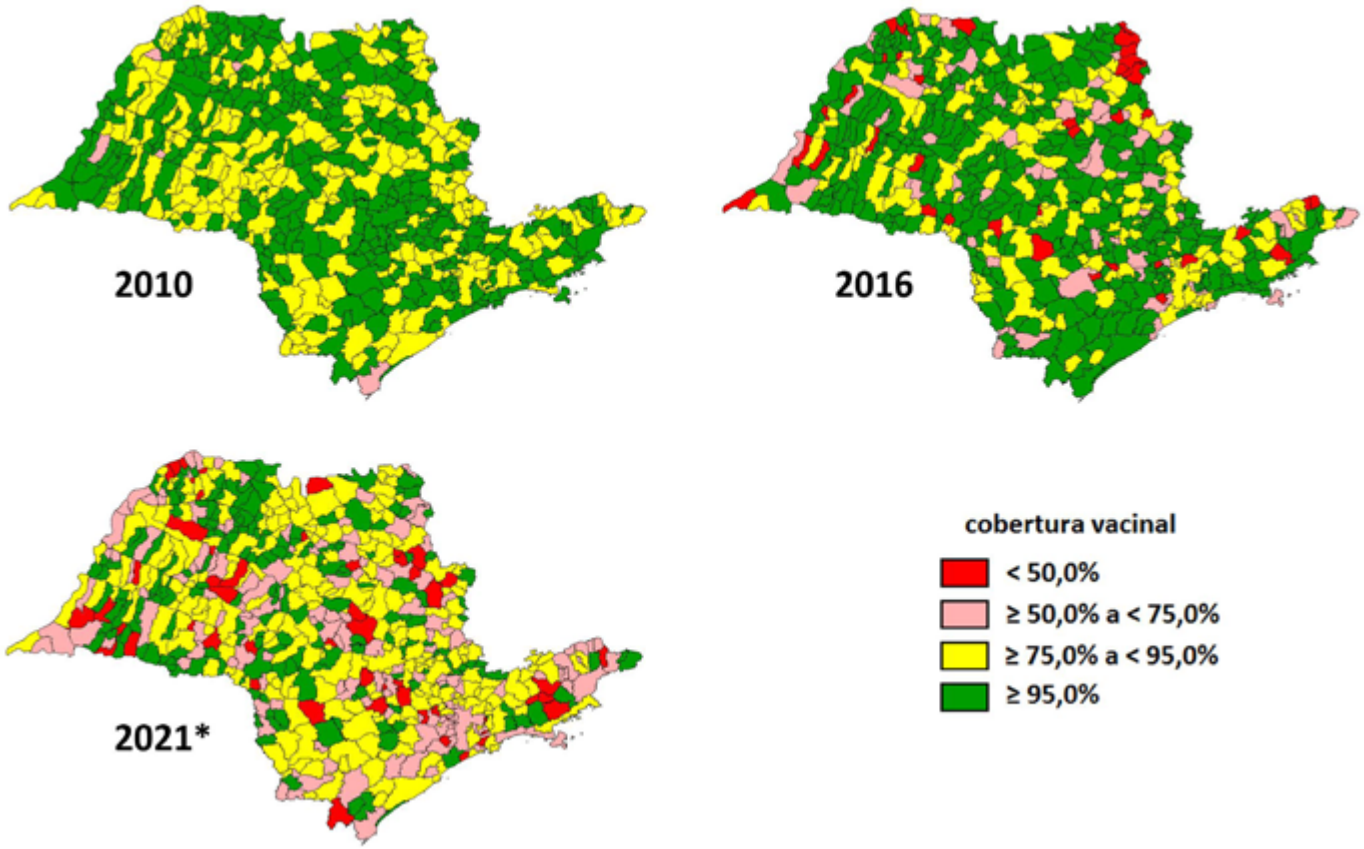
Tabela 10. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da primeira dose da vacina sarampo, caxumba e rubéola (atenuada) com 1 ano de idade, ESP, 2010 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 95,0%		≥ 95,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	0	0,0	6	0,9	244	37,8	395	61,2	645
2011	2	0,3	35	5,4	180	27,9	428	66,4	645
2012	0	0,0	29	4,5	171	26,5	445	69,0	645
2013	2	0,3	26	4,0	124	19,2	493	76,4	645
2014	1	0,2	30	4,7	131	20,3	483	74,9	645
2015	14	2,2	63	9,8	176	27,3	392	60,8	645
2016	39	6,0	61	9,5	147	22,8	398	61,7	645
2017	18	2,8	101	15,7	252	39,1	274	42,5	645
2018	12	1,9	51	7,9	229	35,5	353	54,7	645
2019	7	1,1	62	9,6	218	33,8	358	55,5	645
2020	34	5,3	107	16,6	214	33,2	290	45,0	645
2021*	52	8,1	144	22,3	253	39,2	196	30,4	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

Fica evidente na Figura 9 o cenário conquistado em 2010, com elevadas coberturas e o início da sua queda a partir de 2016, finalizando com cenário incoerente com a meta, que assegura, juntamente com a homogeneidade, o controle e a intenção da eliminação global do sarampo e a manutenção da eliminação da rubéola e da síndrome da rubéola congênita.

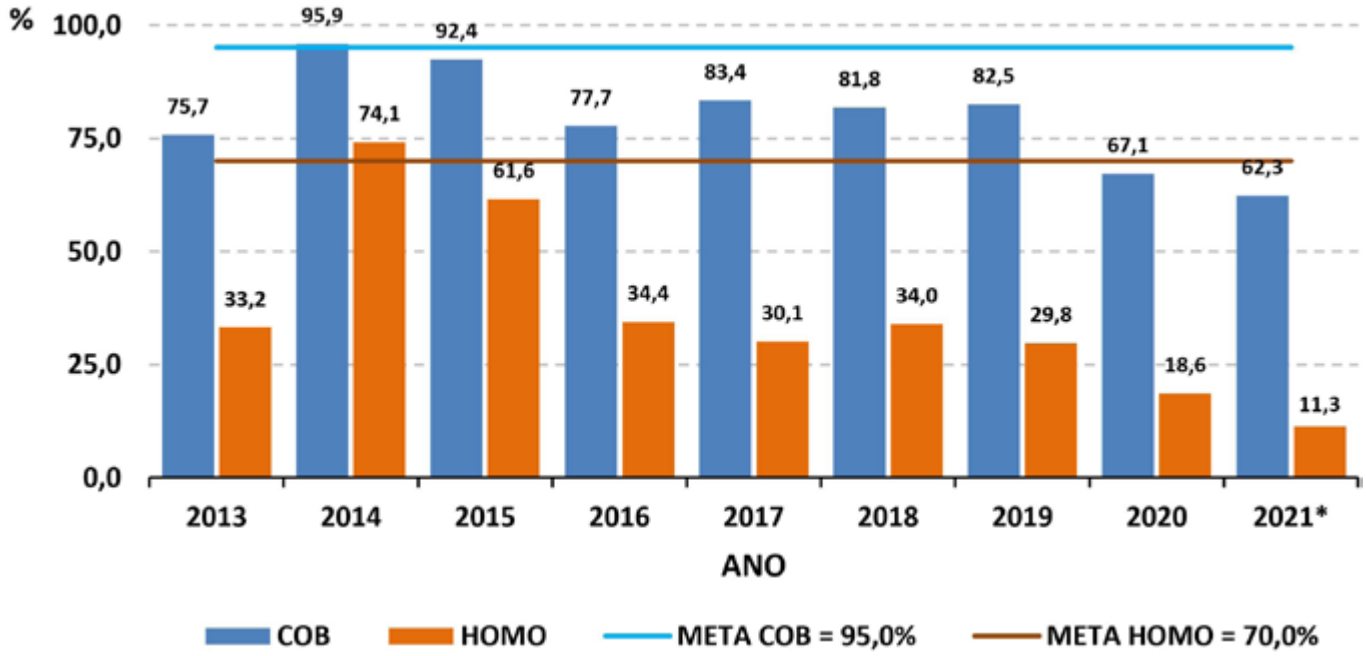
Figura 9. Distribuição espacial das coberturas da primeira dose vacina sarampo, caxumba e rubéola (atenuada) com 1 ano de idade, ESP, 2010, 2016 e 2021*.



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

Conforme apresenta o Gráfico 10, 2013 iniciou distanciado da meta por ter havido a mudança no calendário vacinal. Até então a segunda dose de devia ser aplicada antes dos 4 anos de idade; porém, a partir do ano em questão, passou a ser administrada aos 15 meses. Em 2014 se alcançou 95,9% de cobertura vacinal contra o sarampo, mas, desde 2015, não mais se atingiu a meta, com grande distanciamento dela na epidemia (em 2020 e 2021, respectivamente, 67,1% e 62,3%). A homogeneidade só foi alcançada em 2014 (74,1%) e aproximada em 2015 (61,6%). Nos demais anos, manteve-se baixíssima entre os municípios do ESP.

Gráfico 10. Cobertura e homogeneidade da segunda dose da vacina sarampo, caxumba e rubéola (atenuada) com 1 ano de idade, segundo ano, ESP, 2013 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão.

É expressivo o aumento no número de municípios com CV no agrupamento de < 50,0% em 2016 e nos anos pandêmicos (2020 e 2021), conforme Tabela 11. Fica evidente também o decréscimo daqueles que, estando no agrupamento ≥ 95,0%, alcançaram a meta a partir de 2016. Esse cenário sinaliza o risco que ora se coloca para a eliminação da doença em território paulista.

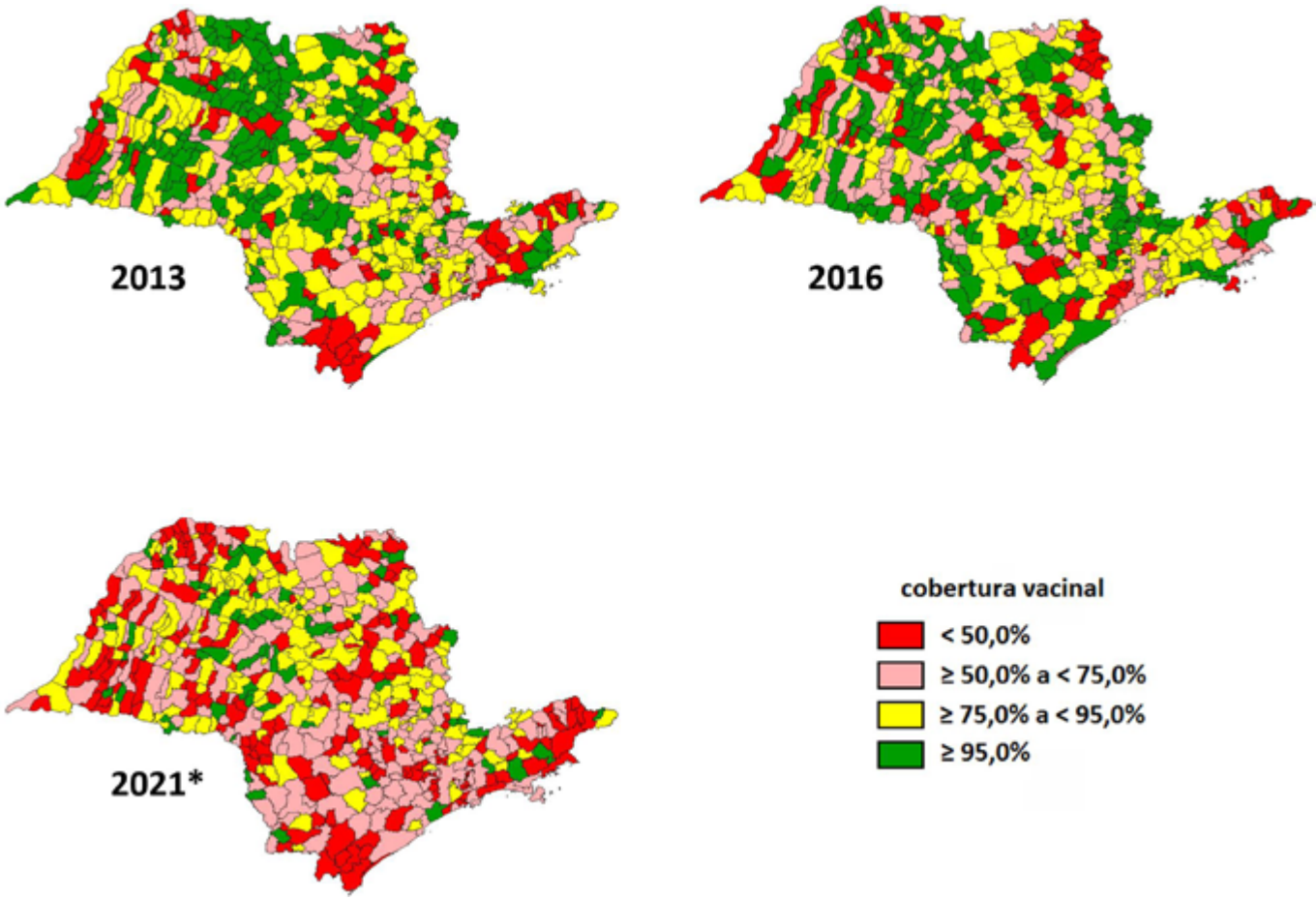
Tabela 11. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da segunda dose da vacina sarampo, caxumba e rubéola (atenuada) com 1 ano de idade, ESP, 2013 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 95,0%		≥ 95,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2013	95	14,7	140	21,7	196	30,4	214	33,2	645
2014	3	0,5	23	3,6	141	21,9	478	74,1	645
2015	2	0,3	38	5,9	208	32,2	397	61,6	645
2016	83	12,9	133	20,6	207	32,1	222	34,4	645
2017	42	6,5	164	25,4	245	38,0	194	30,1	645
2018	30	4,7	152	23,6	244	37,8	219	34,0	645
2019	25	3,9	116	18,0	312	48,4	192	29,8	645
2020	177	27,4	184	28,5	164	25,4	120	18,6	645
2021*	194	30,1	200	31,0	178	27,6	73	11,3	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A Figura 10 demonstra que desde 2013 as CV de segunda dose estavam aquém da meta preconizada, assim como a distribuição heterogênea em todo ESP. Esse cenário manteve-se em 2016, sendo profundamente agravado em 2021. A despeito das baixas CV de primeira dose, acrescente-se que parte das crianças de 1 ano vacinadas pode não estar recebendo a proteção essencial da segunda dose.

Figura 10. Distribuição espacial das coberturas da segunda dose vacina sarampo, caxumba e rubéola (atenuada) com 1 ano de idade, ESP, 2013, 2016 e 2021.*

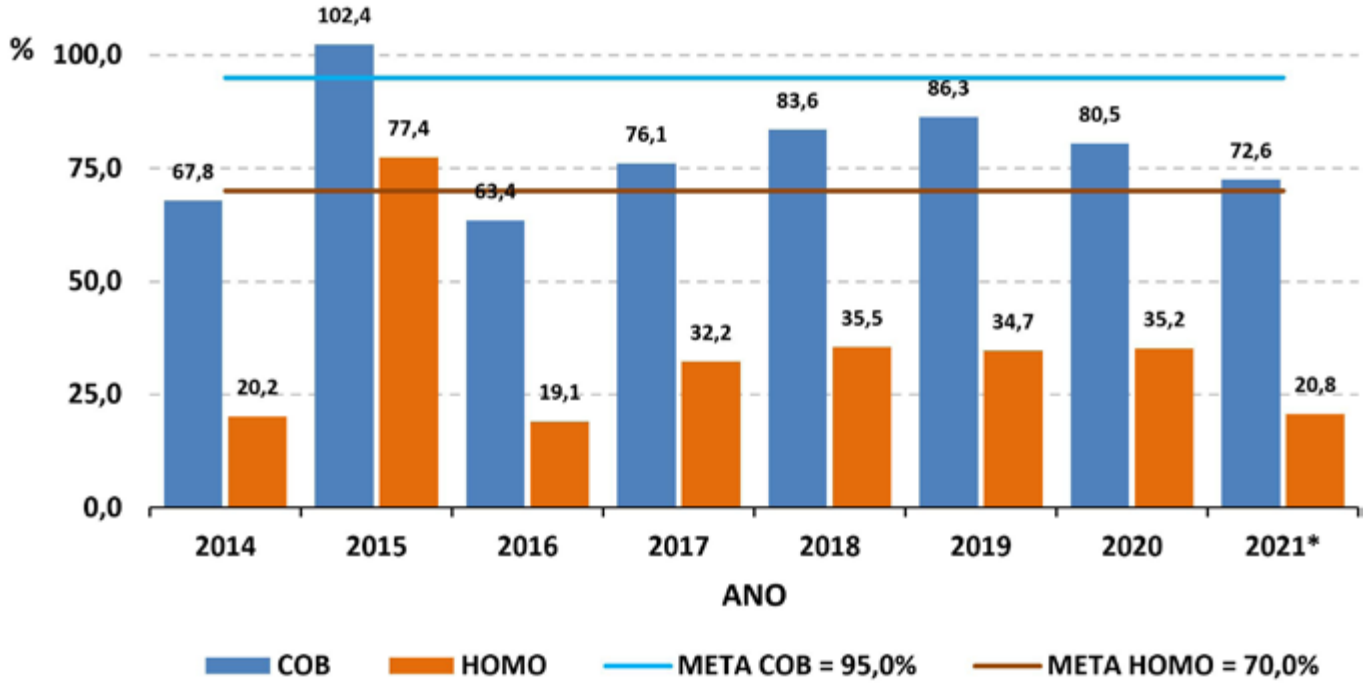


Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

A vacina adsorvida hepatite A (inativada) foi disponibilizada no ESP a partir de agosto de 2014, com esquema de uma dose para crianças de 12 meses até menores de 2 anos (1 ano, 11 meses e 29 dias) nascidas a partir de 1º de julho de 2012. Inicialmente foi recomendada sua administração aos 12 meses de idade, passando a partir de 2016, com a modificação do calendário vacinal, a ser recomendada aos 15 meses.

O Gráfico 11 mostra a série histórica de CV de 2014 a 2021, na qual se observa que no primeiro ano de implantação não se alcançou a meta. Mas em 2015 ela foi superada, para novamente, em 2016, ficar abaixo (63,4%), com pequena elevação em 2017, 2018 e 2019 (respectivamente, 76,1%, 83,6% e 86,3%), seguida de decréscimo nos anos pandêmicos (2020 e 2021, respectivamente, 80,5% e 72,6%). A meta de homogeneidade só foi atingida em 2015 (77,4%), mantendo-se nos demais anos com médias próximas a 35%.

Gráfico 11. Cobertura e homogeneidade da vacina adsorvida hepatite A (inativada) com 1 ano de idade, segundo ano, ESP, 2014 a 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 27 de março de 2023, sujeitos à revisão.

Observa-se na Tabela 12 que no período em questão os municípios se concentraram nos agrupamentos de coberturas entre ≥ 75,0% a < 95,0% e ≥ 95,0%. O ano de 2015 expressou o melhor resultado, com 449 cidades (77,4%) tendo atingido a meta, enquanto 2016 teve o de pior desfecho, quando somente 123 (19,1%) municípios concentraram-se no agrupamento de ≥ 95,0%.

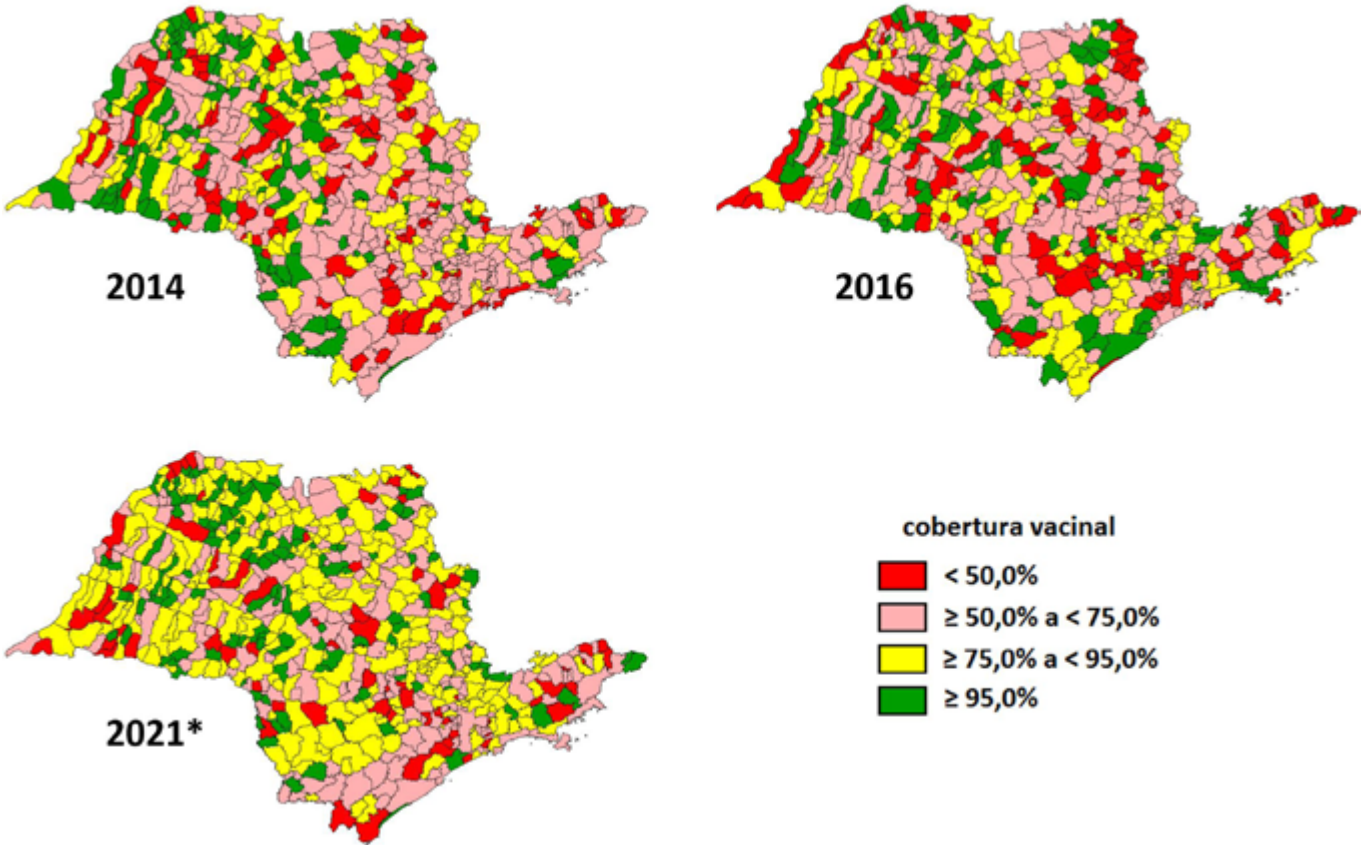
Tabela 12. Número e proporção de municípios segundo ano e cobertura da vacina adsorvida hepatite A (inativada) com 1 ano de idade, ESP, 2014 a 2021.*

ANO	COBERTURA VACINAL								TOTAL
	< 50,0%		≥ 50,0% a < 75,0%		≥ 75,0% a < 95,0%		≥ 95,0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2014	97	15,0	265	41,1	153	23,7	130	20,2	645
2015	5	0,8	25	3,9	116	18,0	499	77,4	645
2016	111	17,2	238	36,9	173	26,8	123	19,1	645
2017	49	7,6	140	21,7	248	38,4	208	32,2	645
2018	27	4,2	131	20,3	258	40,0	229	35,5	645
2019	20	3,1	93	14,4	308	47,8	224	34,7	645
2020	57	8,8	127	19,7	234	36,3	227	35,2	645
2021*	70	10,9	185	28,7	256	39,7	134	20,8	645

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

Vale ressaltar que, conforme indica a Figura 11, 2014 e 2016 ficaram muito próximos em seus resultados. Em 2021, porém, houve um incremento de cidades no agrupamento ≥ 75,0% a < 95,0%, representando uma melhora em comparação com os demais anos da série. Essa análise merece maior aprofundamento para a identificação de seus determinantes.

Figura 11. Distribuição espacial das coberturas da vacina adsorvida hepatite A (inativada) com 1 ano de idade, ESP, 2014, 2016 e 2021.*



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. *Dados atualizados em 15 de junho de 2022, sujeitos à revisão.

DESAFIOS

As baixas CV exigem de todos os níveis de gestão e profissionais da saúde a continuidade da atenção focada numa abordagem integrada entre a vigilância epidemiológica e atenção básica dos municípios. Também são fundamentais o uso eficiente dos recursos e a valorização de discussão ampliada de propostas que alterem esse cenário de forma bipartite.

Outras ações no mesmo sentido apontam para demandas específicas, tais como:

- Aprofundamento das análises de CV;
- Intensificação da articulação com as secretarias de Educação com vistas a ações compartilhadas e estratégias para a melhoria das coberturas;
- Adoção da declaração de vacinação atualizada como estratégia de revisão do esquema de imunização;
- Busca de pactuação de um plano de comunicação nas instâncias estadual e municipal, de forma que o tema da vacinação seja incorporado aos planos de governo;
- Abordagem sobre a ampliação de acesso e estrutura mínima de funcionamento das salas de vacinas nos fóruns de gestão;
- Desenvolvimento de capacitação para o registro das doses aplicadas nos sistemas adotados (já em andamento);
- Adoção de matriz para identificação dos municípios com maior risco, com vistas ao monitoramento e à identificação das dificuldades dos serviços de vacinação e necessidade de apoio;
- Monitoramento do registro de doses aplicadas das vacinas nas unidades de atenção primária à saúde e outros serviços de vacinação; e
- Desenvolvimento de ajustes na metodologia utilizada, para monitorar rapidamente as CV da população menor de 5 anos de idade e identificar bolsões de susceptíveis nos municípios.

Como um dos pontos de influência sobre o atual cenário das CV, a pandemia de covid-19 foi e continua sendo uma experiência marcante, representando grande oportunidade de aprendizado em todas as instâncias nas quais a vacinação está envolvida. Com certeza deixa um grande legado para os programas de imunização em todo o mundo, estimulando uma necessária reflexão acerca do real significado da promoção, prevenção e proteção equitativa do bem-estar humano. Algumas premissas básicas devem orientar as decisões globais e locais no que diz respeito à alocação de vacinas: transparência e evidências científicas, igualdade de acesso aos grupos com maiores problemas no enfrentamento das doenças imunopreveníveis e equidade na disponibilização de vacinas aos países de renda mais baixa.

APÊNDICE I - CALENDÁRIO VACINAL

A Norma Técnica do Programa de Imunização atualizada e aprovada mediante Resolução SS nº 118, publicada em 4 de agosto de 2021, estabelece o calendário vacinal para o ESP.

CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO PARA CRIANÇAS MENORES DE 7 ANOS DE IDADE

IDADE	VACINAS
A PARTIR DO NASCIMENTO	BCG HEPATITE B
2 MESES	VIP, PENTAVALENTE (DTP + Hib + Hepatite B) ROTAVÍRUS, PNEUMOCÓCICA 10 VALENTE
3 MESES	MENINGOCÓCICA C
4 MESES	VIP, PENTAVALENTE (DTP + Hib + Hepatite B) ROTAVÍRUS, PNEUMOCÓCICA 10 VALENTE
5 MESES	MENINGOCÓCICA C
6 MESES	VIP PENTAVALENTE (DTP + Hib + Hepatite B)
9 MESES	FEBRE AMARELA
12 MESES	SARAMPO – CAXUMBA – RUBÉOLA (SCR) MENINGOCÓCICA C, PNEUMOCÓCICA 10 VALENTE
15 MESES	VOPb HEPATITE A DTP TETRAVIRAL (SCR + Varicela)
4 ANOS	VOPb9 VARICELA DTP10 FEBRE AMARELA
ANUALMENTE	INFLUENZA

ESQUEMA DE PRIMOVACINAÇÃO PARA CRIANÇAS (COM 7 ANOS OU MAIS) E ADOLESCENTES

INTERVALO ENTRE DOSES	VACINA	ESQUEMA
PRIMEIRA VISITA	BCG	DOSE ÚNICA
	HEPATITE B	PRIMEIRA DOSE
	dT – DUPLA ADULTO	PRIMEIRA DOSE
	VIP	PRIMEIRA DOSE
	HPV	PRIMEIRA DOSE
	SARAMPO, CAXUMBA E RUBÉOLA (SCR)	PRIMEIRA DOSE
DOIS MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA	HEPATITE B	SEGUNDA DOSE
	dT – DUPLA ADULTO	SEGUNDA DOSE
	VIP	SEGUNDA DOSE
	SARAMPO CAXUMBA RUBÉOLA	SEGUNDA DOSE
	MENINGOCÓCICA ACWY	DOSE ÚNICA
QUATRO A SEIS MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA	HEPATITE B	TERCEIRA DOSE
	dT – DUPLA ADULTO	TERCEIRA DOSE
	VIP	TERCEIRA DOSE
	FEBRE AMARELA	DOSE ÚNICA
	HPV	SEGUNDA DOSE
A CADA DEZ ANOS, POR TODA A VIDA	dT – DUPLA ADULTO	REFORÇO

ESQUEMA DE VACINAÇÃO PARA ADULTOS ENTRE 20-59 ANOS.

INTERVALO ENTRE DOSES	VACINA	ESQUEMA
PRIMEIRA VISITA	dT – DUPLA ADULTO HEPATITE B SARAMPO, CAXUMBA E RUBÉOLA FEBRE AMARELA	PRIMEIRA DOSE PRIMEIRA DOSE DOSE ÚNICA DOSE ÚNICA
DOIS MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA	dT – DUPLA ADULTO HEPATITE B	SEGUNDA DOSE SEGUNDA DOSE
QUATRO A SEIS MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA	dT – DUPLA ADULTO HEPATITE B	TERCEIRA DOSE TERCEIRA DOSE
A CADA DEZ ANOS, POR TODA A VIDA	dT – DUPLA ADULTO	REFORÇO

ESQUEMA DE VACINAÇÃO PARA ADULTOS COM 60 ANOS OU MAIS

INTERVALO ENTRE DOSES	VACINA	ESQUEMA
PRIMEIRA VISITA	dT – DUPLA ADULTO FEBRE AMARELA HEPATITE B SARAMPO, CAXUMBA E RUBÉOLA (SCR)	PRIMEIRA DOSE DOSE ÚNICA PRIMEIRA DOSE DOSE ÚNICA
DOIS MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA	dT – DUPLA ADULTO HEPATITE B	SEGUNDA DOSE SEGUNDA DOSE
QUATRO A SEIS MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA	dT – DUPLA ADULTO HEPATITE B	TERCEIRA DOSE TERCEIRA DOSE
A CADA DEZ ANOS, POR TODA VIDA	dT – DUPLA ADULTO	REFORÇO
ANUALMENTE	INFLUENZA	UMA DOSE

ESQUEMA DE VACINAÇÃO PARA GESTANTE E PUÉRPERA

INTERVALO ENTRE DOSES	VACINA	ESQUEMA
PRIMEIRA VISITA	dT – DUPLA ADULTO HEPATITE B	PRIMEIRA DOSE PRIMEIRA DOSE
DOIS MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA	dT – DUPLA ADULTO HEPATITE B	SEGUNDA DOSE SEGUNDA DOSE
QUATRO A SEIS MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA	dTpa HEPATITE B	TERCEIRA DOSE TERCEIRA DOSE
EM QUALQUER FASE DA GESTAÇÃO	INFLUENZA	UMA DOSE
PUERPÉRIO	INFLUENZA SARAMPO, CAXUMBA E RUBÉOLA	UMA DOSE DOSE ÚNICA

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Araujo NVDL, Sato HK, Nerger MLBR, Babá SMN, Manrique AEI, Souza AC, Arantes BAF, Abdalla CSS, Santos DAS, Fernandes EG, Nunes EM, Moia G, Nemeth K, Imaizumi M, Oda M, Bordim MCH, Valente MG, Souza NR, Borges PA, Carvalho SF, Nery Jr WD. Informe epidemiológico da divisão de imunização. Bepa [Internet]. 1 de fevereiro de 2023 ;19:1-46. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37900

Epidemiological Report

Immunization Division
Historic Series 2010 – 2021

Núbia Virginia D'Avila Limeira de Araujo, Helena Keico Sato, Maria Lígia Bacciote Ramos Nerger, Sonia Massako Nomura Babá, Adolfo Edson Illaneis Manrique, Ana Cristina de Souza, Benedito Antonio Figueira Arantes, Cecília Santos Silva Abdalla, Daniela Aparecida Alves Santos, Eder Gatti Fernandes, Elisabete Maria Nunes, Glaucia Moia, Karyn Nemeth, Magali Imaizumi, Mari Oda, Maria Cristina Hereny Bordim, Maria Gomes Valente, Nascione Ramos de Souza, Paulo Alberto Borges, Sueli Ferreira Carvalho, Wander Dias Nery Junior

Immunization Division
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37900
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dircve@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

INTRODUCTION

The State Immunization Program (SIP) has completed 55 years since its establishment in 1968. Since then, the challenges have been to maintain high and homogeneous vaccination coverage (VC) to maintain the control and elimination of vaccine-preventable diseases in the country. state of São Paulo (SSP). SIP is part of a large-scale national vaccination policy, based on universality, equity, fighting diseases considered neglected, inducing technological and scientific development, and directing public resources.

The good performance of the attributions assumed by the federal, state, and municipal levels, properly articulated, and supported by the principles and guidelines of the Unified Health System (SUS), is a requirement for achieving the goals of the vaccination policy. The significant role of the National Immunization Program (NIP) is highlighted, which, since 1973, has been leading Brazil in the technical directions of actions aimed at vaccination, in addition to providing immunobiologicals and inputs for the prevention of vaccine-preventable diseases.

Past achievements, such as the certification of an area free from the circulation of wild poliovirus and rubella virus, drive the challenges arise in the present. For example, the measles' elimination of, the maintenance of the elimination of wild and vaccine-derived poliovirus and the recent confrontation of the SARS-CoV-2 pandemic, with the application of an exponential number of doses of vaccines against covid-19.

In addition to the impact on the epidemiological scenario of vaccine-preventable diseases, the large-scale vaccination action implies the need to advance in the identification of the risks of using immunobiological through specific systems for monitoring their safety, such as the Epidemiological Surveillance System of Post-Vaccination Adverse Events and Immunization Errors (SSPVAEIE), implemented by the NIP with São Paulo as a participant. It is worth mentioning that the state was a pioneer in monitoring the safety of immunobiologicals administered in its territory by implementing in 1984 the Epidemiological Surveillance of Adverse Post-Vaccination Events.

Currently, SIP reaches about 4,700 public vaccine rooms and provides 19 immunization agents for all age groups and vulnerable groups with special health conditions. In addition, it also guarantees serums and immunoglobulins to SUS, providing four other vaccines for the national vaccination campaign against covid-19.

The epidemiological surveillance (ES) structure of São Paulo has 27 regional units, which are the epidemiological surveillance groups (ESG). These, in addition to the ES actions of diseases, events and injuries of interest in public health, also participate in the logistics of conservation and distribution of vaccines.

The SSP has a central warehouse for immunobiologicals, which is the Distribution and Logistics Center "Prof. Edmundo Juarez" (CDL), with storage capacity at positive and negative temperatures. The CDL is responsible for quality control and monitoring of the storage environment, as recommended by current legislation, in all logistical processes, including the delivery of the immunobiological to the destination.

To guaranteeing the quality of available vaccines to the population, SIP has invested in the acquisition of new equipment, for the physical and structural adaptation and readjustment of the entire state cold chain. In addition, it promotes frequent updates to train personnel in this area, through virtual and face-to-face meetings.

The increase in the number of immunobiologicals on the SIP list has had an impact on the structure of the cold chain in recent years, especially with the introduction of vaccines against covid-19 (SARS-CoV-2) from different producing laboratories, even demanding the adoption of new logistical distribution strategies. Even so, the arrival in large quantities of these immunizers, which require different storage temperatures, ended up overloading the cold chain at state and municipal levels. New equipment to keep part of these vaccines at ultra-low temperatures was acquired/rented and installed, mainly at the State Cold Network Center, as well as at strategic points in the regional network. These same adjustments in the logistics and conservation structure of immunobiologicals also occurred in most municipalities.

Concerning the adjustments in this logistics, which involves all levels of health management (federal, state and municipal), the Strategic Input Information System (SIIS) was used and the flows and deadlines for the management of immunobiologicals grids were defined. The decentralization of the SIIS in the SSP began gradually, starting in October 2020. For this purpose, it was necessary to register the entities and train the users of the system. The training took place in groups, first formed by members of the ESG, from the capital of São Paulo and from the Reference Centers for Special Immunobiologicals (RCSI), followed by the other municipalities in the state.

The Immunization Division consolidates the requests for immunobiologicals received from the ESG and performs a thorough analysis considering the target group, the vaccination schedule and the special situations defined in the technical standard of the SIP, in addition to other criteria such as monthly average, stocks available at the state and regional levels, future delivery schedules, outbreak situations and/or health emergencies. After authorization of the orders made by the ESG, the CDL prepares the supply, separation, and distribution notes of vaccines, always maintaining quality control and temperature monitoring as recommended by the manufacturer and current legislation, in all processes until delivery to the destination, currently made by a logistics company.

Monthly, the São Paulo program requests the amount of immunobiologicals needed from the Inputs Center of the Department of Immunization and Communicable Diseases of the Health Surveillance Secretariat of the Ministry of Health (DEIDT/SVS/MS) through the SIIS, in agreement with the NIPI. Information systems are an important basis for the SIP, as they capture information on applied doses, movement of used vials, notification of temperature changes to which immunobiologicals are exposed, post-vaccination adverse events and immunization errors.

To collect data regarding vaccination activities individually at the local level, in 2016 the process of implementing the NIP Information System (NIPIS) started in all municipalities of São Paulo. It was a milestone in São Paulo vaccination, as the previously consolidated data became individualized, allowing the registration of the history of vaccines applied and analysis by residence.

The new guideline of the Ministry of Health adopted, at the end of 2019, the e-SUS APS – Vaccination Module, a new system of the Secretariat of Primary Health Care, (SPHC/MS) that also formalizes the individualized record of the doses applied in the primary care units, maintaining hospitals, maternities, and private clinics in NIPIS. Municipalities could adopt their own systems since interoperability with official systems is guaranteed. Validated data are uploaded to the national SIPNI database and made available in the applied dose reports (reflecting the VC), VC homogeneity and dropout rate. Through password access, health establishments can check the list of vaccinated persons and their respective schedules.

Data on the movement of immunobiologicals by public health establishment are entered monthly in NIPIS. Physical or technical losses, transfers, previous and current available and unavailable balance are information filled in monthly by the health unit.

Another process inherent to SIPI concerns the conservation of immunobiologicals. Due to their composition, most require storage between 2°C to 8°C, to maintain the quality, safety, and effectiveness of the product. When the vaccines in the calendar are subjected to temperature outside the recommended limit, the change must be notified on a specific form and forwarded to the Immunization Division for evaluation and management. Occurrences involving the covid-19 vaccines are notified by municipalities in the RedCap System, with evaluation and conduct given by the National Institute of Quality in Health (NIQH).

Among the numerous vaccination rooms in São Paulo, ten are Reference Centers for Special Immunobiologicals inserted in state hospitals and contracted by the São Paulo government, two of which are in the process of becoming official. In compliance with the principles and guidelines of the SUS, the objective of these RCSI is to facilitate the population's access, those with congenital or acquired immunodeficiency and other conditions of morbidity or exposure to risk situations,

to special immunobiologicals for disease prevention; and ensure mechanisms for investigation, monitoring and elucidation of serious and/or unusual adverse events temporally associated with the application of vaccines.

Since its programmatic beginnings, the SIP has had, throughout its 55 years, the collaboration of specialists in immunization, and, since 1987, the Office of the Secretary of Health has had the technical assistance of the Permanent Commission for Advisory on Immunizations (PCAI). In these 36 years, PCAI has participated in several processes, from the elaboration of the technical standard of the immunization program to support for specific demands, such as epidemics and outbreaks, discussion of adverse events and the introduction of new immunobiologicals in the SIP, among others. The current commission is consolidated in SES-SP by Resolution SS-56/2006, being composed by the coordination of the Disease Control Coordination (DCC), by the directors of the Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac" (CVE), including the Immunization Division. The PCAI also includes a representative of the Council of Municipal Health Secretaries (Cosems), members of the academy and professionals of recognized technical-scientific knowledge (Resolution SS-70/2021). Its current members are listed in Resolution SS-74/2021.

ANALYSIS OF VACCINATION COVERAGES

The 1970s, 1980s and 1990s showed a sustained growth of VC, with the expansion of access to vaccination due to the increasing availability of new immunizers in the official calendar and the increase in vaccine rooms. Between the 2000s and mid-2010s, there was a plateau in which VC remained at high rates. In the SSP, as of 2016, a reduction in coverage and homogeneity was identified. The same happened with the VCs in Brazil, which since 2015 have already pointed to a fall.

There is an intense discussion about the reasons for this reduction, whose core is the risk of reintroduction of vaccine-preventable childhood diseases and the maintenance of reliability and adherence of the SUS user population to immunization programs. The situation is complex, and many factors may be contributing to this drop in coverage.

a) Record of administered doses:

- period of adaptations/adjustments in the transition of information systems;
- specific training period on the registration of immunobiologicals, according to the particularities of the vaccination schedule;
- difficulties of interoperability between the own systems of some municipalities and the official NIP system; and

- simultaneous application of several doses of different immunobiologicals in the same child, which can promote registration failures and, therefore, under-registration.

b) Denominator database for calculating VC (population estimate used may not be adequate).

c) Missed vaccination opportunities:

- health team not fully engaged in encouraging vaccination, when the child attends the unit;
- precariousness in carrying out the active search for absentees; and
- late age to start vaccination schedules.

d) Human resources in the units:

- insufficient nursing staff to adequately and safely carry out vaccination activities;
- high turnover of professionals and, consequently, in vaccine rooms, leading to difficulties in the quality of information recording; and
- complexity of the program, which requires continuous technical training.

e) Inherent to the population:

- beliefs in alternative health practices and false contraindications;
- efficient control of vaccine-preventable diseases, which promotes a false sense of security (perception of risk) and discourages the search for vaccination;
- fear of adverse events;
- dissemination of misinformation/false information through social networks and other media, which can result in the loss of credibility of vaccines; and
- lack of knowledge of the immunizers that are part of the vaccination schedule.

f) Discontinuity in the supply of some immunobiologicals, related to the insufficient transfer of vaccines by the Ministry of Health to meet routine demand.

g) Access barriers:

- reduction in the number and opening hours of vaccination rooms, difficulties in scheduling specific ones;
- operating rooms only during business hours and insertion of parents/guardians into the job market; and
- type of bond with the unit and the health team.

h) Lack of assertive and comprehensive communication campaigns: denialism, disinformation, and *fake news*.

i) Current pandemic context.

Most likely, this list of probable reasons that would explain the reduction in VC is incomplete and, therefore, requires further investigation of other influences, such as social, economic, and behavioral issues.

We highlight here a little more of the changes that occurred in the information systems used as an important part of the VC analyses. Until 2015, they were evaluated by doses applied for each vaccine in the basic calendar on a consolidated basis. That same year, training sessions were started throughout the SSP with a view to implementing, in 2016, the National Immunization Program Information System to assess coverage. Now, with the capture of nominally applied doses, as well as the entry of individual data and by origin, the NIPIS started to allow the registration of the history of vaccines, the monitoring and adjustments of the vaccination schedule and the location of the person to be immunized, through their registration data.

A survey carried out in 2018 indicated that the system was implemented in 75% of the existing vaccine rooms available in the territory of São Paulo. It is worth clarifying that, despite this advance in implementation, the NIPIS needed constant adaptations and training of teams to appropriate its use. Thus, at the end of 2019, a new information system was implemented, the e-SUS APS – Vaccination Module, officially adopted in vaccine rooms belonging to primary health care. Recently, another survey carried out by the SIP pointed out that at least 53% of the cities in São Paulo use the e-SUS APS to record the doses applied; another portion uses systems developed by the municipalities themselves.

Table 1 shows the CVs and the homogeneity of each vaccine made available by the São Paulo State Immunization Program, from 2010 to 2021. We chose to detail the data, with the description of each immunizer, its particularities, and milestones.

Table 1. VC and homogeneity according to vaccines and year, SSP, 2010 to 2021.*

VACCINES		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
BCG	COB	101.6	103.7	104.0	103.7	103.5	102.2	94.3	100.9	101.3	83.8	67.7	62.9
	HOMO	56.0	56.0	54.4	51.6	52.9	51.5	42.5	51.3	64.8	52.4	27.1	18.3
HEPATITIS B	COB	-	-	-	-	91.8	92.5	89.8	91.8	90.3	77.5	53.4	52.8
	HOMO	-	-	-	-	21.9	20.8	19.1	23.7	36.7	33.0	11.2	9.3
POLIOMYELITIS (OPV/VIP)**	COB	96.6	100.3	96.4	99.0	95.7	99.7	83.8	87.7	92.6	86.6	82.1	73.6
	HOMO	72.2	77.1	66.2	69.1	64.8	71.2	44.0	49.0	56.7	39.1	36.9	23.1
PENTAVALENT	COB	-	-	-	97.2	95.5	98.4	88.5	87.2	91.6	72.1	89.6	73.6
	HOMO	-	-	-	61.7	65.1	69.8	54.1	48.2	55.5	23.6	49.1	22.6
PNEUMOCOCCAL 10 V	COB	42.0	86.6	89.5	95.8	100.6	99.9	93.6	95.9	96.0	89.8	84.4	75.9
	HOMO	2.2	42.8	47.8	56.3	74.6	71.3	59.2	60.8	60.5	46.5	39.2	26.2
ROTAVIRUS	COB	89.2	94.0	91.6	97.5	93.8	97.0	90.3	90.8	92.6	87.2	81.6	73.7
	HOMO	67.0	77.5	68.4	77.4	76.4	76.7	63.1	64.8	67.9	53.8	46.4	32.4
MENINGOCOCCAL C	COB	-	122.1	98.7	102.2	97.4	98.6	90.4	89.7	88.9	87.9	82.6	73.8
	HOMO	-	95.5	66.0	74.0	70.4	65.9	55.5	51.3	50.4	47.0	36.7	24.8
YELLOW FEVER	COB	-	-	-	-	-	-	-	-	60.2	72.3	69.1	65.7
	HOMO	-	-	-	-	-	-	-	-	36.3	28.5	24.2	18.0
SCR D1	COB	94.9	100.3	99.5	103.4	105.0	97.9	93.0	86.7	91.5	91.8	85.3	75.9
	HOMO	61.2	66.4	69.0	76.4	74.9	60.8	61.7	42.5	54.7	55.5	45.0	30.4
SCR D2	COB	-	-	-	75.7	95.9	92.4	77.7	83.4	81.8	82.5	67.1	62.3
	HOMO	-	-	-	33.2	74.1	61.6	34.4	30.1	34.0	29.8	18.6	11.3
HEPATITIS A	COB	-	-	-	-	67.8	102.4	63.4	76.1	83.6	86.3	80.5	72.6
	HOMO	-	-	-	-	20.2	77.4	19.1	32.2	35.5	34.7	35.2	20.8

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision. **OPV vaccine until 2015 and VIP from 2016.

There are two ways to calculate the homogeneity of VC. One determines the proportion of assessed territorial units that reached the recommended CV. It is desirable that they all reach a number, however, as an indicator to measure and identify the areas of greatest risk, it was agreed that, in the vaccination routine, at least 70% of the territorial units reach the coverage established for a given immunizer. In vaccination campaigns, other homogeneity indices were defined, reaching around 80%.

The year 2020 was totally impacted by the current pandemic, including regarding immunization actions, despite the SIP having recommended to municipalities to keep vaccine rooms open to meet routine demand, even in the worst period of occurrence of covid-19 cases. If, on the one hand, the pandemia resulted in a greater reach of the immunizer against influenza (inactivated), leading the state to administer 18 million doses, on the other hand, it had an unfavorable impact on daily vaccination.

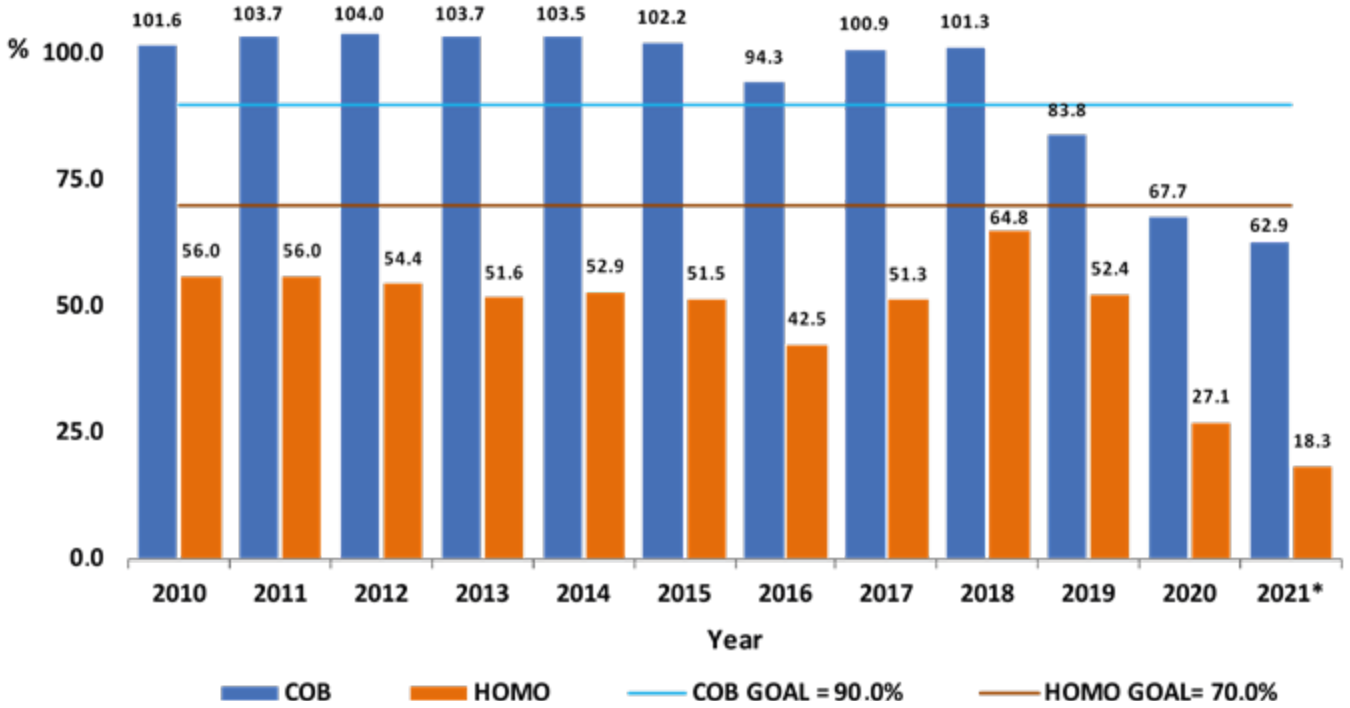
The pandemic generated concern about the risk of exposure to the new coronavirus, which affected the demand for vaccination services and, consequently, led to a drop in the coverage of most immunizers in the vaccine calendar. Due to increased social distancing measures to mitigate the transmission of the virus, several countries have recorded a substantial reduction in CVs in children, especially those under 2 years of age.

In 2021, the milestone was the immunization against covid-19, starting in January, with exponential numbers of doses applied throughout the year, and, also, intense targeting of health services to care for the pandemic. The priority focus given to SARS-CoV-2 containment actions may have impacted immunization actions against other vaccine-preventable diseases. The impact of the pandemic disease had an impact on the coverage of all routine vaccines.

To better detail the CV and homogeneity, there are graphs, tables and figures that express the situation of the basic immunization schedule in the SSP (Appendix I).

A single dose at birth, the BCG vaccine (against severe forms of tuberculosis, miliary and tuberculous meningitis) reached the coverage target (90%) for nine consecutive years, as seen in Graph 1. In 2019, the range was 83 .8%, still close to the target, while in 2020 and 2021 there was a significant drop, with the VC below 70% (67.7% and 62.9%, respectively). The homogeneity target (70%) was not reached in any of the years, remaining close to 50%, with a more relevant drop in 2016 (42.5%) and in the pandemic periods of 2020 (27.1%) and 2021 (18.3%).

Graph 1. Coverage and homogeneity of the BCG vaccine in children under 1 year of age, according to year. SSP, 2010 to 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.

It is worth mentioning that most vaccination spaces are in hospitals and maternity wards, with a view to their use at birth. Small municipalities without a hospital structure, however, had CV impaired and, thus, contributed to its increase in neighboring cities, references for deliveries until the year 2015, with the consolidated record. The nominal system allowed this correction from 2016 onwards, when coverage started to be analyzed with data by residence.

It is also noteworthy that the implementation of the nominal system had direct repercussions on the BCG records of newborns in maternity hospitals, although this vaccination can also occur in basic health units. In an analysis carried out by the Immunization Division regarding the doses applied in 2019 and 2020, a lack of data entry was identified in several establishments, such as maternity hospitals and hospitals, compared to the numbers by place of birth, made available by the Strategic Information Center in Health Surveillance (SICHS) of the CCD/SES-SP, and the total doses applied in these same municipalities.

Table 2 shows the number and percentage of municipalities in São Paulo allocated by VC clusters, being < 50%, ≥ 50% to < 75%, ≥ 75% to < 90% and ≥ 90%, in a total of 645. Excluding the years 2016, 2020 and 2021, more than 50% of the cities reached the vaccination target in the other years. In 2016, there was a significant increase in the number of municipalities with coverage below 50%. In the pandemic years 2020 and 2021, the number of cities that previously reached the target had a strong reduction.

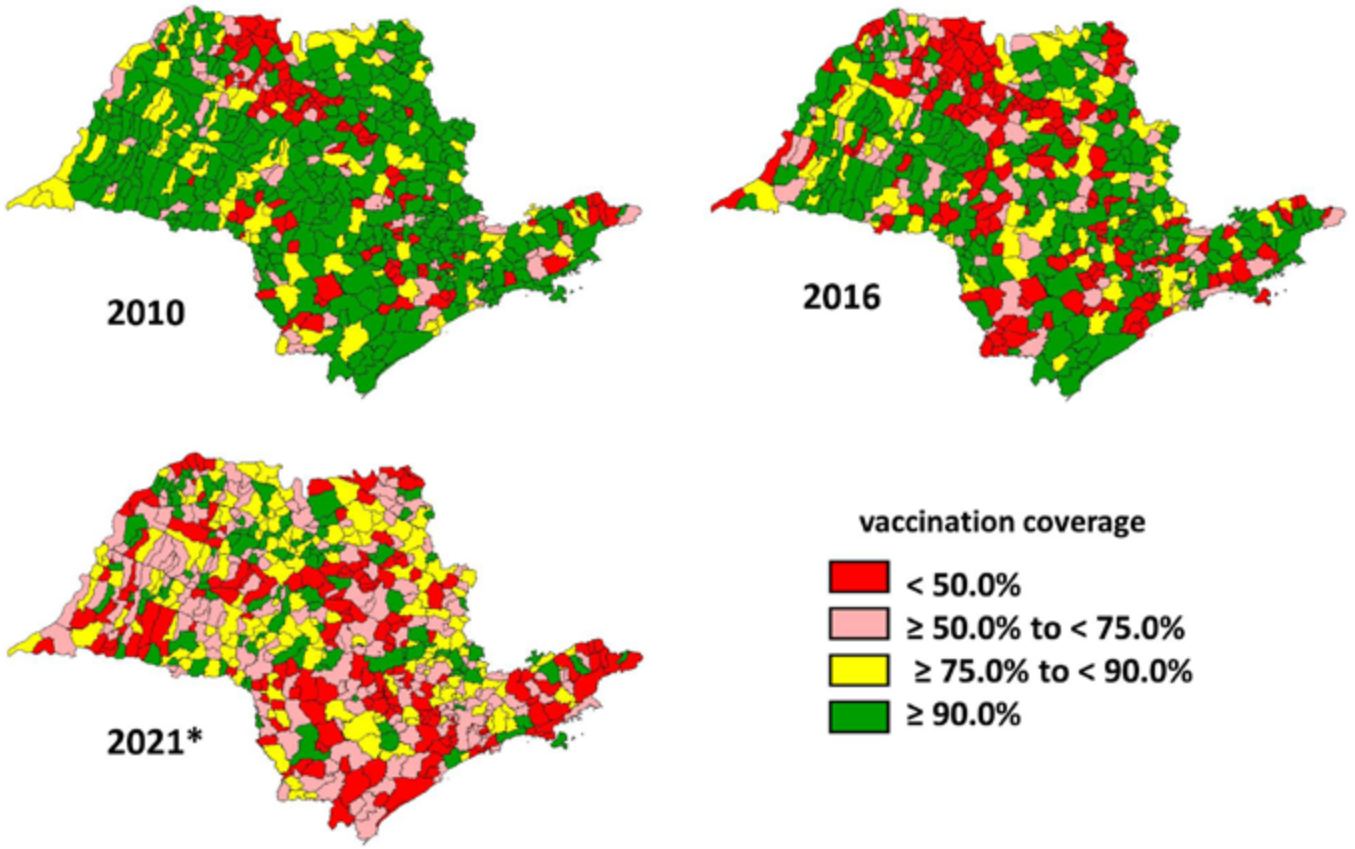
Table 2. Number and proportion of municipalities by year and coverage of the BCG vaccine in children under 1 year of age. SSP, 2010 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 90.0%		≥ 90.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	113	17.5	68	10.5	103	16.0	361	56.0	645
2011	129	20.0	55	8.5	100	15.5	361	56.0	645
2012	129	20.0	68	10.5	97	15.0	351	54.4	645
2013	134	20.8	67	10.4	111	17.2	333	51.6	645
2014	144	22.3	62	9.6	98	15.2	341	52.9	645
2015	144	22.3	90	14.0	79	12.2	332	51.5	645
2016	189	29.3	88	13.6	94	14.6	274	42.5	645
2017	140	21.7	70	10.9	104	16.1	331	51.3	645
2018	45	7.0	101	15.7	81	12.6	418	64.8	645
2019	38	5.9	105	16.3	164	25.4	338	52.4	645
2020	168	26.0	147	22.8	155	24.0	175	27.1	645
2021*	168	26.0	197	30.5	162	25.1	118	18.3	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Figure 1 presents the BCG CVs by spatial distribution of the municipalities in São Paulo in 2010, 2016 and 2021, according to the legend that groups them by scope of coverage percentage and by color, to facilitate the observation of the evolution in the years in which question. The gradual change in the figures is evident, demonstrating the increase in the number of cities that did not reach the goal and of susceptible areas/pockets, with greater risk/vulnerability for the return of severe cases of tuberculosis.

Figure 1. Spatial distribution of BCG VC in children under 1 year of age. SSP, 2010, 2016 and 2021.*

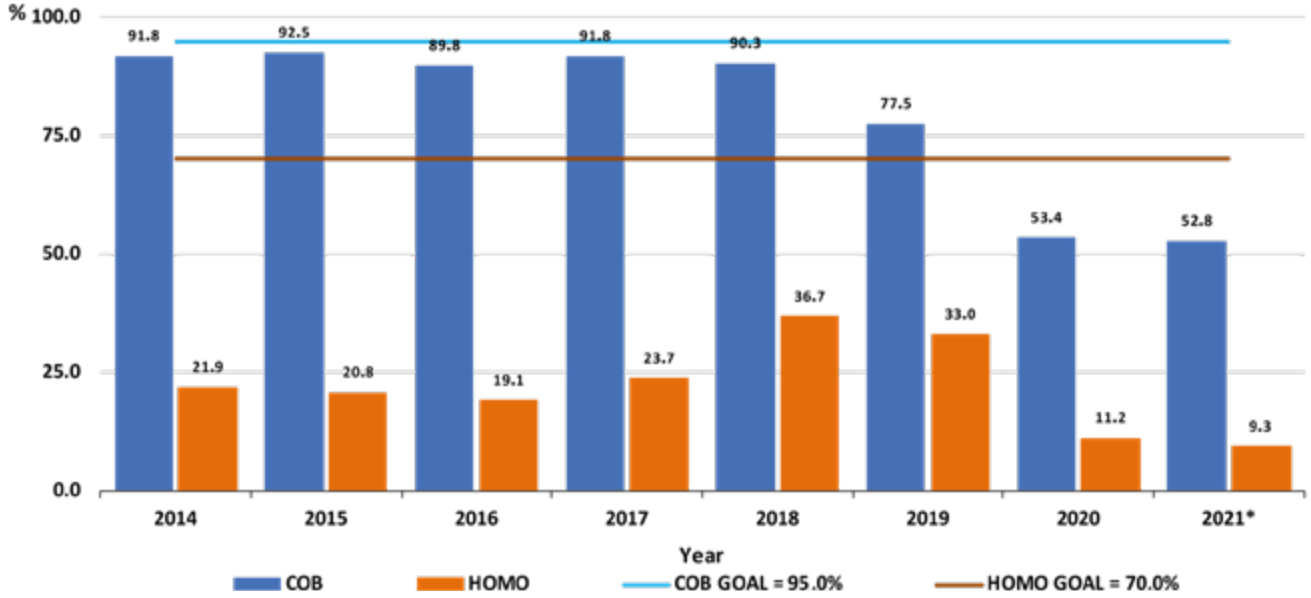


Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

The hepatitis B vaccine (recombinant) was implemented in September 1998 for children under 1 year of age. In 2005, with the publication of Resolution SS-39, vaccination against hepatitis B was instituted in the first 12 hours of all live births in the SSP. The objective of the measure: prevention of vertical transmission, in the case of a newborn of an HBsAg+ mother. Therefore, early administration of hepatitis B vaccine (recombinant), as well as specific human immunoglobulin, is essential.

The analysis of coverage data, which began in 2014 due to the unavailability of information referring to previous years, with a target of a VC of 95%. Graph 2 shows that in eight years of analysis this goal was not reached, with a drop in coverage from 2019 onwards (77.5%), with greater expression in pandemic years (53.4% and 52.8%).

Graph 2. Hepatitis B (recombinant) VC and homogeneity administered up to 30 days of age, by year, SSP, 2014 to 2021*.



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.

The homogeneity goal (70%) was not achieved in any of the years mentioned here, remaining well below expectations, with a slight increase in 2018 and 2019, respectively, 36.7% and 33%. In the pandemic phases, the distance from the goal was accentuated. As in the case of BCG, the hepatitis B vaccine (recombinant) is also available in hospitals and maternity hospitals with a view to its use at birth, ideally in the first 12 hours of life, and can be administered until the thirtieth day. Therefore, the population of small municipalities without a hospital structure is vaccinated in cities referred for childbirth, harming the local CV until 2015, when the new system corrected the information by residence, starting in 2016.

The implementation of the nominal registry also had an impact on the CVs of hepatitis B in the newborn in maternity wards and hospitals, where a lack of data entry on the immunizer was identified, as observed in the BCG. This finding was based on an analysis that compared birth data by location provided by SICHS/CCD/SES-SP.

Table 3 shows the number and percentage of municipalities in São Paulo allocated by VC clusters, being < 50%, ≥ 50% to < 75%, ≥ 75% to < 95% and ≥ 95%, in a total of 645. In the first six years of this analysis, the number of cities that reached the CV target ranged from 20.8% to 36.7%, with an even greater reduction in the pandemic years of 2020 and 2021 (11.2% and 9.3 %, respectively). Most cities are allocated in the group of VC < 50%, with the highest expression in 2015 (60.8%) and the lowest in 2019 (19.8%). In the pandemic, the increase in the number of cities with coverage below 50% was evident, confirming the difficult scenario for routine vaccination.

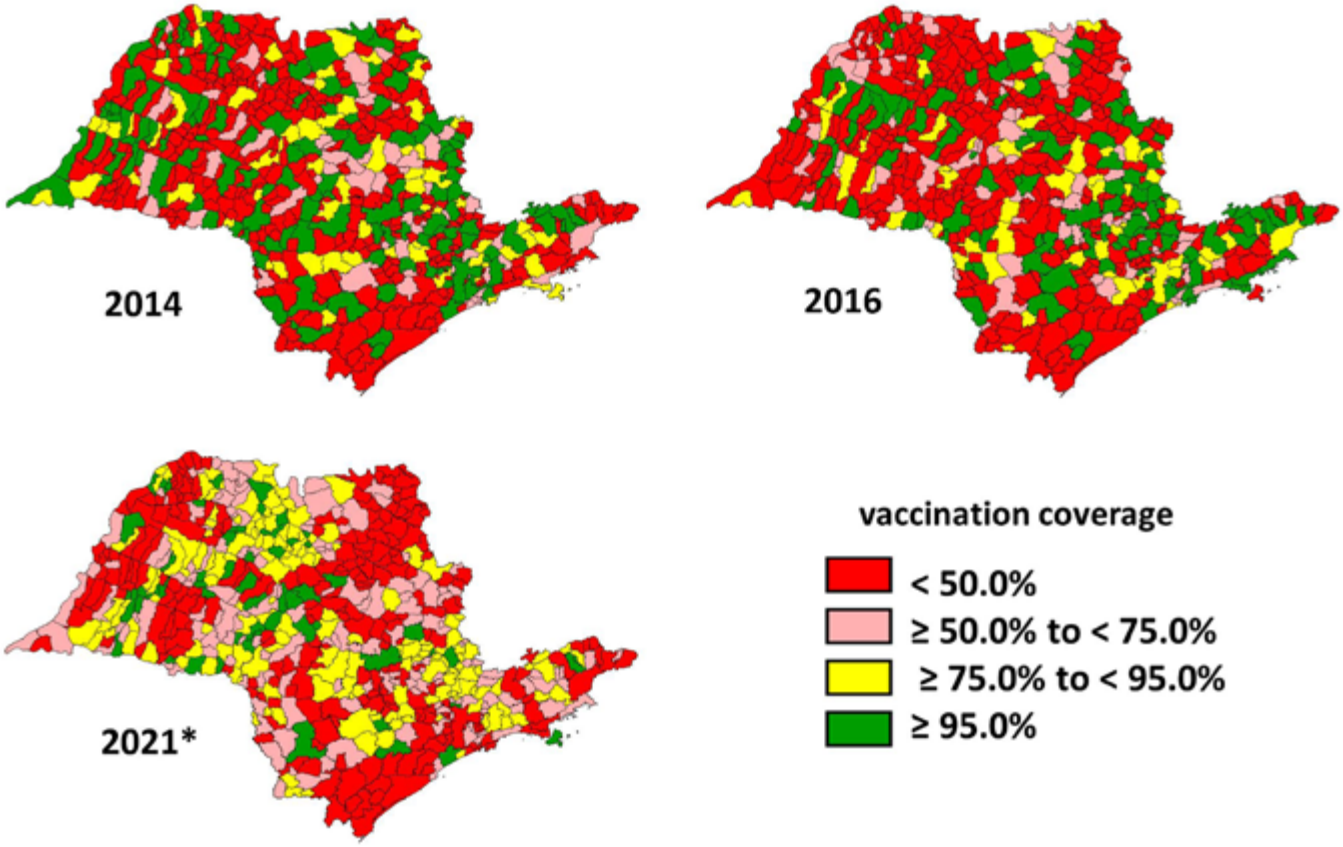
Table 3. Number and proportion of municipalities by year and coverage of hepatitis B vaccine (recombinant) administered up to 30 days of age, SSP, 2014 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 95.0%		≥ 95.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2014	380	58.9	57	8.8	67	10.4	141	21.9	645
2015	392	60.8	59	9.1	60	9.3	134	20.8	645
2016	386	59.8	82	12.7	54	8.4	123	19.1	645
2017	313	48.5	95	14.7	84	13.0	153	23.7	645
2018	162	25.1	115	17.8	131	20.3	237	36.7	645
2019	128	19.8	127	19.7	177	27.4	213	33.0	645
2020	251	38.9	142	22.0	180	27.9	72	11.2	645
2021*	258	40.0	165	25.6	162	25.1	60	9.3	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Figure 2 shows the coverage of the hepatitis B vaccine (recombinant) by spatial distribution of the municipalities in the territory of São Paulo, in the years 2014, 2016 and 2021, according to the legend that groups the cities by coverage percentage and by color, to facilitate the observation of its evolution in the period in question. The figures corresponding to 2014 and 2016 have a very similar configuration, with many locations with CV < 50% and in 2021. Despite being a pandemic period, it is possible to observe an increase in municipalities with coverage between ≥ 50 to < 75%. The scenario in all years was of lack of vaccine protection at an opportune time.

Figure 2. Spatial distribution of hepatitis B (recombinant) vaccination coverage administered up to 30 days of age, SSP, 2014, 2016 and 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

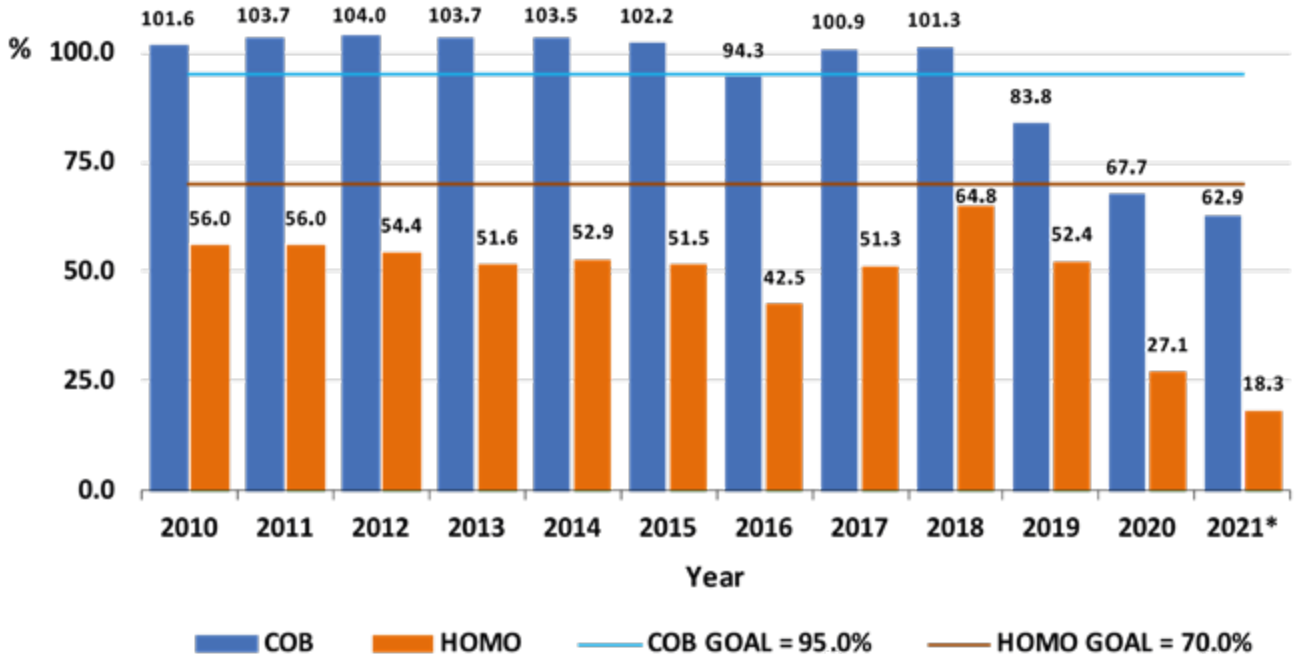
To follow the official schedule, there are vaccines administered at 2 months of age. Against poliomyelitis the 1, 2 and 3 (attenuated) or OPV, was used for decades, of oral use, with a basic vaccination schedule at 2, 4 and 6 months with two boosters, at 15 months and 4 years. As of August 2012, it began to be replaced by the polio vaccine 1, 2 and 3 (inactivated), also known as VIP, in a scheme called VIP/OPV. In it, the first dose is VIP, applied at 2 months and the second at 4; the third dose, with OPV, at 6 months. In 2016, the VIP vaccine was adopted as a basic regimen.

In Brazil, trivalent OPV was distributed to states until November 30, 2015, with the recommendation to use it until March 31, 2016. After that date, it would be collected and incinerated. In April 2016, bivalent OPV began to be administered in boosters.

The VC calculation is based on the third dose applied to children under 1 year of age. It has a target of 95% VC and 70% homogeneity. Graph 3 shows the result of VCs in a historical series of 11 years, starting in 2010. The goal was reached in 2015 and since 2016 coverage has fallen to 83.8%, with an increase in 2018 (92.6%) and a new decrease since 2019, moving away from the goal

completely in the pandemic period (82.1% and 73.6%, respectively, in 2020 and 2021). Homogeneity was reached or very close to it in the first six years of this important historical moment, dropping significantly in 2016 (44%) and not returning to acceptable levels.

Graph 3. Poliomyelitis VC and homogeneity (third dose), in children under 1 year of age, second year, SSP, 2010 to 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.
NOTE: VIP introduction in August/2012. As a third dose, from 2016.

Table 4 shows that, in the historical series in question, the cities were mainly allocated in the VC groups from ≥ 75.0% to < 95.0% and ≥ 95.0%, confirming a greater number of cities with higher VC. Since 2016, however, there has been an increase in cities with coverage < 50% and ≥ 50.0% to < 75.0%, and a reduction in those with high coverage (≥ 95.0%).

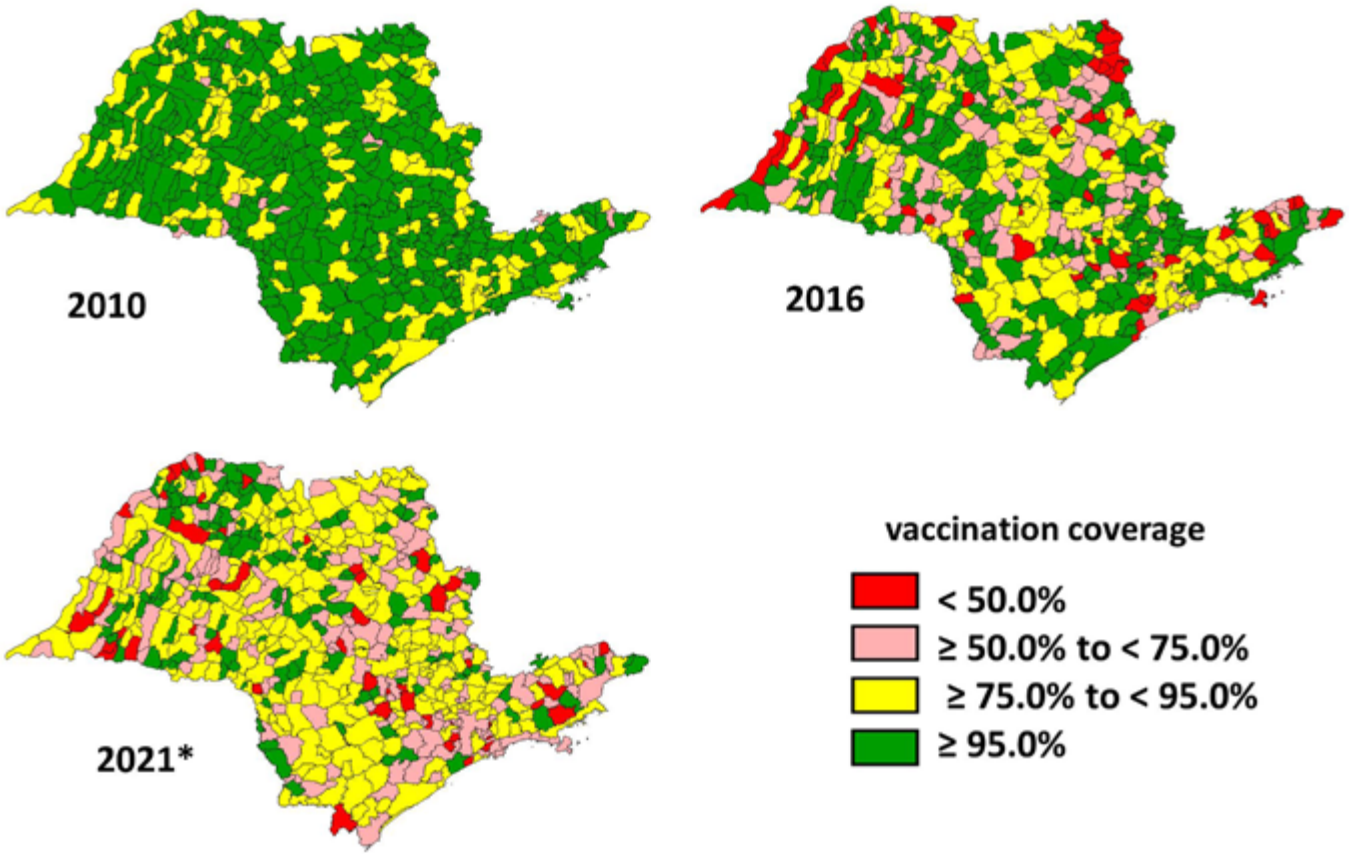
Table 4. Number and proportion of municipalities by year and coverage of poliomyelitis vaccine (third dose), in children under 1 year of age, SSP, 2010 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 95.0%		≥ 95.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	0	0.0	10	1.6	169	26.2	466	72.2	645
2011	1	0.2	21	3.3	126	19.5	497	77.1	645
2012	2	0.3	28	4.3	188	29.1	427	66.2	645
2013	3	0.5	35	5.4	161	25.0	446	69.1	645
2014	2	0.3	26	4.0	199	30.9	418	64.8	645
2015	4	0.6	30	4.7	152	23.6	459	71.2	645
2016	60	9.3	106	16.4	195	30.2	284	44.0	645
2017	6	0.9	84	13.0	239	37.1	316	49.0	645
2018	9	1.4	54	8.4	216	33.5	366	56.7	645
2019	11	1.7	89	13.8	293	45.4	252	39.1	645
2020	33	5.1	130	20.2	244	37.8	238	36.9	645
2021*	48	7.4	163	25.3	285	44.2	149	23.1	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.
NOTE: VIP introduction in August/2012. As a third dose from 2016.

Figure 3 highlights the appropriate scenario of VC against poliomyelitis in 2010 and a drop from 2016, which is sharply accentuated in the pandemic year 2021, confirming the number of municipalities (44.2%) with coverage between ≥ 75% and < 95%.

Figure 3. Spatial distribution of coverage of the VIP vaccine (third dose), against poliomyelitis, in children under 1 year of age, SSP, 2010, 2016 and 2021.*



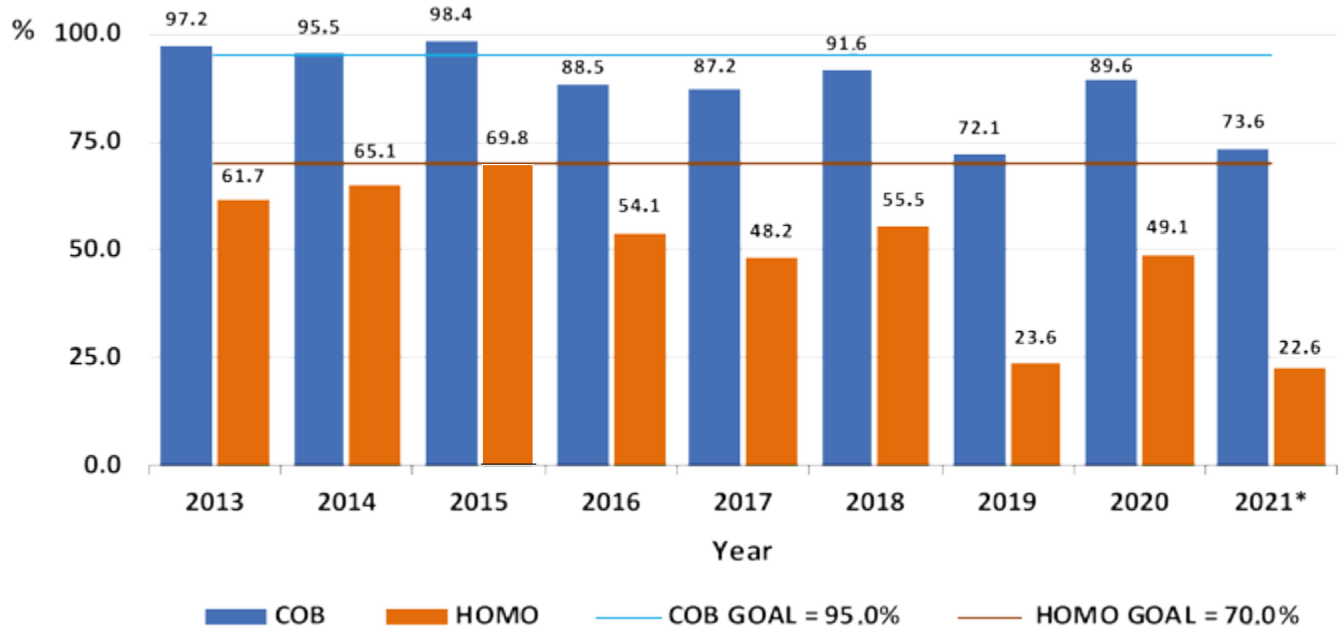
ource: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision. S
NOTE: VIP introduction in August/2012. As a third dose from 2016.

It is also important to highlight the elimination of the wild poliomyelitis virus in the SSP in 1988, when the last case of São Paulo was described in the municipality of Teodoro Sampaio, while in Brazil it was in 1989. In 1994, the Brazilian territory was certified by the Pan American Health Organization (PAHO) as a wild poliovirus-free area, along with other countries in the Americas. However, as there is still circulation of wild poliovirus and the vaccine derivative in nations of the world, the risk of imported cases remains. Thus, the reduction in VC in the SSP since 2016, with the accumulation of susceptibles thereafter, points to an urgent need for the resumption of better conditions and results, due to the risk of reintroduction of poliomyelitis in our environment.

Along with VIP, the schedule recommends the simultaneous administration of the adsorbed diphtheria, tetanus, pertussis, hepatitis B (recombinant) and *Haemophilus influenzae* b, also known as pentavalent, for parenteral use (intramuscular - IM), with a basic vaccination schedule at 2, 4 and 6 months of age. Its use started in August 2012, having as predecessors the tetravalent vaccines (adopted in 2002) and triple bacterial vaccines (in use since the early 1950s).

The calculation of the VC of the pentavalent falls on the third dose in children under 1 year of age. The CV and homogeneity targets are 95% and 70%, respectively. As with most immunizers in the calendar, in 2016 the pentavalent coverage started to decrease (Graph 4), initially still with CV close to the target, with a more expressive drop in 2019 and 2021. It is important to note that in 2019 there was a shortage of this vaccine, which also had an impact on coverage. The homogeneity not achieved at that time had a relevant drop from 2016 and another in 2019, due to shortages.

Graph 4. Coverage and homogeneity of the pentavalent vaccine (third dose), in children under 1 year of age, second year, SSP, 2013 to 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.

Table 5 shows that, in the historical series, the municipalities were mainly allocated in the CV groupings from ≥ 75.0% to < 95.0% and ≥ 95.0%, confirming a greater number of cities with coverage above 75%. As with the VIP vaccine, also with the pentavalent vaccine there was an increase in locations with coverage < 50% and ≥ 50.0% to < 75.0% and a reduction in those with high coverage (≥ 95.0%). It is worth noting that in 2019 there was a reduction in the number of municipalities that previously occupied the VC group ≥ 95%, with a significant increase in cities with coverage between ≥ 50.0% and < 75.0%. That year, there was a significant shortage of pentavalent vaccine and a resurgence of measles in the SSP.

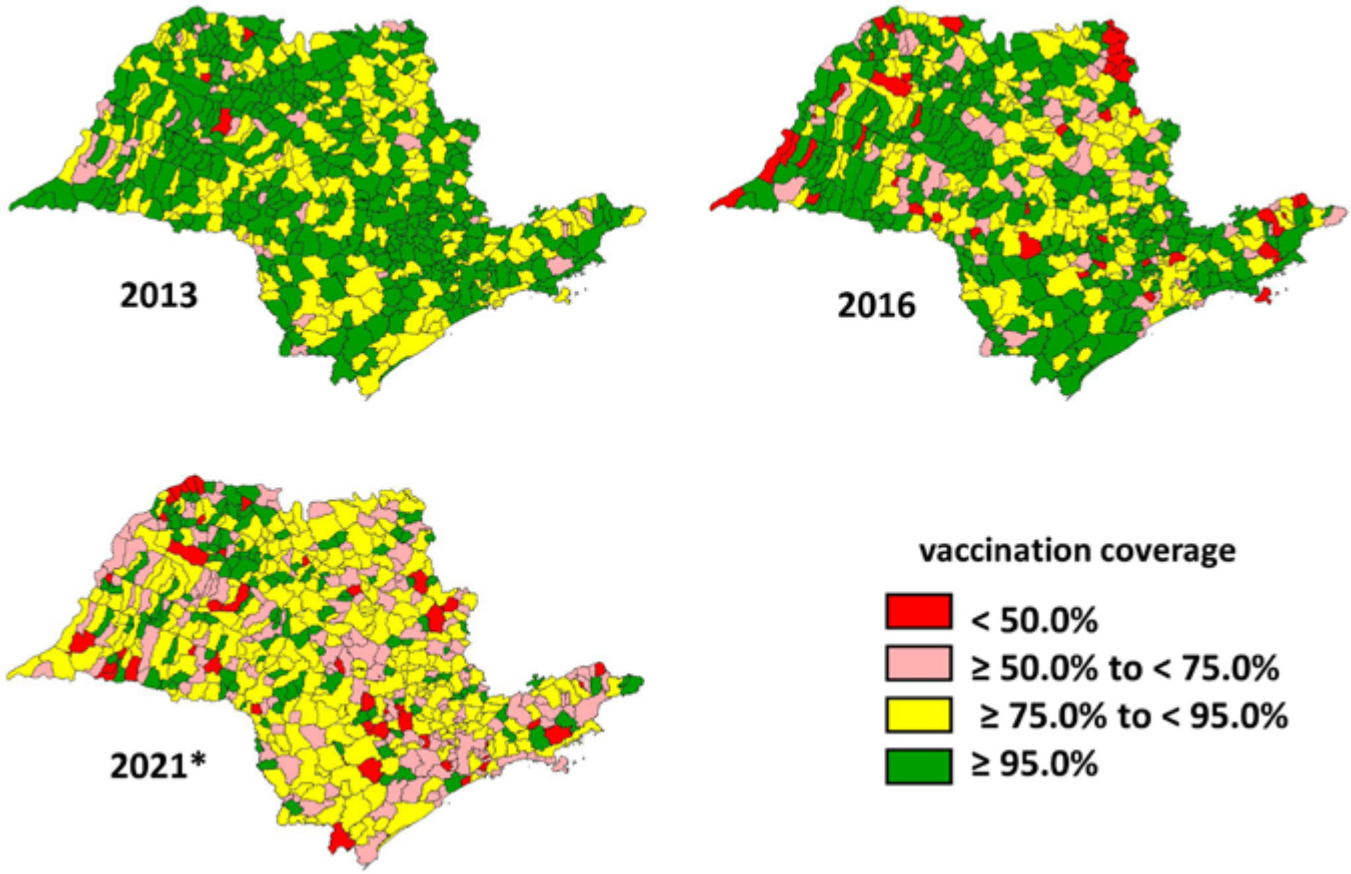
Table 5. Number and proportion of municipalities by year and coverage of the pentavalent vaccine (third dose), in children under 1 year of age, SSP, 2013 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 95.0%		≥ 95.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2013	3	0.5	42	6.5	202	31.3	398	61.7	645
2014	3	0.5	28	4.3	194	30.1	420	65.1	645
2015	4	0.6	39	6.0	152	23.6	450	69.8	645
2016	43	6.7	67	10.4	186	28.8	349	54.1	645
2017	11	1.7	71	11.0	252	39.1	311	48.2	645
2018	10	1.6	57	8.8	220	34.1	358	55.5	645
2019	31	4.8	248	38.4	214	33.2	152	23.6	645
2020	31	4.8	92	14.3	205	31.8	317	49.1	645
2021*	45	7.0	164	25.4	290	45.0	146	22.6	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Figure 4 shows that most municipalities (61.7%) had adequate coverage for the pentavalent vaccine in 2013 and a drop from 2016, which was strongly accentuated in the pandemic year 2021, confirming the number of cities (45, 0%) with VC between ≥ 75% and < 95%.

Figure 4. Spatial distribution of pentavalent VC (third dose), in children under 1 year of age, SSP, 2013, 2016 and 2021*.



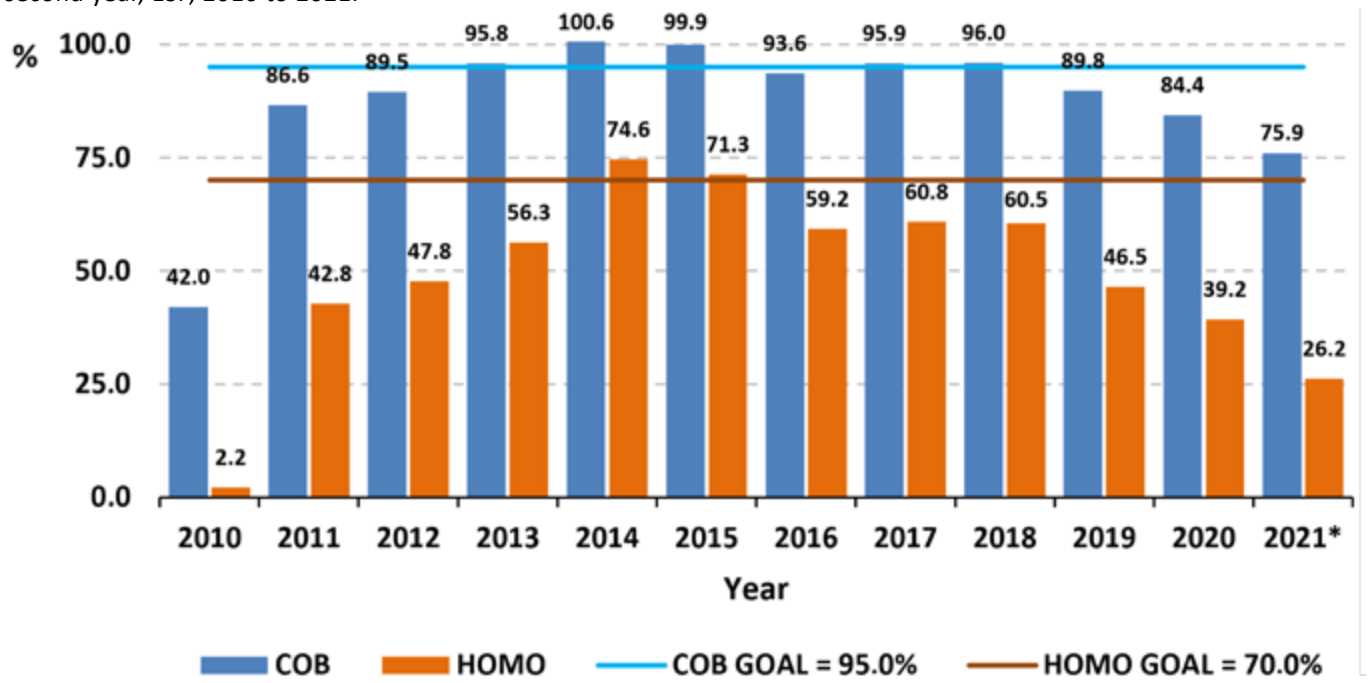
Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

The 10-valent pneumococcal vaccine (conjugate) was incorporated into the children's calendar in March 2010, initially to be administered at 3, 5 and 7 months of age, with a booster at 15.

On December 3, 2013, Resolution SS nº 129 was published, approving the vaccination schedule for the SIP. At that moment, there was a change in the Pneumococcal 10-valent (conjugated) schedule, which was now indicated at 2, 4 and 6 months, maintaining the booster at 15. In January 2016, a new change in the schedule changed the primary schedule to 2 and 4 months and booster at 12. Currently, the SIP recommends a two-dose vaccination schedule at 2 and 4 months of age and booster at 12.

The calculation of 10-valent pneumococcal (conjugated) coverage is based on the second dose in children under 1 year of age. This vaccine has a target CV of 95% and 70% homogeneity. Graph 5 shows the result of coverage from 2010 to 2021. In the first year of the history series, the implementation of vaccination did not cause intense adherence, being expanded in the following year (2011). The coverage target was achieved in the period between 2013 and 2015 and in 2017 and 2019.

Graph 5. Coverage and homogeneity of 10-valent pneumococcal vaccine (conjugate) in children under 1 year of age, second year, ESP, 2010 to 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.

Coverage was below the target in 2011 (86.6%), 2012 (89.5%), 2016 (93.6%) and 2019 (89.8%), completely distancing itself from it in pandemic years (84 .4% and 75.9%, respectively 2020 and 2021). It is worth remembering that in 2016 there was a change in the primary regimen to two doses, and its application at 2 and 4 months of age is recommended. Thus, the CV to be evaluated at the end of the primary regimen, that is, in the second dose, administered at 4 months. The homogeneity target was reached only in 2014 and 2015, occurring away from the target in the pandemic years (2020 and 2021).

Table 6 shows the number and percentage of municipalities in São Paulo allocated by VC clusters, being < 50%, ≥ 50% to < 75%, ≥ 75% to < 95% and ≥ 95%, in a total of 645. It is evident that they are mainly in the CV clusters from ≥ 75.0% to < 95.0% and ≥ 95.0%, confirming a greater number of cities with higher coverage. However, in 2016, 2020 and 2021 there was an increase in the number of municipalities with coverage < 50%. The same occurred in 2020 and 2021, when there was also an increase in cities with CV between ≥ 50.0% to < 75.0% and a reduction in those with high coverage (≥ 95.0%).

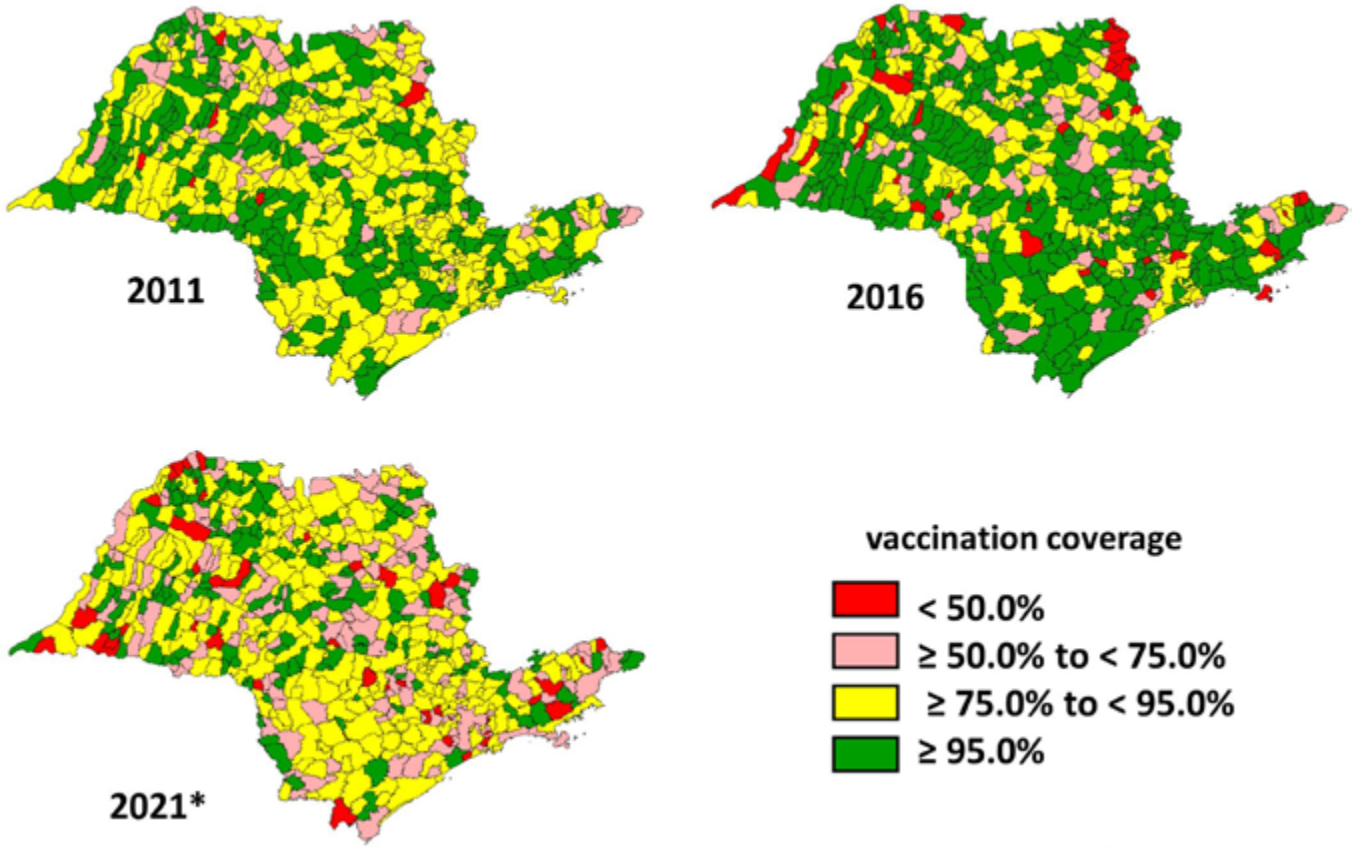
Table 6. Number and proportion of municipalities by year and coverage of 10-valent pneumococcal vaccine (conjugate) in children under 1 year of age, SSP, 2010 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 95.0%		≥ 95.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	336	52.1	251	38.9	44	6.8	14	2.2	645
2011	6	0.9	69	10.7	294	45.6	276	42.8	645
2012	2	0.3	44	6.8	291	45.1	308	47.8	645
2013	3	0.5	19	2.9	260	40.3	363	56.3	645
2014	2	0.3	17	2.6	145	22.5	481	74.6	645
2015	6	0.9	29	4.5	150	23.3	460	71.3	645
2016	38	5.9	60	9.3	165	25.6	382	59.2	645
2017	7	1.1	45	7.0	201	31.2	392	60.8	645
2018	5	0.8	44	6.8	206	31.9	390	60.5	645
2019	9	1.4	78	12.1	258	40.0	300	46.5	645
2020	33	5.1	123	19.1	236	36.6	253	39.2	645
2021*	42	6.5	154	23.9	280	43.4	169	26.2	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Figure 5 shows the CV of 10-valent pneumococcal (conjugated) by spatial distribution of the cities of São Paulo in 2011, 2016 and 2021. In 2011 and 2021, there is a concentration of cities with coverage between ≥ 75% to < 95%, while in 2016 they were adequate in 59.2% cities. Despite being a pandemic year, in 2021 there was an increase in cities with coverage < 50% (42). This scenario evidenced the lack of vaccine protection at an opportune time.

Figure 5. Spatial distribution of coverage of 10-valent pneumococcal vaccine (conjugate) in children under 1 year of age, SSP, 2011, 2016 and 2021.*

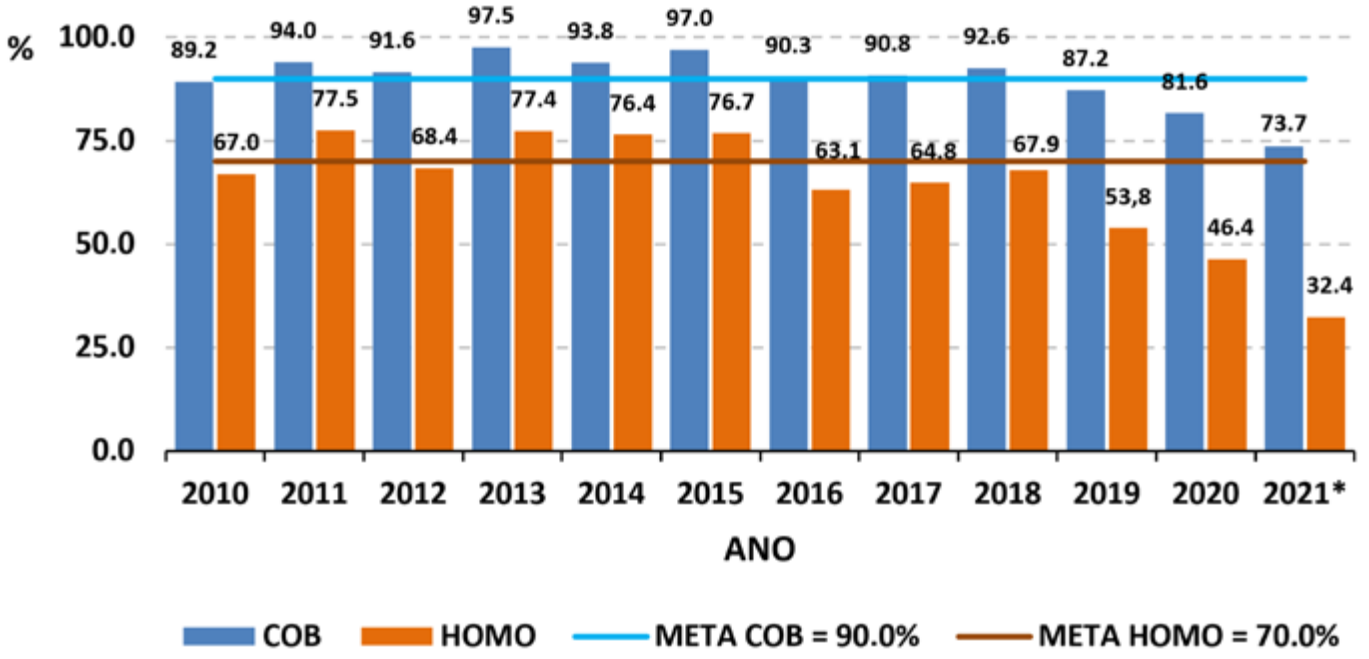


Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

The human rotavirus G1P[8] oral vaccine (attenuated) was incorporated into the infant calendar in 2006 to be administered at 2 and 4 months of age. The calculation of the CV of this immunizer falls on the second dose in children under 1 year of age.

VC and homogeneity targets are 90% and 70%, respectively. Graph 6 presents the result of VCs in an 11-year historical series starting in 2010. It is noteworthy that the coverage target was achieved in the period from 2011 to 2018, below expectations in 2010 (89.2%) and 2019 (87.2%). There was greater distance in the pandemic phase, especially in 2021, with 73.7%. The objective of homogeneity was achieved in 2011, 2013, 2014 and 2015, staying far from the goal in the emergency years of the covid-19 pandemic (2020 and 2021).

Graph 6. Coverage and homogeneity of G1P[8] human rotavirus vaccine (attenuated) in children under 1 year of age, second year, SSP, 2010 to 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.

Table 7 shows that in the historical series the municipalities were allocated mainly in CV groups from ≥ 75.0% to < 90.0% and ≥ 90.0%, however from 2011 to 2015 most had adequate coverage. It is observed in 2016, 2020 and 2021 an increase in the number of cities with coverages < 50%. In the pandemic years (2020 and 2021) there is an expansion of municipalities with coverage ≥ 50% to < 75%.

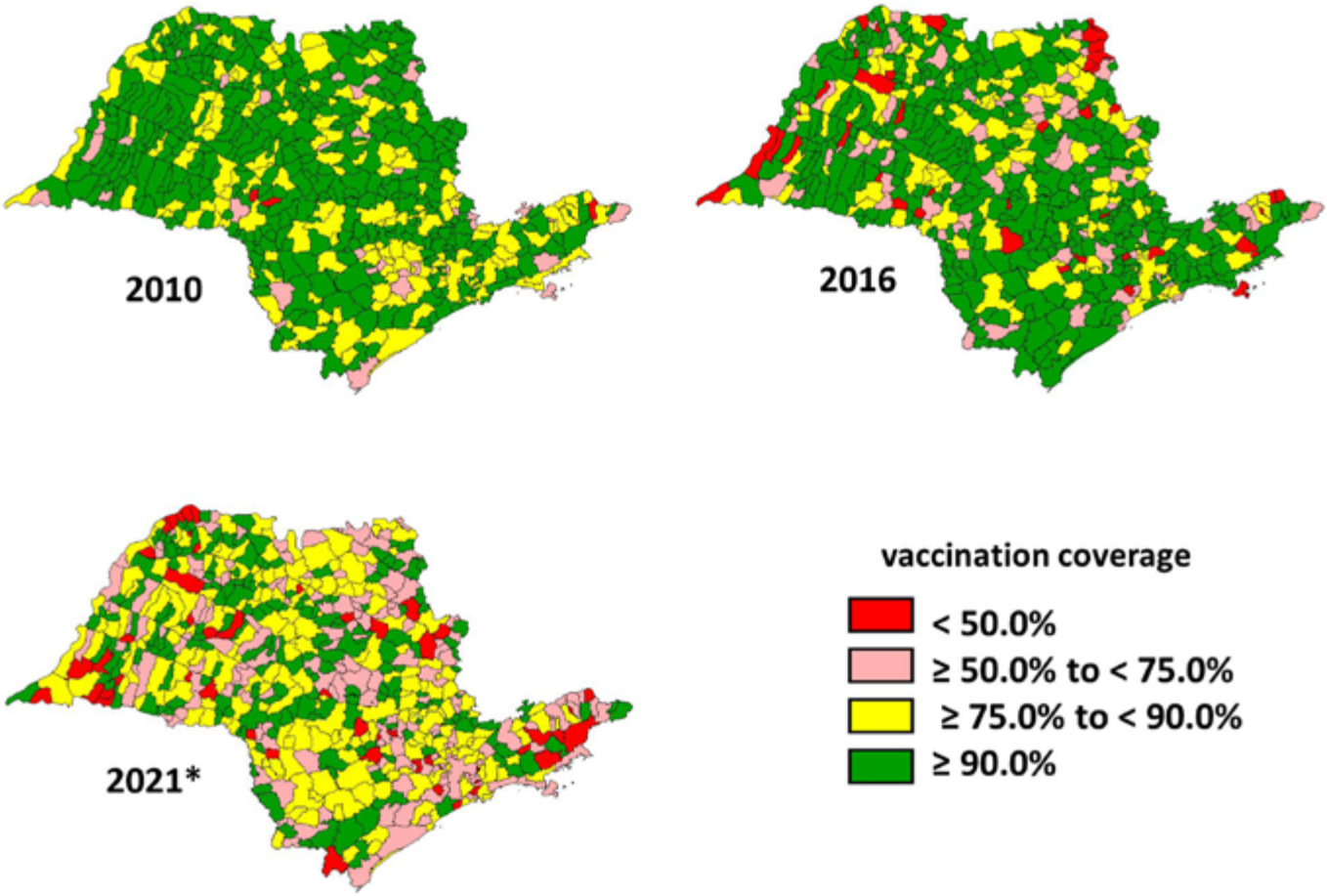
Table 7. Number and proportion of municipalities by year and coverage of human rotavirus G1P[8] vaccine (attenuated) in children under 1 year of age, SSP, 2010 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 90.0%		≥ 90.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	3	0.5	36	5.6	174	27.0	432	67.0	645
2011	1	0.2	33	5.1	111	17.2	500	77.5	645
2012	1	0.2	46	7.1	157	24.3	441	68.4	645
2013	0	0.0	32	5.0	114	17.7	499	77.4	645
2014	0	0.0	31	4.8	121	18.8	493	76.4	645
2015	2	0.3	37	5.7	111	17.2	495	76.7	645
2016	39	6.0	70	10.9	129	20.0	407	63.1	645
2017	12	1.9	60	9.3	155	24.0	418	64.8	645
2018	6	0.9	57	8.8	144	22.3	438	67.9	645
2019	10	1.6	82	12.7	206	31.9	347	53.8	645
2020	38	5.9	137	21.2	171	26.5	299	46.4	645
2021*	50	7.8	168	26.0	218	33.8	209	32.4	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Figure 6 shows that most municipalities (61.7%) had adequate CVs for the human rotavirus G1P[8] vaccine (attenuated) in 2010. In 2016, there was a slight drop in the number of cities with adequate coverage and an increase in those with coverage < 50%. In the pandemic year 2021, there was a concentration of municipalities with coverage between ≥ 75.0% and < 90% and ≥ 50% to < 75%.

Figure 6. Spatial distribution of G1P[8] human rotavirus VC (attenuated) in children under 1 year of age, SSP, 2011, 2016 and 2021.*

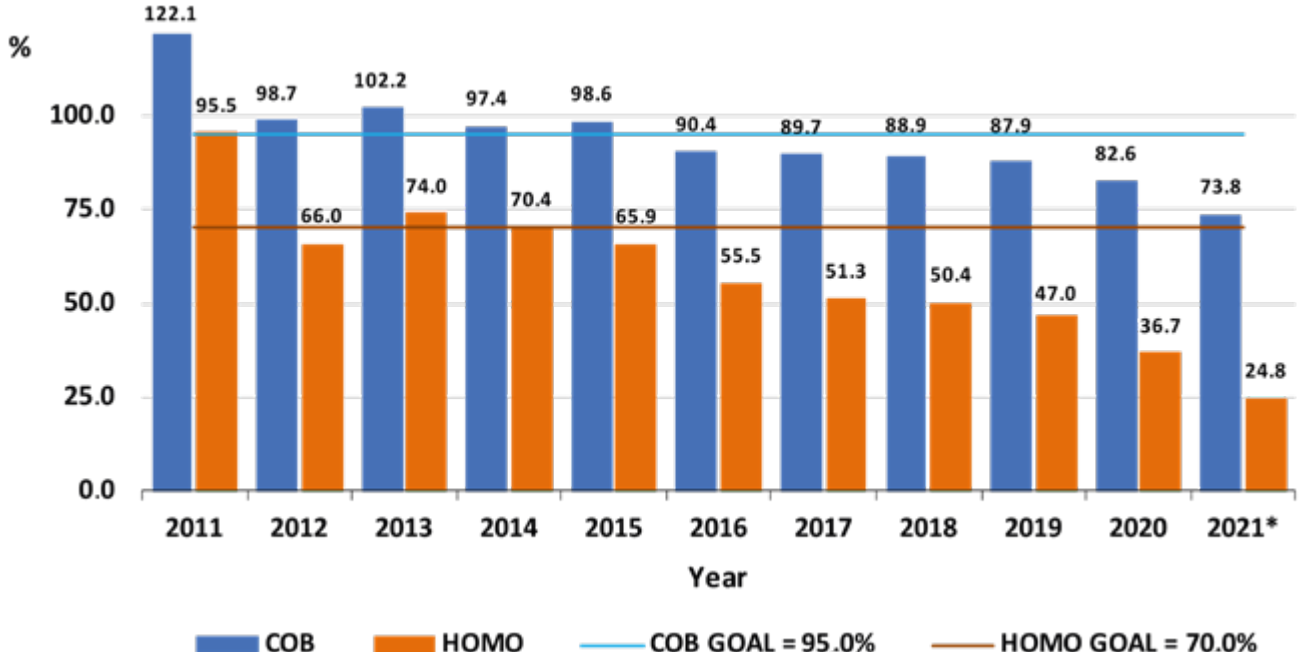


Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Meningococcal C (conjugated) vaccine has been used in the RCSI for special groups since 2003. It was introduced in the São Paulo vaccination schedule for children from September 2010, with the schedule at 3 and 5 months of age, while the booster dose was recommended at 12 months. The calculation of the VC of this immunizer falls on the second dose in children under 1 year of age. The vaccine targets 95% coverage and 70% homogeneity.

Graph 7 shows the result of vaccination in the SSP in the period from 2011 to 2021. The goal was reached by 2015 and since 2016 the coverage has fallen, moving away from it completely in the pandemic years (82.6% in 2020 and 73.8 %, 2021). Homogeneity was reached only in 2011, 2013 and 2014, starting to drop significantly from 2016 onwards.

Graph 7. Coverage and homogeneity of meningococcal C (conjugate) vaccine in children under 1 year of age, second year, SSP, 2011 to 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.

Table 8 shows the number and percentage of municipalities allocated by VC clusters, mainly from ≥ 75.0% to < 95.0% and ≥ 95.0%, confirming a greater number of cities with higher coverage. However, it appears that in 2016, 2020 and 2021 there was an increase in municipalities with coverage < 50.0%. In 2020 and 2021, there was also an increase in cities with VC between ≥ 50.0% and < 75.0% and a reduction in those with high coverage (≥ 95.0%).

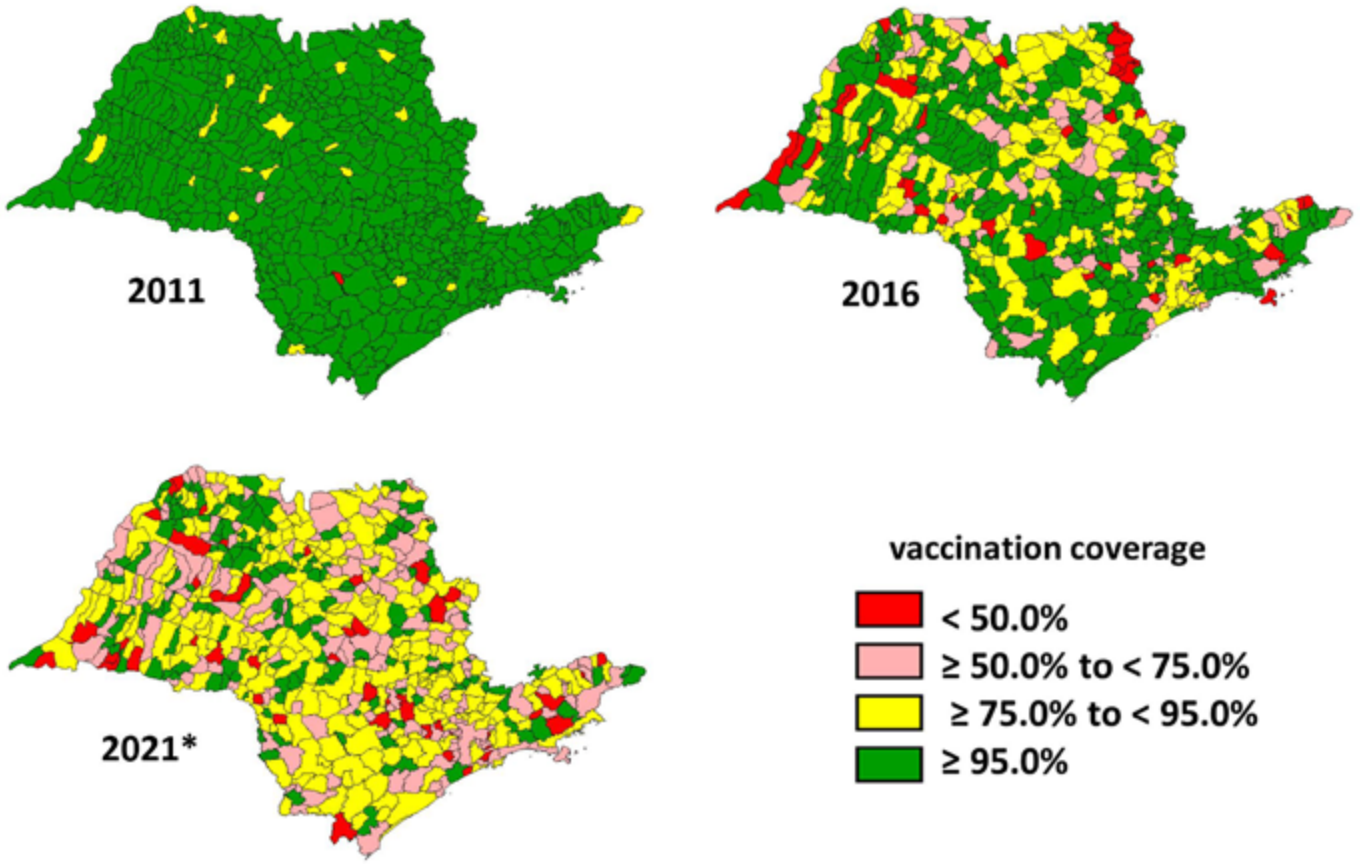
Table 8. Number and proportion of municipalities by year and coverage of meningococcal C (conjugated) vaccine in children under 1 year of age, SSP, 2011 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 95.0%		≥ 95.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2011	1	0.2	2	0.3	26	4.0	616	95.5	645
2012	2	0.3	25	3.9	192	29.8	426	66.0	645
2013	0	0.0	17	2.6	151	23.4	477	74.0	645
2014	4	0.6	25	3.9	162	25.1	454	70.4	645
2015	3	0.5	38	5.9	179	27.8	425	65.9	645
2016	42	6.5	65	10.1	180	27.9	358	55.5	645
2017	10	1.6	59	9.1	245	38.0	331	51.3	645
2018	9	1.4	68	10.5	243	37.7	325	50.4	645
2019	10	1.6	78	12.1	254	39.4	303	47.0	645
2020	32	5.0	127	19.7	249	38.6	237	36.7	645
2021*	46	7.1	160	24.8	279	43.3	160	24.8	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Figure 7 shows that most municipalities (95.5%) had adequate VC of meningococcal C (conjugated) in 2011, with only one city with VC < 50.0%. In 2016, it is possible to observe a slight drop in locations with adequate coverage (55.5%) and an increase in municipalities with VC < 50%. In the pandemic year 2021, there was a concentration of cities with coverage between ≥ 75.0% and < 90% and ≥ 50.0% to < 75%, and an increase in the number of cities with VC < 50%.

Figure 7. Spatial distribution of meningococcal C (conjugate) VC in children under 1 year of age, SSP, 2011, 2016 and 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

The vaccine against yellow fever (attenuated) was introduced in the state children's calendar since 2018, with the definition that the entire territory of São Paulo was an area of recommendation for vaccination due to the risk of transmission. This expansion was due to the circulation of the yellow fever virus, as of 2016, in areas with low VC, which triggered a mass immunization against the disease from January 2018 onwards.

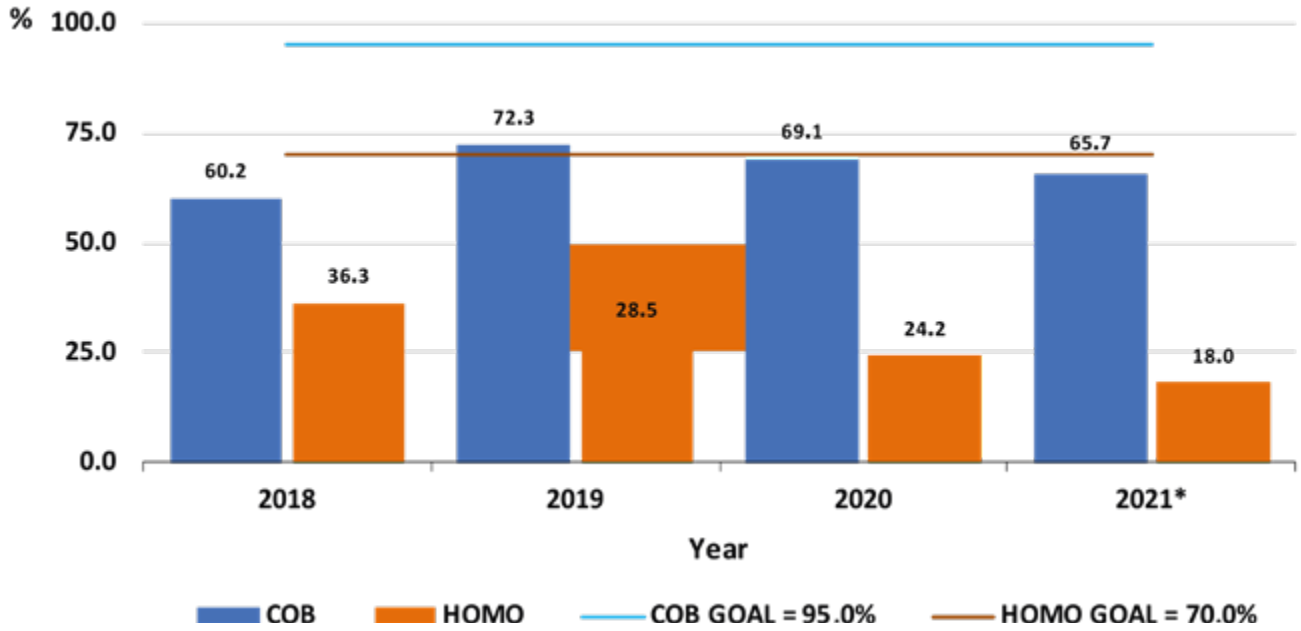
Until June of that year, due to the unavailability of many doses, the NIP chose to fractionate (0.1 ml) the full dose (0.5 ml) of the yellow fever vaccine (attenuated), targeting people aged 2 years or older. Individuals who had documentation of previous vaccination did not need a new dose.

Initially, it was recommended at 9 months of age in regions of the state with risk of transmission of the yellow fever virus, starting in 2020 with reinforcement every ten years. Currently, the vaccination schedule recommends the first dose at 9 months and the second at 4 years (for registration in the information systems, use a booster dose). The calendar also recommends that people who have

received only one dose of the vaccine before reaching 5 years of age should receive an additional dose regardless of the age of the person when they look for the vaccination service. International travelers who have received a fractional dose of yellow fever vaccine (attenuated) should be vaccinated with the full dose (0.5 ml) at least ten days before travel.

The calculation of coverage of this immunizer falls on the dose of 9 to 11 months of age. The VC goal of 95% and 70% homogeneity. Graph 8 shows that from 2018 neither of the two goals was achieved. In the first year of implementation, it is permissible not to reach it, however, in the others, coverage was close to 70%, far from the 95% recommended. Homogeneity, also not achieved, had an even greater reduction in pandemic years (2020 and 2021, respectively, 24.2% and 18%).

Graph 8. Coverage and homogeneity of the yellow fever vaccine (attenuated) in children under 1 year of age, by year, SSP, 2018 to 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.

Table 9 depicts the number and percentage of municipalities allocated by VC clusters. There is a predominance of cities in the VC clusters of ≥ 50.0% to < 75.0% and ≥ 75.0% to < 95.0% for the entire period. in the pandemic years (2020 and 2021) the grouping of municipalities with ≥ 95.0% had a reduction.

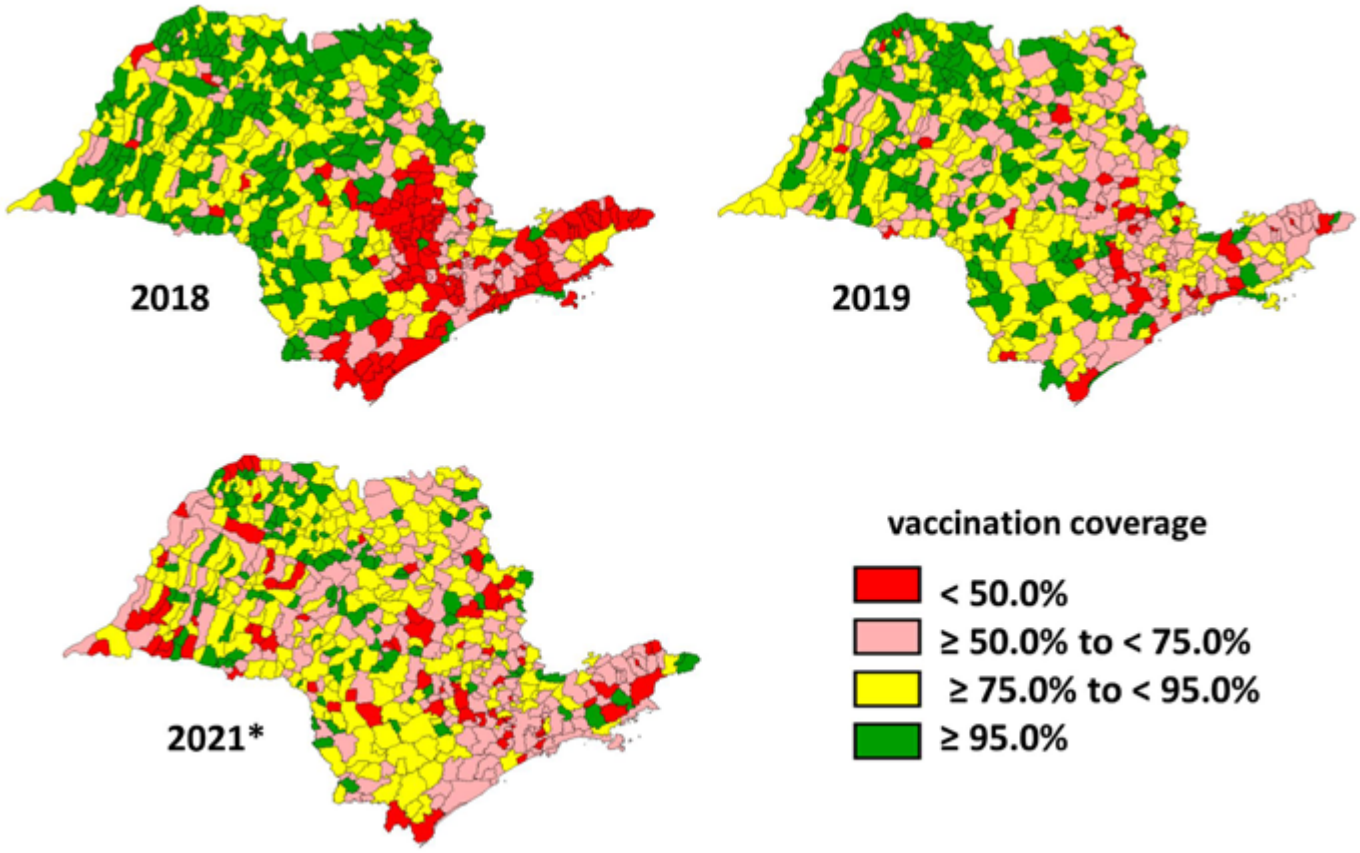
Table 9. Number and proportion of municipalities by year and coverage of the yellow fever vaccine (attenuated) in children under 1 year of age, SSP, 2018 to 2021*.

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 95.0%		≥ 95.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2018	121	18.8	98	15.2	192	29.8	234	36.3	645
2019	43	6.7	186	28.8	232	36.0	184	28.5	645
2020	77	11.9	214	33.2	198	30.7	156	24.2	645
2021*	78	12.1	217	33.6	234	36.3	116	18.0	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated as of June 15, 2022, subject to revision.

Figure 8 shows that the year 2018, when yellow fever vaccination increased, concentrated municipalities with very low coverage (< 50%) in which vaccination did not occur routinely. This performance confirms a better scenario in the regions of the state that already vaccinated children at 9 months of age in years prior to 2018.

Figure 8. Spatial distribution of coverage of the Yellow fever vaccine (attenuated) in children under 1 year of age, SSP, 2018, 2019 and 2021*.



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Figure 8 shows improvement of coverage in regions where vaccination had recently been scaled up, in 2019, evidencing the reduction of municipalities that had before reached, in 2018, the target of 95%. In the pandemic year 2021, there was a generalized scenario of low CV, with a predominance of clusters of ≥ 50.0% to < 75.0% and ≥ 75.0% to < 95.0%. There was an evident decrease of cities in the group of ≥ 95.0%.

The measles vaccine, introduced in Brazil in the 1960s, is aimed at children under 5 years old, indicated at 7 months of age. Since then, several vaccination schedules have changed the age group and the number of doses, always considering the epidemiological scenario. It is worth mentioning that in 1992 the MMR, (against measles, mumps, and rubella (SRC) was implemented in the SSP for a booster at 15 months. Based on epidemiological data and administrative VC in 2003 in the country, the application of the MMR vaccine against measles in a single dose at 12 months was recommended. In 2004, together with the National Follow-up Campaign Against Measles, the second dose of MMR was instituted at 4 years of age, since 2013 this dose is administered at 15 months.

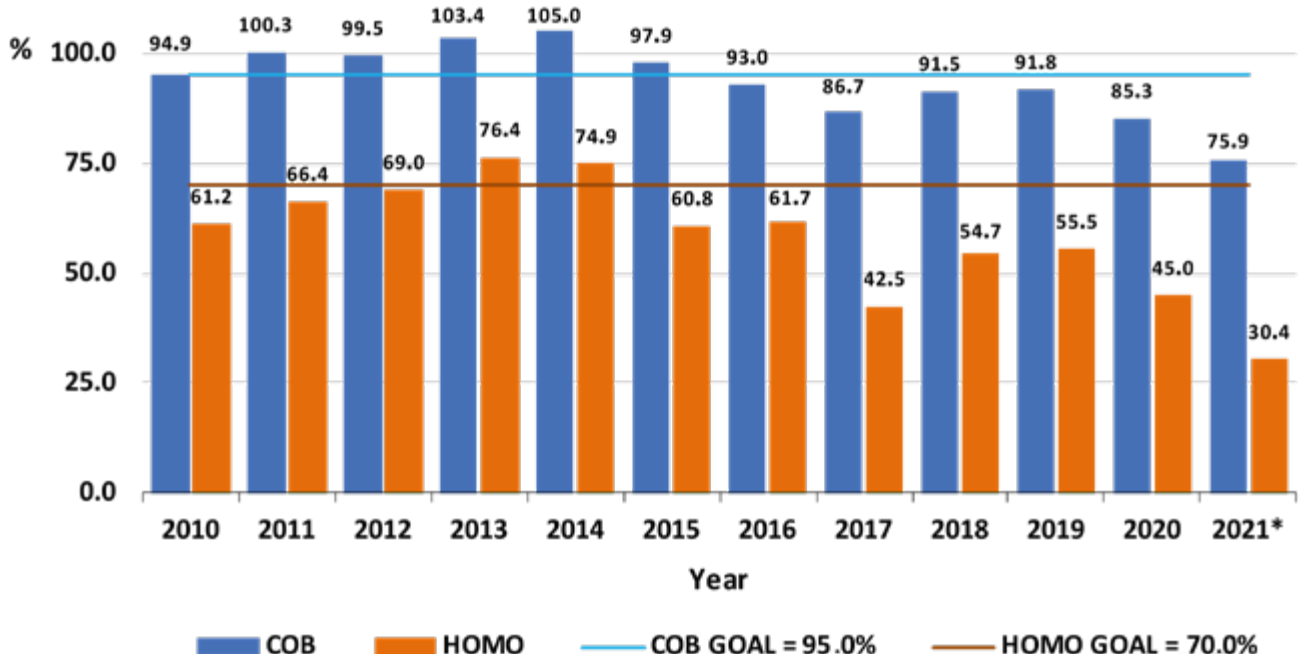
In addition to routine actions, there were several vaccination campaigns throughout the period analyzed, with emphasis on the pandemic scenario of 1987, when the SSP, based on Cuban experience, was a pioneer in Brazil in the adoption of indiscriminate measles vaccination (*"catch up"*), recommending the immunization of the population between 9 and 14 years of age. Since then, campaigns have been carried out in 1992, 1997, 2000, 2004, 2011, 2014, 2018 and 2022 (first semester), with recommendation of an indiscriminate strategy.

The endemic circulation of the virus was interrupted in 2000 in the country and in 2002 in the Americas. Thereafter, only sporadic cases and limited outbreaks were recorded in different countries of the region, always related to importation. The American continent was considered measles free in 2016, but in 2017, Venezuela recorded an outbreak of the disease that crossed borders and reached, in 2018, the territory of Brazil and other Latin American countries. Thus, after two decades without endemic circulation of the virus, in 2019 measles was reintroduced in the SSP, which triggered several vaccination actions. In 2020 and 2021, however, its sustained transmission was still maintained, and it is necessary to continue with the intensification strategies (selective vaccination) and campaigns (indiscriminate vaccination).

Currently, routine vaccination corresponds to a first dose of the measles, mumps and rubella vaccine (attenuated) at 12 months of age and the second at 15 months. As an intensification strategy, an additional dose was introduced from 6 and 11 months, although it is not considered routinely valid. A vaccination campaign aimed at children between 6 months and less than 5 years of age (indiscriminate) was carried out from April 4 to June 24, 2022. And, at the time this report was produced, the intensification of selective vaccination was maintained, ideally with the search for absentees.

The calculation of the coverage of this vaccine is based on the first dose of children aged 1 year, with a target of 95%, with 70% homogeneity. Graph 9 presents both goals of the first dose of the SCR vaccine (attenuated), with 1 year of age, in a historical series of 12 years. The VC showed a decrease from 2016 (93%) and 2017 (86.7%), followed by coverage still close to the recommended in 2018 and 2019 (respectively, 91.5% and 91.8%). However, in the pandemic years 2020 and 2021, they had a sharper drop (85.3% and 75.9%). Homogeneity was also far from the target of 70% in 2017 (42.5%), 2020 (45%) and 2021 (30.4%).

Graph 9. Coverage and homogeneity of the first dose of measles, mumps and rubeola vaccine (attenuated) at 1 year of age, by year, SSP, 2010 to 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.

In the first six years of this historical series, VCs were concentrated in the target of 95% or more. The decline confirmed from 2016 onwards, however, diluted most municipalities in VC clusters from ≥ 75.0% to < 95.0% and ≥ 95.0%. Also noteworthy is the increase in the number of municipalities in the clusters < 50.0% and ≥ 50.0% to < 75.0%, especially in 2020 and 2021, pandemic years (Table 10).

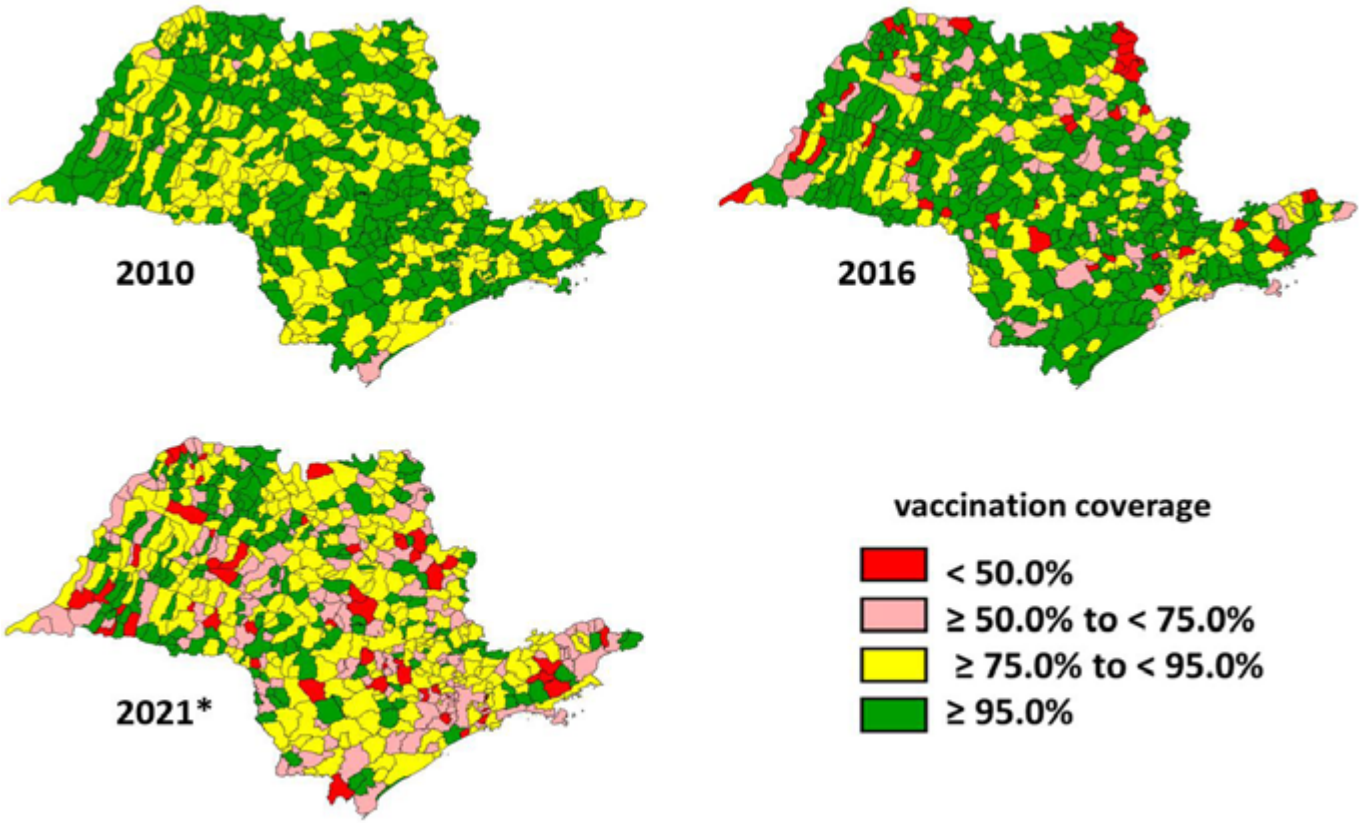
Table 10. Number and proportion of municipalities by year and coverage of the first dose of measles, mumps and rubeola vaccine (attenuated) at 1 year of age, SSP, 2010 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 95.0%		≥ 95.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2010	0	0.0	6	0.9	244	37.8	395	61.2	645
2011	2	0.3	35	5.4	180	27.9	428	66.4	645
2012	0	0.0	29	4.5	171	26.5	445	69.0	645
2013	2	0.3	26	4.0	124	19.2	493	76.4	645
2014	1	0.2	30	4.7	131	20.3	483	74.9	645
2015	14	2.2	63	9.8	176	27.3	392	60.8	645
2016	39	6.0	61	9.5	147	22.8	398	61.7	645
2017	18	2.8	101	15.7	252	39.1	274	42.5	645
2018	12	1.9	51	7.9	229	35.5	353	54.7	645
2019	7	1.1	62	9.6	218	33.8	358	55.5	645
2020	34	5.3	107	16.6	214	33.2	290	45.0	645
2021*	52	8.1	144	22.3	253	39.2	196	30.4	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Figure 9 shows the scenario achieved in 2010, with high coverage and the beginning of its decline from 2016, ending with a scenario that is inconsistent with the goal, which ensures, together with homogeneity, control, and the intention of the global elimination of the measles and maintenance of rubella clearance and congenital rubella syndrome.

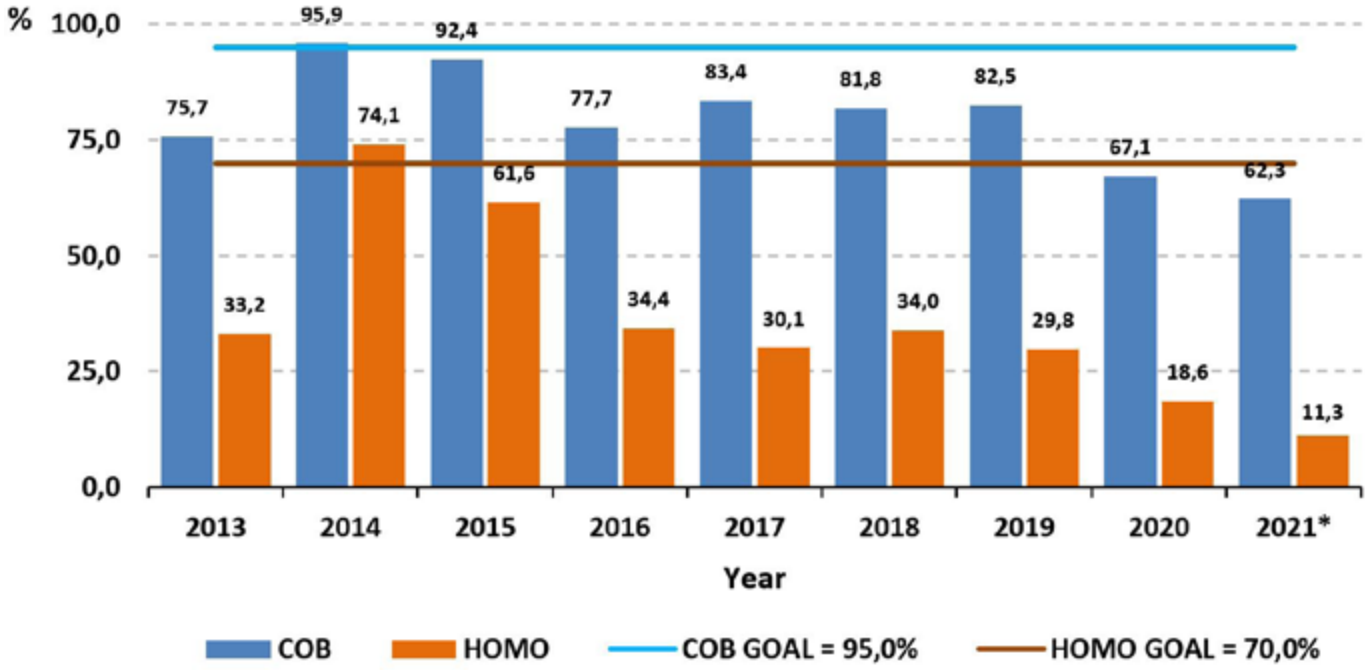
Figure 9. Spatial distribution of first-dose measles, mumps, and rubella (attenuated) VC at 1 year of age, SSP, 2010, 2016 and 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

As shown in Graph 10, 2013 started away from the goal because there was a change in the vaccination schedule. Until then the second dose should be applied before 4 years old; however, from the year in question, it started to be administered at 15 months. In 2014 there was a 95.9% measles VC, but since 2015, the goal has not been reached anymore, with great detachment from it in the epidemic (in 2020 e 2021, respectively, 67.1% and 62.3%). Homogeneity was only achieved in 2014 (74.1%) and approximated in 2015 (61.6%). In the other years, it remained very low among the municipalities in the SSP.

Graph 10. Coverage and homogeneity of the second dose of measles, mumps and rubella vaccine (attenuated) at 1 year of age, second year, SSP, 2013 to 2021*.



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated as of March 27, 2023, subject to revision.

The increase in the number of municipalities with VC in the grouping of < 50.0% in 2016 and in pandemic years is significant (2020 and 2021), according to Table 11. The decrease of those that, being in the group ≥ 95.0%, reached the goal as of 2016 is also evident. This scenario signals the risk that is now posed for the elimination of the disease in the territory of São Paulo.

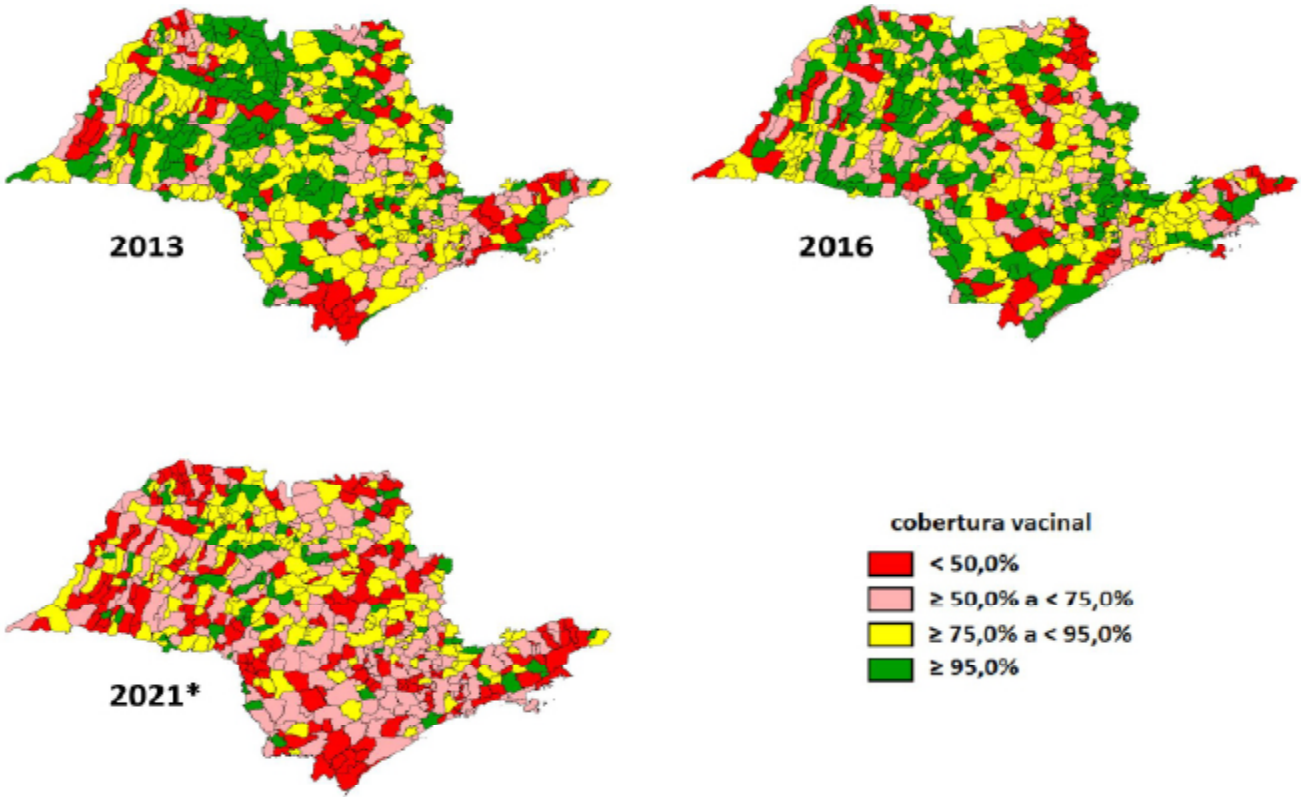
Table 11. Number and proportion of municipalities by year and coverage of the second dose of measles, mumps and rubella vaccine (attenuated) at 1 year of age, SSP, 2013 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 95.0%		≥ 95.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2013	95	14.7	140	21.7	196	30.4	214	33.2	645
2014	3	0.5	23	3.6	141	21.9	478	74.1	645
2015	2	0.3	38	5.9	208	32.2	397	61.6	645
2016	83	12.9	133	20.6	207	32.1	222	34.4	645
2017	42	6.5	164	25.4	245	38.0	194	30.1	645
2018	30	4.7	152	23.6	244	37.8	219	34.0	645
2019	25	3.9	116	18.0	312	48.4	192	29.8	645
2020	177	27.4	184	28.5	164	25.4	120	18.6	645
2021*	194	30.1	200	31.0	178	27.6	73	11.3	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

Figure 10 shows that, since 2013, second-dose CVs were below the recommended target, as well as the heterogeneous distribution across the entire population of the SSP. This scenario was maintained in 2016, being deeply worsened in 2021. Despite the low VC of the first dose, it should be added that part of the 1-year-old vaccinated children may not be receiving the essential protection of the second dose.

Figure 10. Spatial distribution of coverage of the second dose of measles, mumps and rubella vaccine (attenuated) at 1 year of age, SSP, 2013, 2016 and 2021*.

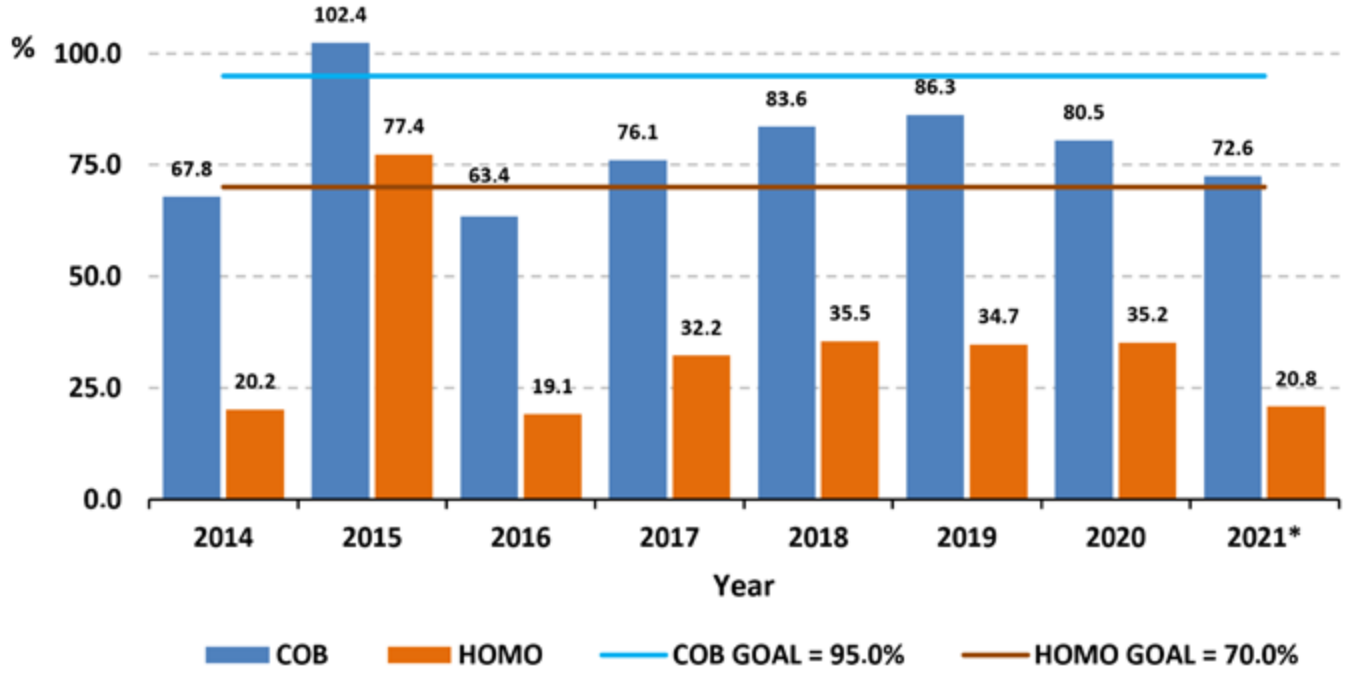


Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

The adsorbed hepatitis A (inactivated) vaccine was made available on ESP as of August 2014, with a one-dose schedule for children aged 12 months to under 2 years (1 year, 11 months and 29 days) born on or after July 2012. Initially, its administration was recommended at 12 months of age, starting in 2016, with the modification of the vaccination schedule, to be recommended at 15 months.

Graph 11 shows the historical series of VC from 2014 to 2021, in which it is observed that in the first year of implementation, the goal was not reached. But in 2015 it was surpassed, to again, in 2016, be below (63.4%), with a small increase in 2017, 2018 and 2019 (76.1%, 83.6% and 86.3%, respectively). Followed by a decrease in pandemic years (2020 and 2021 respectively, 80.5% and 72.6%). The goal of homogeneity was only reached in 2015 (77.4%), remaining in the other years with averages close to 35%.

Graph 11. Coverage and homogeneity of adsorbed hepatitis A (inactivated) vaccine at 1 year of age, by year, SSP, 2014 to 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on March 27, 2023, subject to revision.

Table 12 shows that in the period in question, the municipalities were concentrated in coverage groups between ≥ 75.0% to < 95.0% and ≥ 95.0%. The year 2015 had the best result, with 449 cities (77.4%) having reached the target, while 2016 had the worst outcome, when only 123 (19.1%) cities were concentrated in the grouping of ≥ 95, 0%.

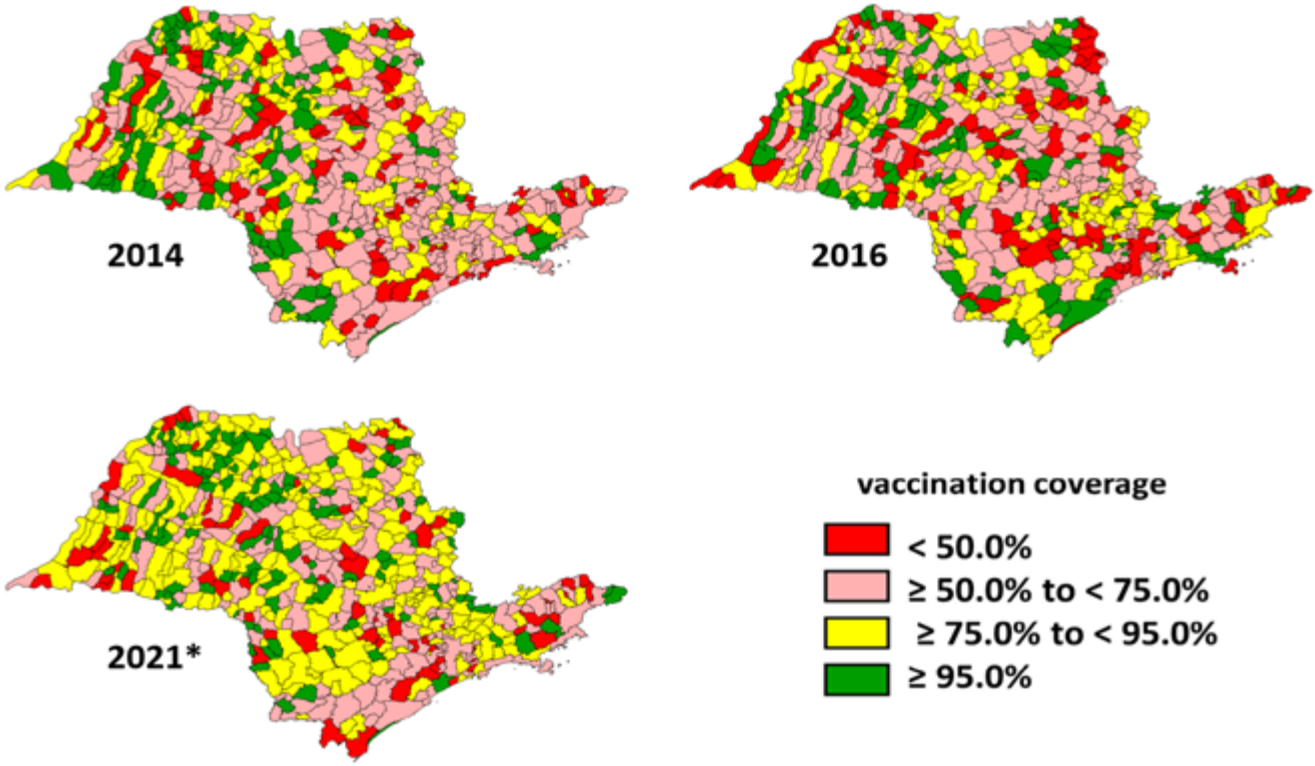
Table 12. Number and proportion of municipalities by year and coverage of adsorbed hepatitis A (inactivated) vaccine at 1 year of age, SSP, 2014 to 2021.*

YEAR	VACCINATION COVERAGE								TOTAL
	< 50.0%		≥ 50.0% to < 75.0%		≥ 75.0% to < 95.0%		≥ 95.0%		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
2014	97	15.0	265	41.1	153	23.7	130	20.2	645
2015	5	0.8	25	3.9	116	18.0	499	77.4	645
2016	111	17.2	238	36.9	173	26.8	123	19.1	645
2017	49	7.6	140	21.7	248	38.4	208	32.2	645
2018	27	4.2	131	20.3	258	40.0	229	35.5	645
2019	20	3.1	93	14.4	308	47.8	224	34.7	645
2020	57	8.8	127	19.7	234	36.3	227	35.2	645
2021*	70	10.9	185	28.7	256	39.7	134	20.8	645

Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

It is noteworthy that, as shown in Figure 11, 2014 and 2016 were very close in their results. In 2021, however, there was an increase in cities in the group ≥ 75.0% to < 95.0%, representing an improvement compared to the other years of the series. This analysis deserves further study in order to identify its determinants.

Figure 11. Spatial distribution of coverage of adsorbed hepatitis A (inactivated) vaccine at 1 year of age, SSP, 2014, 2016 and 2021.*



Source: National Immunization Program Information System. *Data updated on June 15, 2022, subject to revision.

CHALLENGES

Low CVs demand from all levels of management and health professionals the continuity of care focused on an integrated approach between epidemiological surveillance and primary care in the municipalities. Efficient use of resources and valuing the expanded discussion of proposals that change this scenario in a bipartite manner are also essential.

Other actions in the same direction point to specific demands, such as:

- In-depth analysis of VC;
- Intensification of articulation with the Education Departments with a view to shared actions and strategies to improve coverage;
- Adoption of the updated vaccination declaration as a strategy for reviewing the immunization schedule;
- search for an agreement on a communication plan at the state and municipal levels, so that the topic of vaccination is incorporated into government plans;
- Approach on expanding access and minimum operating structure of vaccine rooms in management forums;

- Development of capacity building for the registration of doses applied in the adopted systems (already in progress);
- Adoption of the matrix to identify the municipalities at greatest risk, with a view to monitoring and identifying the difficulties of vaccination services and the need for support;
- Monitoring the registration of doses applied for vaccines in primary health care units and other vaccination services; and
- Development of adjustments in the methodology used, to quickly monitor the VC of the population under 5 years of age, and identification of bottlenecks of susceptible in the municipalities.

As one of the points of influence on the current VC scenario, the covid-19 pandemic was and continues to be a remarkable experience, representing a great learning opportunity in all instances in which vaccination is involved. It certainly leaves a great legacy for immunization programs around the world, stimulating a necessary reflection on the real meaning of the promotion, prevention, and equitable protection of human well-being. Some basic premises should guide global and local decisions regarding the allocation of vaccines: transparency and scientific evidence, equal access to groups with the greatest problems in fighting vaccine-preventable diseases and equity in the availability of vaccines to low-income countries.

APPENDIX I - VACCINE CALENDAR

The Technical Standard of the Immunization Program, updated and approved by Resolution SS No. 118, published on August 4, 2021, establishes the vaccination schedule for the SSP

VACCINATION CALENDAR FOR CHILDREN UNDER 7 YEARS OF AGE.

AGE	VACCINES
FROM BIRTH	BCG HEPATITIS B
2 MONTHS	VIP, PENTAVALENT (DTP + Hib + Hepatitis B) ROTAVIRUS, PNEUMOCOCCIQUE 10 VALENT
3 MONTHS	MENINGOCOCCAL C
4 MONTHS	VIP, PENTAVALENT (DTP + Hib + Hepatitis B) ROTAVIRUS, PNEUMOCOCCIQUE 10 VALENT
5 MONTHS	MENINGOCOCCAL C
6 MONTHS	VIP PENTAVALENT (DTP + Hib + Hepatitis B)
9 MONTHS	YELLOW FEVER
12 MONTHS	MEASLES - MUMPS - RUBELLA (SCR) MENINGOCOCCALI C, PNEUMOCOCCAL 10 VALENT
15 MONTHS	OPVb DTP TETRAVIRAL HEPATITIS (SCR + Chickenpox)
4 YEARS	OPVb[9] DTP[10] VARICELLA YELLOW FEVER
ANNUALLY	INFLUENZA

PRIMO-VACCINATION SCHEDULE FOR CHILDREN (AGE 7 AND OVER) AND ADOLESCENTS.

INTERVAL BETWEEN DOSES	VACCINE	SCHEME
FIRST VISIT	BCG	SINGLE DOSE
	HEPATITIS B	FIRST DOSE
	dT – DOUBLE ADULT	FIRST DOSE
	VIP	FIRST DOSE
	HPV	FIRST DOSE
	MEASLES, MUMPS AND RUBELLA (SCR)	FIRST DOSE
TWO MONTHS AFTER THE FIRST VISIT	HEPATITIS B	SECOND DOSE
	dT – DOUBLE ADULT	SECOND DOSE
	VIP	SECOND DOSE
	MEASLES, MUMPS AND RUBELLA	SECOND DOSE
	MENINGOCÓCICA ACWY	SINGLE DOSE
FOUR TO SIX MONTHS AFTER THE FIRST VISIT	HEPATITIS B	THIRD DOSE
	dT – DOUBLE ADULT	THIRD DOSE
	VIP	THIRD DOSE
	YELLOW FEVER	SINGLE DOSE
	HPV	SECOND DOSE
EVERY TEN YEARS FOR LIFE	dT – DOUBLE ADULT	BOOSTER

VACCINATION SCHEME FOR ADULTS BETWEEN 20-59 YEARS.

INTERVAL BETWEEN DOSES	VACCINE	SCHEME
FIRST VISIT	dT – DOUBLE ADULT HEPATITIS B MEASLES, MUMPS AND RUBELLA YELLOW FEVER	FIRST DOSE FIRST DOSE SINGLE DOSE SINGLE DOSE
TWO MONTHS AFTER THE FIRST VISIT	dT – DOUBLE ADULT HEPATITIS B	SECOND DOSE SECOND DOSE
FOUR TO SIX MONTHS AF- TER THE FIRST VISIT	dT – DOUBLE ADULT HEPATITIS B	THIRD DOSE THIRD DOSE
EVERY TEN YEARS FOR LIFE	dT – DOUBLE ADULT	BOOSTER

VACCINATION SCHEDULE FOR ADULTS 60 YEARS OR OLDER .

INTERVAL BETWEEN DOSES	VACCINE	SCHEME
FIRST VISIT	dT – DOUBLE ADULT YELLOW FEVER HEPATITIS B MEASLES, MUMPS AND RUBELLA (SCR)	FIRST DOSE SINGLE DOSE FIRST DOSE SINGLE ÚNICA
TWO MONTHS AFTER THE FIRST VISIT	dT – DOUBLE ADULT HEPATITIS B	SECOND DOSE SECOND DOSE
FOUR TO SIX MONTHS AFTER THE FIRST VISIT	dT – DOUBLE ADULT HEPATITIS B	THIRD DOSE THIRD DOSE
EVERY TEN YEARS FOR LIFE	dT – DOUBLE ADULT	BOOSTER
ANNUALLY	INFLUENZA	ONE DOSE

VACCINATION SCHEDULE FOR PREGNANT AND PUERPERA.

INTERVAL BETWEEN DOSES	VACCINE	SCHEME
FIRST VISIT	dT – DOUBLE ADULT HEPATITIS B	FIRST DOSE FIRST DOSE
TWO MONTHS AFTER THE FIRST VISIT	dT – DOUBLE ADULT HEPATITIS B	SECOND DOSE SECOND DOSE
FOUR TO SIX MONTHS AFTER THE FIRST VISIT	dTpa HEPATITIS B	THIRD DOSE THIRD DOSE
AT ANY STAGE OF PREGNANCY	INFLUENZA	ONE DOSE
PUERPERIA	INFLUENZA MEASLES, MUMPS AND RUBELLA	ONE DOSE SINGLE ÚNICA

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Araujo NVDL, Sato HK, Nerger MLBR, Babá SMN, Manrique AEI, Souza AC, Arantes BAF, Abdalla CSS, Santos DAS, Fernandes EG, Nunes EM, Moia G, Nemeth K, Imaizumi M, Oda M, Bordim MCH, Valente MG, Souza NR, Borges PA, Carvalho SF, Nery Junior WD. Epidemiological report of the immunization division. Bepa [Internet]. 2023 Feb 1 ;19:1-46.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37900

Informe Epidemiológico

Infecções relacionadas à assistência à saúde
Série Histórica 2004 – 2020

Denise Brandão de Assis, Geraldine Madalosso, Vania Lucia Melo, Yara Yatiyo Yassuda

Divisão de Infecção Hospitalar
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.53393/bepa.2023.v.1.38520
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvhosp@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

INTRODUÇÃO

Infecção hospitalar é definida como aquela adquirida após admissão ou alta do paciente, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares. Atualmente, o termo "infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS)" tem sido mais utilizado. Incluem-se nesse fenômeno as infecções que possam ser adquiridas em função de quaisquer cuidados prestados à saúde, independente de hospitalização.

A vigilância epidemiológica ativa é um dos pilares no controle das IRAS, pois permite a determinação do perfil endêmico das instituições, a identificação de eventos inesperados (surtos) e o direcionamento das ações para sua prevenção e contenção. Nessa perspectiva, o monitoramento das IRAS é um fator de segurança para o paciente.

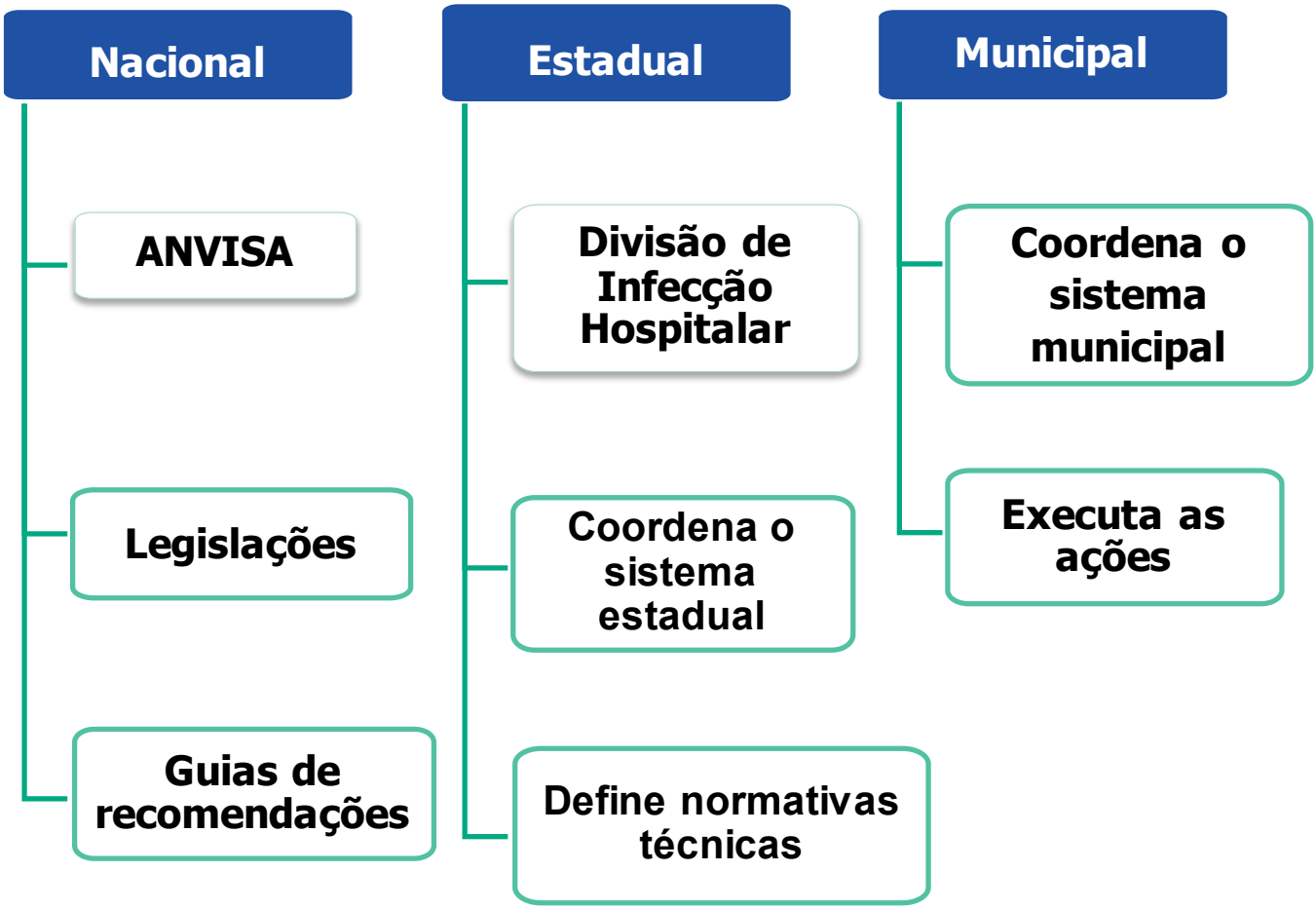
Fenômeno de abrangência global, as IRAS são, hoje, um expressivo problema de saúde pública, atingindo indistintamente países desenvolvidos e em desenvolvimento. Medir a sua ocorrência é tarefa da vigilância epidemiológica, que, atuando de forma contínua, consegue medir seus níveis endêmicos e, concomitantemente, atuar sobre cenários epidêmicos, quando eles ocorrem.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cabe às autoridades governamentais desenvolver um sistema para monitorizar infecções relacionadas à assistência à saúde e avaliar a efetividade das intervenções. No caso do Brasil, o monitoramento das IRAS é uma diretriz nacional com definição das competências em todos os níveis hierárquicos de gestão. No país, o programa nacional é gerenciado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) (Figura 1).

Seguindo os objetivos da OMS, a Divisão de Infecção Hospitalar do Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" (DIH/CVE) implantou, em 17 de fevereiro de 2004, o Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo (SVEIH-SP). Ele é baseado nos conceitos modernos em infecção hospitalar e nas diretrizes e normas estabelecidas pela Portaria GM/MS nº 2616/1998, valorizando a vigilância de infecções focada em unidades críticas e pacientes cirúrgicos. Para tanto, estabeleceu indicadores que permitem avaliar a qualidade dos processos de atendimento à saúde.

A DIH, além de coordenar o programa estadual de prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde, presta apoio técnico e capacita os grupos regionais e os municípios. Ainda, acompanha, analisa e divulga os indicadores epidemiológicos estabelecidos pelo sistema de vigilância das infecções hospitalares.

Figura 1. Níveis de gestão do programa de prevenção e controle das IRAS.



Fonte: DIH/CVE/SES-SP.

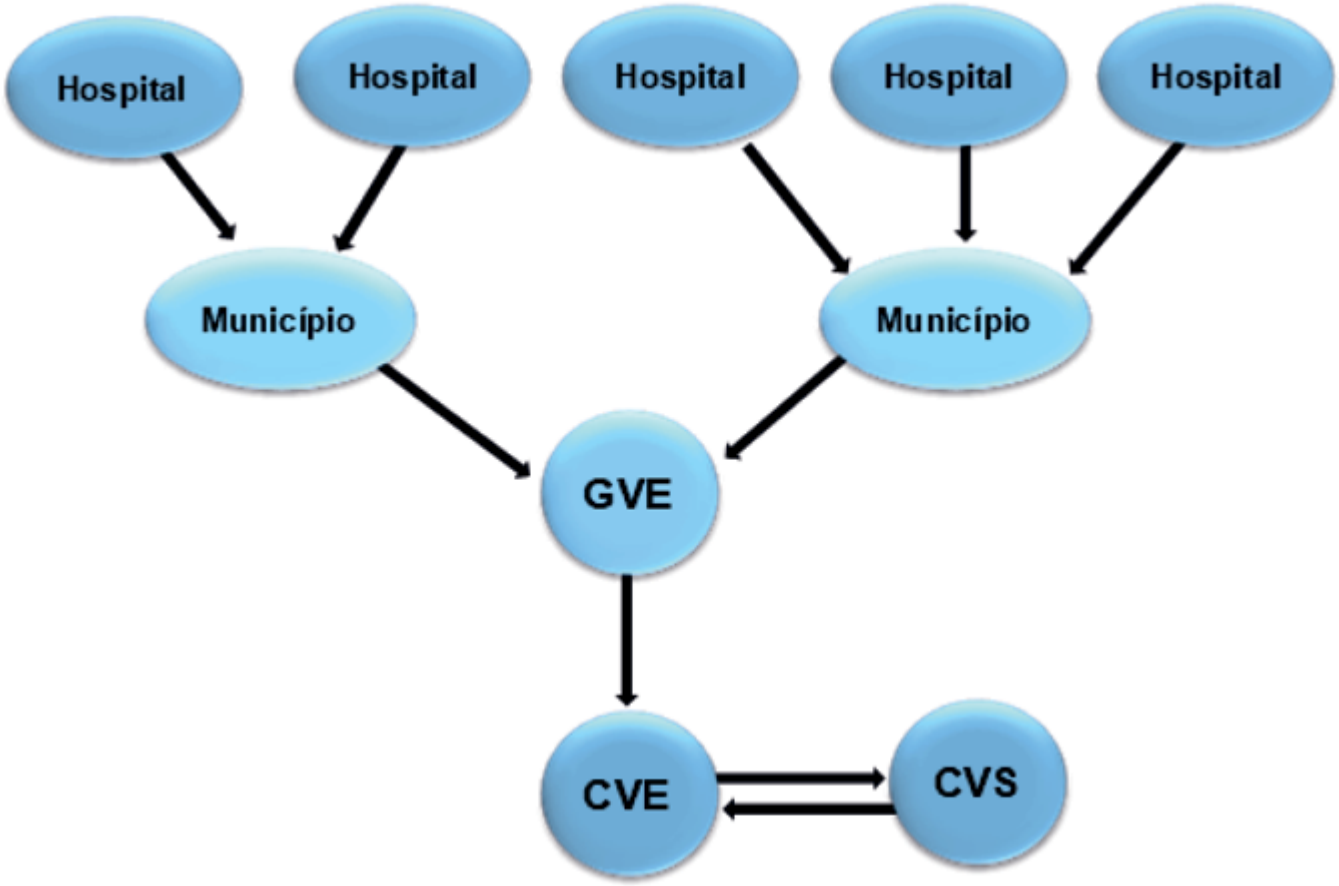
São objetivos e características do SVEIH-SP:

- Reestruturar o sistema de vigilância epidemiológica estadual.
- Notificar adequadamente, conforme as características básicas do hospital.
- Estabelecer o fluxo de coleta, processamento e divulgação dos indicadores de IRAS no território paulista.
- Os indicadores escolhidos consideram as características básicas da instituição, com respeito à realização de procedimentos específicos: procedimentos cirúrgicos, atendimento ao paciente crítico (UTI), gravidade e internação de longa permanência.

- As definições para o diagnóstico das infecções são baseadas nas recomendações e guias da Anvisa e do Centers for Disease Control and Prevention (CDC).

Os dados são notificados mensalmente através de planilha Excel, de acordo com o tipo de hospital, disponíveis no site do CVE, seguindo fluxo hierarquizado do SUS.

Figura 2. Fluxo de informações das planilhas de infecção hospitalar no Sistema de Vigilância Epidemiológica das IH do Estado de São Paulo (ESP).



Fonte: DIH/CVE/SES-SP.

Com a implantação do SVEIH-SP, a Comissão Intergestores Bipartite (entre municípios e o estado), no uso de suas atribuições, em reunião realizada no dia 14 de setembro de 2006, aprovou o Programa de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde do Estado de São Paulo, por meio da Deliberação CIB nº 116. Coordenado pela Divisão de Infecção Hospitalar em articulação com o Centro de Vigilância Sanitária (CVS) e o Instituto Adolfo Lutz (IAL), o programa estadual que tem como objetivos:

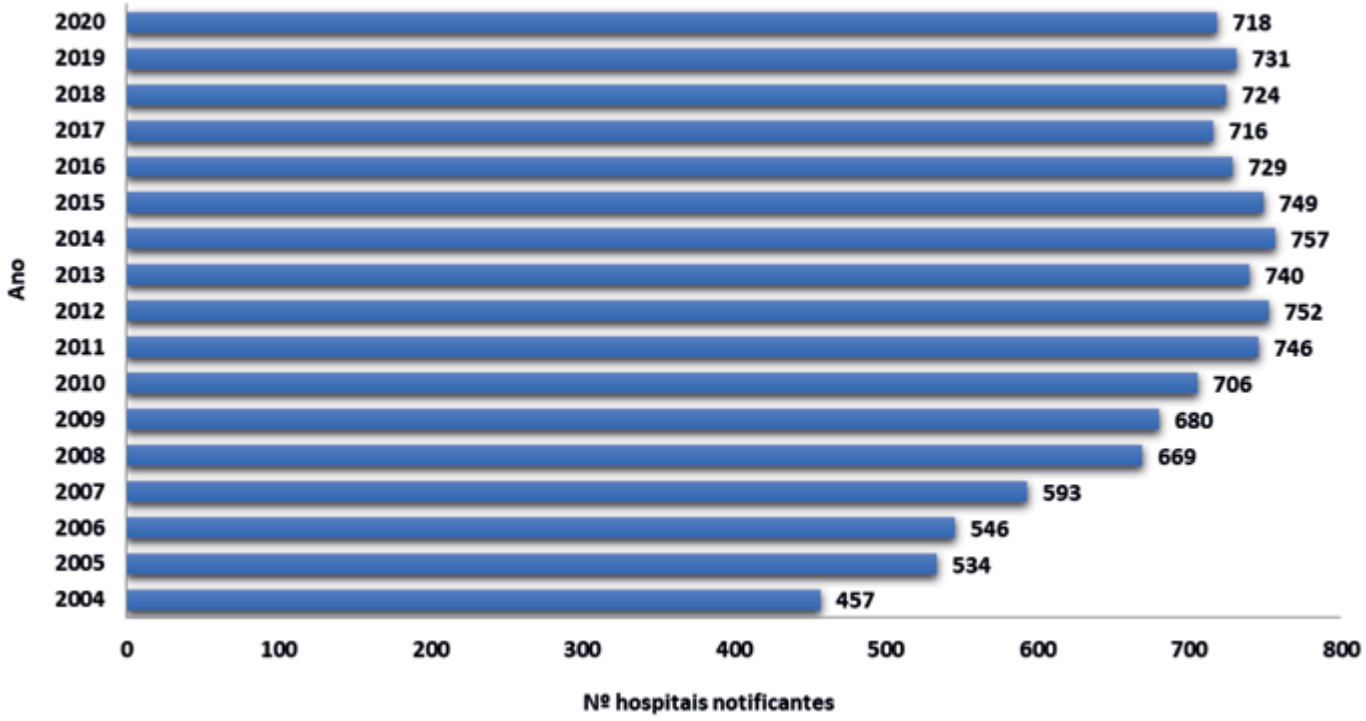
- Estimular e garantir as ações de vigilância epidemiológica e sanitária no que se refere à prevenção e ao controle das infecções relacionadas à assistência à saúde no âmbito do estado.
- Desenvolver ações para estimular a criação e o aperfeiçoamento dos programas municipais de prevenção e controle das IRAS.
- Desenvolver ações de qualificação técnica específica de recursos humanos no âmbito estadual.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Adesão ao sistema de vigilância epidemiológica

A adesão dos hospitais ao SVEIH-SP sempre foi muito alta, principalmente nos últimos anos (acima de 90%), permanecendo nesse patamar mesmo em 2020, durante a pandemia de covid-19 (Gráfico 1). Isso é fundamental para assegurar um sistema continuamente ativo e consolidado.

Gráfico 1. Número total de hospitais notificantes ao Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares do ESP, 2004-2020.*



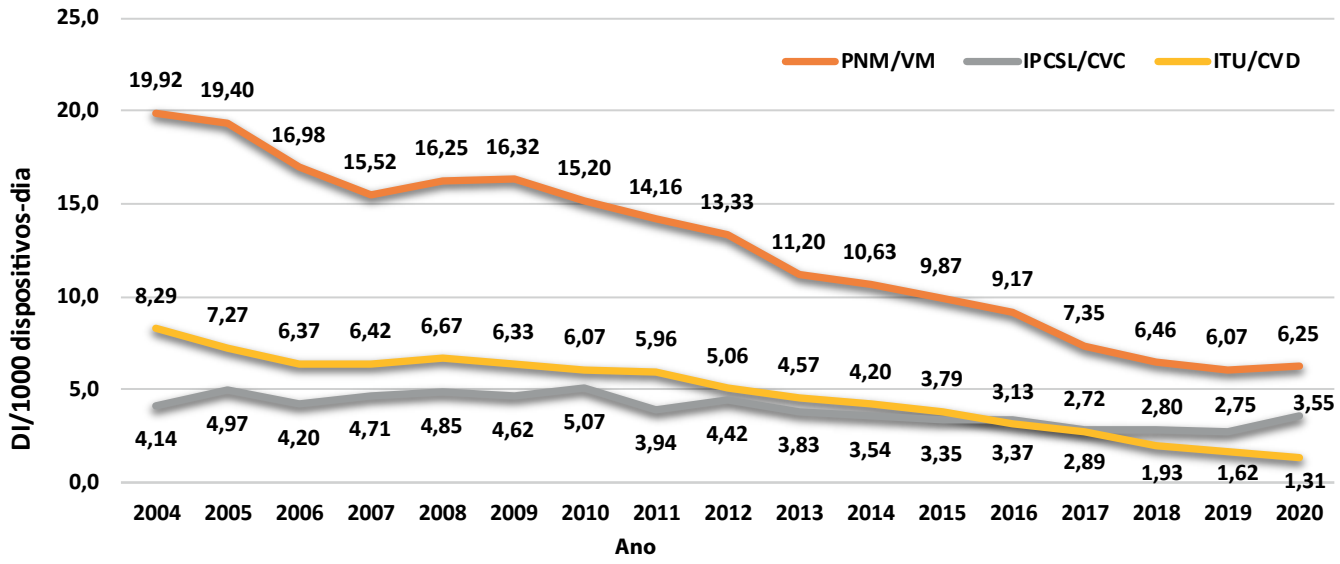
Fonte: DIH/CVE/SES-SP. *Dados extraídos em 3 de outubro de 2022.

Série histórica de indicadores epidemiológicos em UTI Adulto

Em UTI Adulto são avaliadas sistematicamente as infecções associadas aos dispositivos invasivos –densidade de incidência (DI) de pneumonia (PNM) associada à ventilação mecânica (VM); DI de infecção de corrente sanguínea (ICS) associada à cateter central (CVC) e DI infecção de trato urinário (ITU) associada à sonda vesical de demora (SVD) – e os microrganismos isolados em hemoculturas de pacientes com IH.

O Gráfico 2 mostra redução contínua da mediana das DI de todas as infecções monitoradas pelo SVEIH-SP até 2019. Entretanto, em 2020 houve aumento das taxas de pneumonia e infecção de corrente sanguínea associado à redução no tempo para vigilância e manutenção dos pacotes de prevenção de IRAS, maior gravidade dos pacientes, maior tempo de internação e excesso de trabalho dos profissionais da saúde, ao longo da atual crise sanitária. Esse resultado não foi exclusividade dos hospitais brasileiros, mas, também, daqueles instalados em países desenvolvidos, como os Estados Unidos.

Gráfico 2. Série histórica da mediana das DI/1000 dispositivos-dia em UTI Adulto dos hospitais do ESP, 2004-2020.*

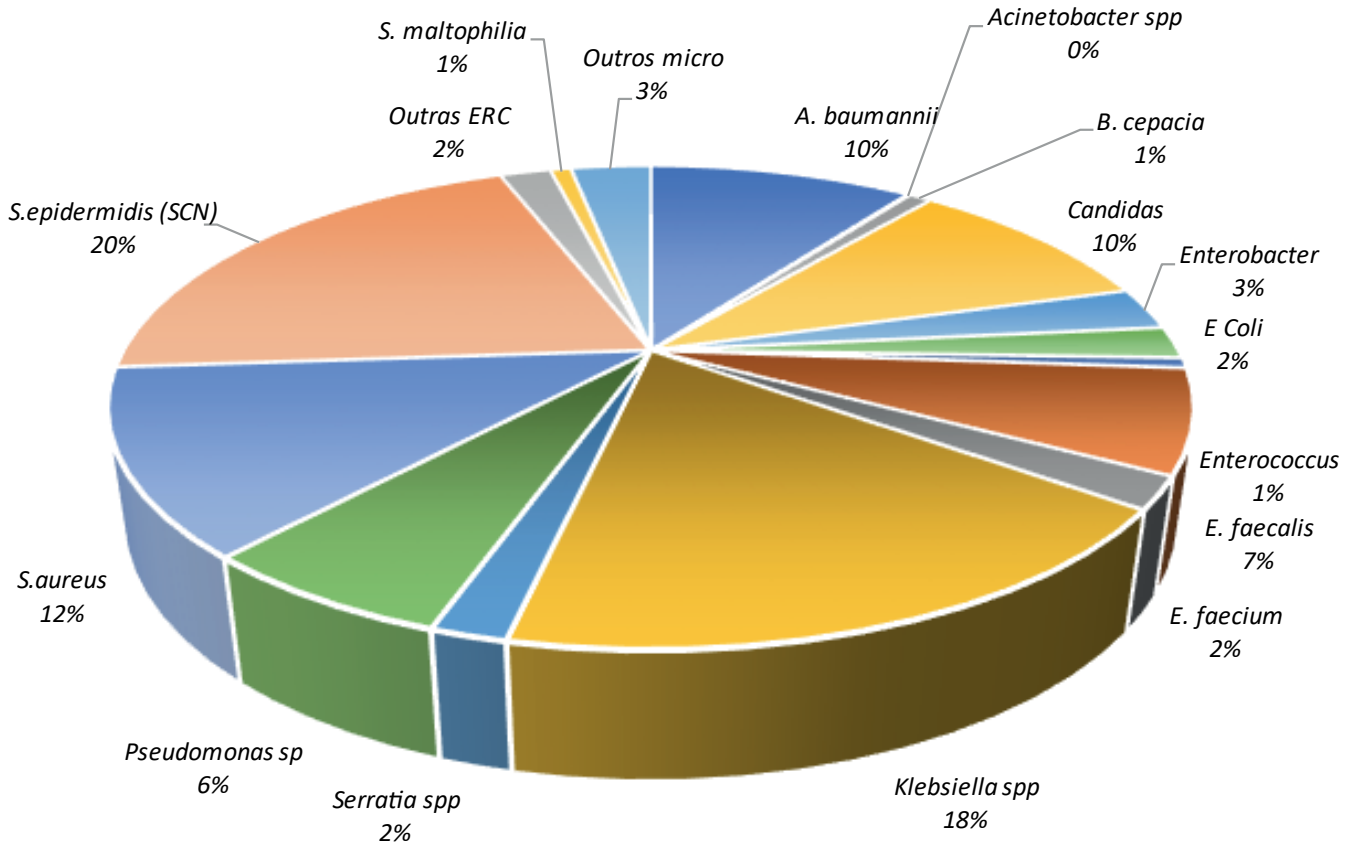


Fonte: DIH/CVE/SES-SP. *-Dados extraídos em 3 de outubro de 2022.

A resistência microbiana vem sendo tratada como um problema de saúde pública devido ao seu impacto no tratamento dos pacientes internados, principalmente em UTI.

Em 2020 foram isolados 7.166 microrganismos em amostras de hemocultura de pacientes com IPCS associadas a CVC. Os microrganismos Gram-positivos (*Staphylococcus epidermidis* e *S. aureus*) foram mais frequentemente isolados, mas *Klebsiella* spp e *Acinetobacter baumannii* também apresentaram grande proporção de isolados (Figura 3).

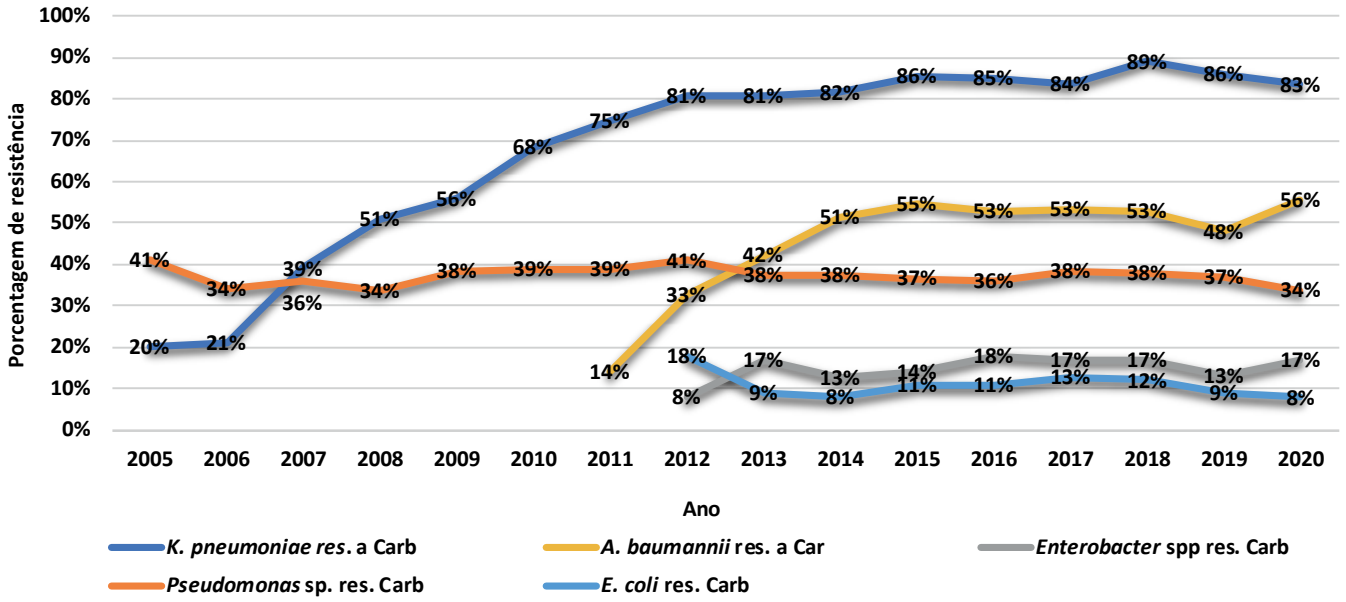
Figura 3. Distribuição dos microrganismos isolados em hemoculturas de pacientes com IH, notificados ao Sistema de Vigilância Epidemiológica das IH do ESP, 2020.*



Fonte: DIH/CVE/SES-SP. *-Dados extraídos em 3 de outubro de 2022.

A porcentagem de resistência a antimicrobianos carbapenêmicos nos hospitais paulistas é elevada – acima de 80% para *A. baumannii* e acima de 50% para *K. pneumoniae* (Gráfico 3) –, mas há tendência de estabilidade na proporção de resistência.

Gráfico 3. Percentual de resistência dos principais agentes multirresistentes isolados em hemoculturas de pacientes com IPCSL/CVC, 2005-2020.*



Fonte: DIH/CVE/SES-SP. *-Dados extraídos em 3 de outubro de 2022.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Assis DB, Madalosso G, Melo VL, Yassuda YY. Informe epidemiológico da vigilância de infecções relacionadas à assistência à saúde. Bepa [Internet]. 24 de fevereiro de 2023 ;19. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/38520

Epidemiological Report

Healthcare-associated infections surveillance
Historic Series 2004 – 2020

Denise Brandão de Assis, Geraldine Madalosso, Vania Lucia Melo, Yara Yatiyo Yassuda

Division of Nosocomial Infections
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.53393/bepa.2023.v.1.38520
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvhosp@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

INTRODUCTION

The definition of nosocomial infection is of that one acquired after the patient admission or discharge, when it may be related to hospital admission or procedures. Currently, the term "healthcare-associated infections (HAIs)" has been more largely used. It includes all infections that may be acquired due to any health care, regardless of hospitalization.

Active epidemiologic surveillance is a pillar of HAIs control, as it allows us to determine the institutional endemic profile, to identify unforeseen events (outbreaks), and to channel the actions for their prevention and containment. From that perspective, HAIs monitoring is a safety factor for the patient.

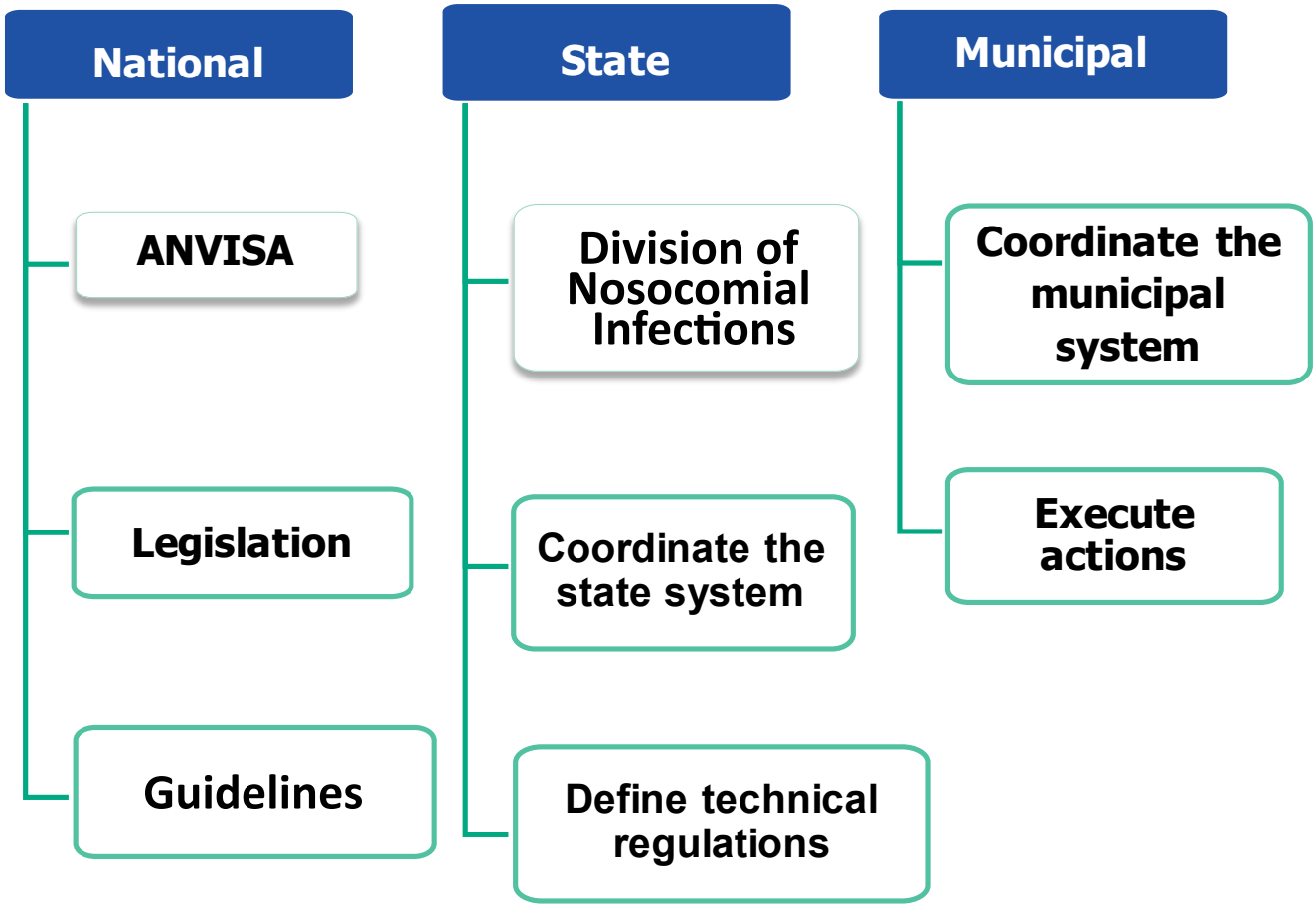
Phenomena of global scope, nowadays HAIs are an expressive public health issue affecting both developed and developing countries alike. Measuring their occurrence is a role of epidemiologic surveillance, which, by continuously acting, can assess their endemic levels and, at the same time, act against epidemic scenarios when they occur.

According to the World Health Organization (WHO), it is a responsibility of governmental authorities to develop a system for monitoring healthcare-related infections and assessing the effectiveness of health interventions. In the Brazilian sphere, monitoring HAIs is a national guideline defining competence of all hierarchical levels of management. In Brazil, the national program is managed by the National Health Surveillance Agency (Anvisa) (Figure 1).

Following the aims of WHO, the Division of Nosocomial Infections at the "Prof. Alexandre Vranjac" Center for Epidemiologic Surveillance (DNI/CES) implemented, on February 17, 2004, the System for Epidemiologic Surveillance of Nosocomial Infections in the State of São Paulo (SESNI-SP). It is based on modern concepts of nosocomial infection, as well as on guidelines and standards established by the Ministerial Decree n. 2616/1998, promoting infection surveillance focused on critical units and surgery patients. For this purpose, it established indicators enabling to assess healthcare procedures quality.

The DNI/CES, apart from coordinating the state program for HAIs prevention and control, provides technical support and training for regional groups and the cities. It also follows, assesses, and discloses epidemiologic indicators established by the nosocomial infections surveillance system.

Figure 1. Management levels of the program for HAIs prevention and control.



Source: DNI/CES//DCC/SHD.

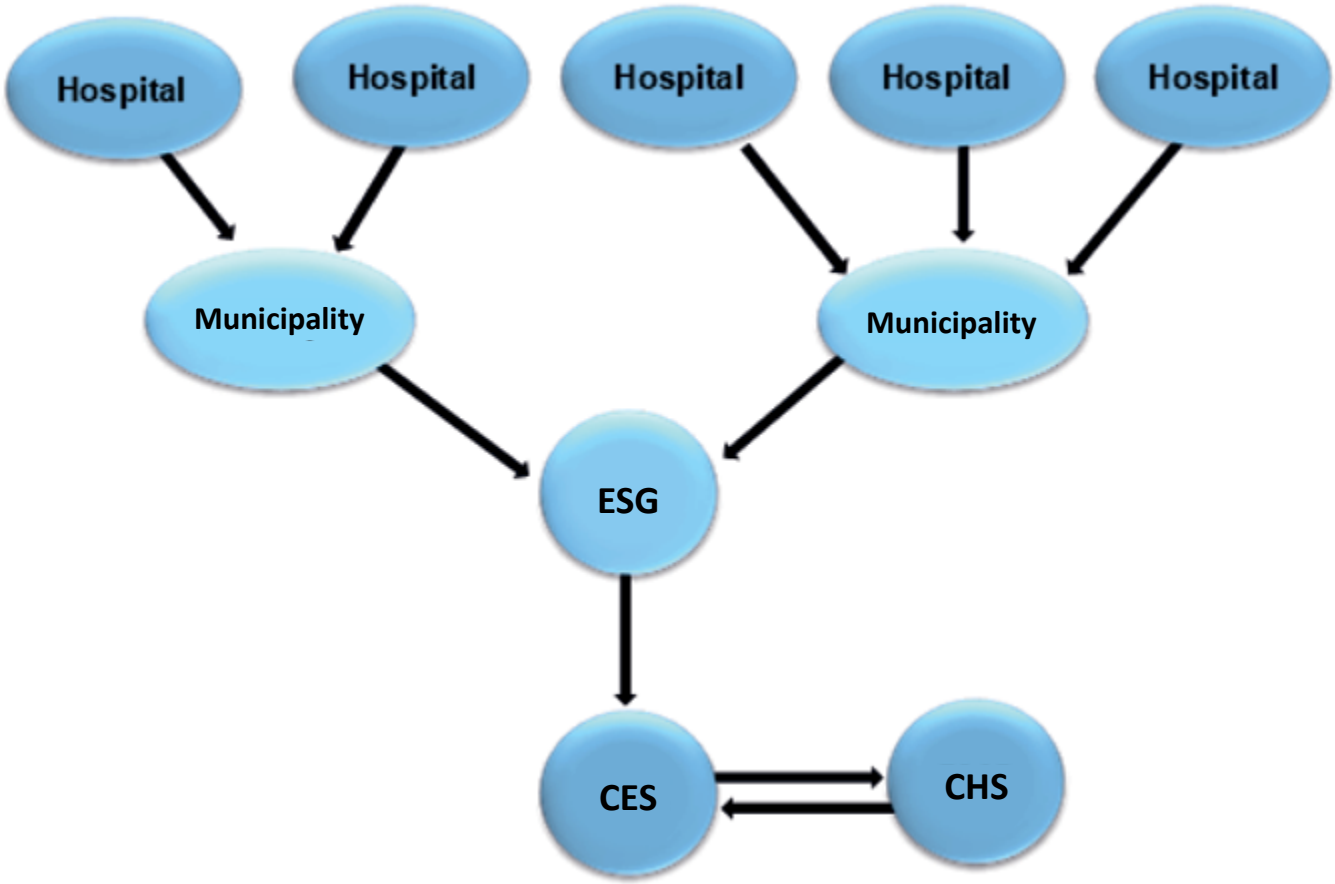
The SESNI-SP aims and characteristics are:

- To restructure the state epidemiologic surveillance.
- To properly report, according to the main features of the hospital.
- To produce the flow for collecting, processing, and disclosing HAIs indicators in the São Paulo state territory
- The chosen indicators consider the main features of the institution regarding specific procedures: surgical procedures, critical patients healthcare (in the ICU), severity, and long-stay hospitalization

- The definitions for infection diagnosis are based on the guidelines from both Anvisa and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC).

Data are monthly reported on an Excel spreadsheet, according to the hospital type, and are available on the CES website following the SUS hierarchical flow.

Figure 2. Information flow for the nosocomial infection spreadsheets in the System for Epidemiologic Surveillance of NI in the State of São Paulo (SSP).



ESG: epidemiologic surveillance group
CHS: center of health surveillance

Source: DNI/CES/DCC/SHD.

With the implementation of SESNI-SP, the Bipartite Intermanagement Commission (between cities and the state), in the use of its powers, on a meeting hold on September 14, 2006, approved the Program for Healthcare-Associated Infections Prevention and Control in the State of São Paulo, through Deliberation BIC n. 116. The program is coordinated by the DNI in conjunction with the CHS and the Adolfo Lutz Institute (ALI), which has the following objectives:

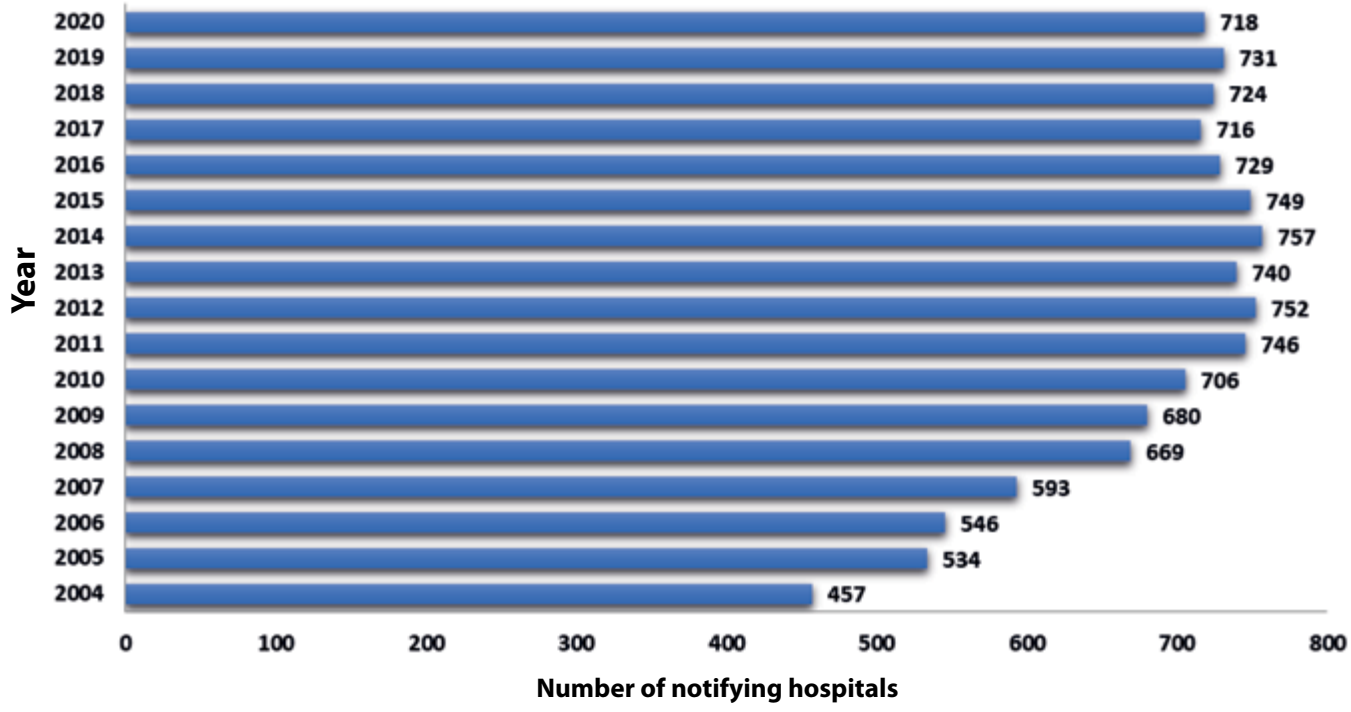
- To stimulate and ensure epidemiologic and health surveillance actions regarding prevention and control of healthcare-associated infections in the state scope.
- To carry out actions in order to encourage the establishment and improvement of municipal programs for HAIs prevention and control.
- To carry out actions for specific technical qualification of human resources in the state scope.

EPIDEMIOLPGICAL CONTEXT

Adherence to the epidemiological surveillance system

Hospital adherence to the SESNI-SP has always been strict, especially in recent years (over 90%), and it remained on that level even in 2020, during the covid-19 pandemic (Graph 1). Such fact is essential for assuring a continuously active, solid system.

Graph 1. Total number of hospitals notifying to the System for Epidemiologic Surveillance of Nosocomial Infections in the SSP, 2004-2020.



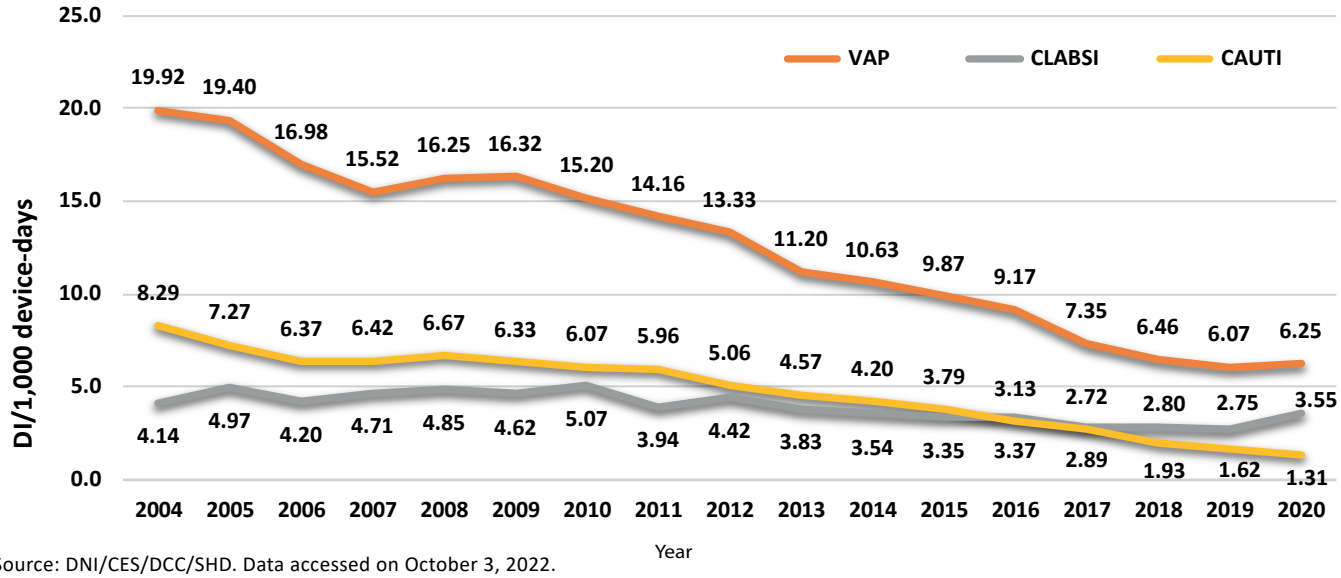
Source: DNI/CES/DCC/SHD. Data accessed on October 3, 2022.

History string of AICU epidemiological indicators

In the Adult Intensive Care Unit (AICU), invasive device-related infections –incidence density (ID) of ventilator-associated pneumonia (VAP); ID of central line-associated bloodstream infection (CLABSI); and ID of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) as well as isolate microorganisms in blood cultures from NI patients, are systematically evaluated.

Graph 2 shows the continuous reduction in the ID median of all infections monitored by the SESNI-SP until 2019. However, in 2020 there were increased pneumonia and bloodstream infection rates which were associated to the reduced time of surveillance and maintainability of HAIs prevention packs, greater patient severity, longer hospitalizations, and overworked health professionals throughout the current health crisis. Such results were not exclusive to Brazilian hospitals, but also to those in developed countries such as the United States.

Graph 2. History string of DI/1000 device-days median AICU hospitals from SSP, 2004-2020.

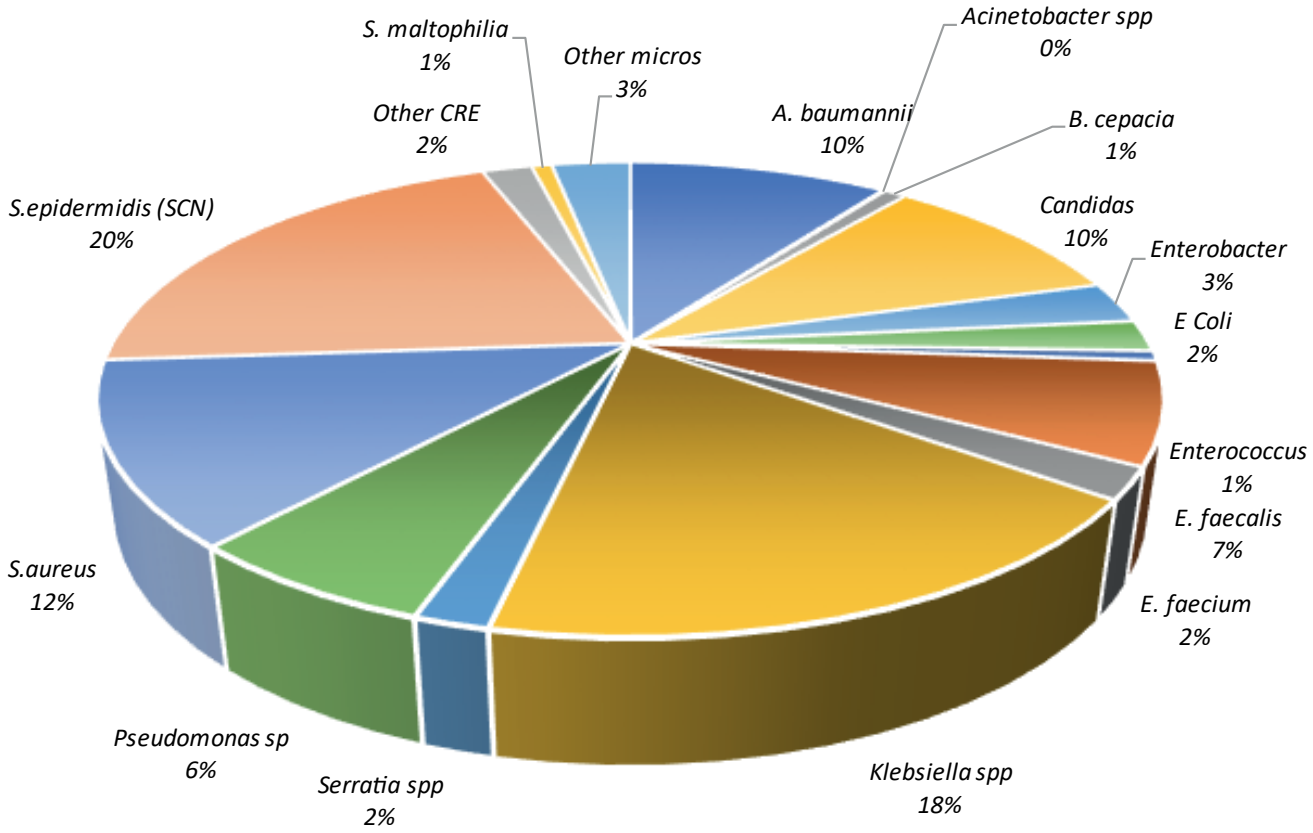


Source: DNI/CES/DCC/SHD. Data accessed on October 3, 2022.

Microbe resistance has been considered a public health issue due to its impact on treatment of hospitalized patients, mainly in Intensive Care Unit (ICU).

In 2020, 7,166 microorganisms in hemoculture samples from CVC-related BSI patients were isolated. Gram-positive (*Staphylococcus epidermidis* and *S. aureus*) microorganisms were most frequently isolated, but *Klebsiella* spp and *Acinetobacter baumannii* also had a great proportion of isolates (Figure 3).

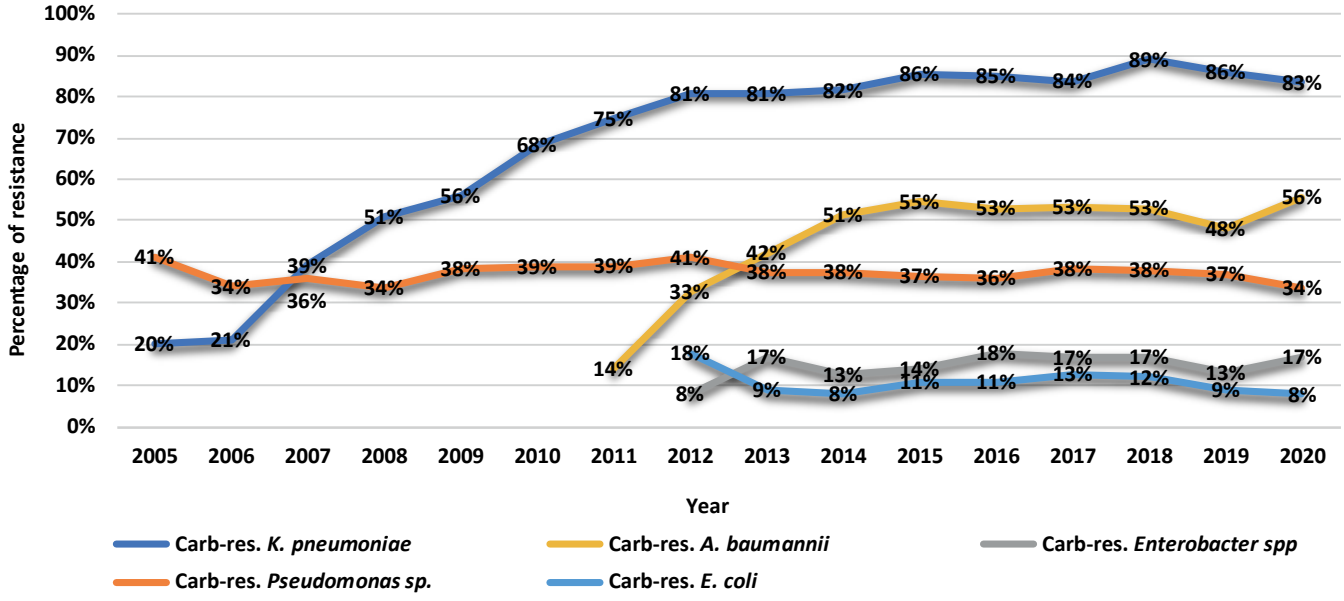
Figure 3. Distribution of isolate microorganisms in hemocultures from NI patients registered in the System for Epidemiologic Surveillance of NI in the SSP, 2020.



Source: DNI/CES/DCC/SHD. Data accessed on October 3, 2022.

The percentage of resistance to carbapenem antimicrobial agents in São Paulo hospitals is high - over 80% for *A. baumannii* and over 50% for *K. pneumoniae* (Graph 3) – but it tends to be stable regarding resistance proportion.

Graph 3. Percentage of resistance of major multidrug-resistant agents isolated in blood cultures from BSI/CVC patients, 2005-2020.



Source: DNI/CES//DCC/SHD. Data accessed on October 3, 2022.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Assis DB, Madalosso G, Melo VL, Yassuda YY. Epidemiological report of healthcare-associated infections surveillance. Bepa [Internet]. 2023 Feb 24 ;19. Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/38520

Informe Epidemiológico

Tracoma e Conjuntivites

Série Histórica 2010 – 2020

Norma Helen Medina, Vera Helena T. Machado Joseph, Victor Fuentes de Carvalho, Maria Ângela Mauricio, Ivone de Oliveira Prates, Marcos Guerra Martins

Centro de Oftalmologia Sanitária
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37878
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvoftal@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

TRACOMA

BREVE HISTÓRICO

O tracoma, uma doença ocular infectocontagiosa, não existia entre as populações nativas das Américas. Foi trazido pela colonização e imigração europeias, disseminando-se e tornando-se endêmico em praticamente todo o Brasil.[1] Foi a primeira doença ocular a chamar a atenção das autoridades de saúde do país para um problema de saúde pública que acometia os olhos e provocava cegueira.[2]

Durante o século passado, a prevalência do tracoma era alta em todo o mundo. A doença foi gradualmente desaparecendo, principalmente na América do Norte, Europa e Japão. Acredita-se que esse controle se deu muito mais pela melhoria das condições de vida das populações do que aos programas de intervenção em saúde pública.[3]

O estado de São Paulo (ESP) foi o pioneiro no combate à endemia tracomatosa, quando iniciou o planejamento e a execução de um programa de vigilância e controle da doença no início do século 20. Foi implantada uma rede de dispensários de tracoma, na qual havia postos fixos e postos volantes que atuavam no combate à doença.[4]

Sua prevalência foi diminuindo gradativamente e no último levantamento, realizado em escolares em 1975, a prevalência de tracoma ativo encontrava-se abaixo de 1%.[5] Portanto, as autoridades da época consideraram que a doença estaria praticamente "erradicada" no final daquela década. Com a reforma administrativa da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP), o Instituto do Tracoma e a rede de dispensários foram extintos e transformados no Serviço de Oftalmologia Sanitária e nos serviços de atenção à saúde ocular.[6]

No território paulista a doença considerada controlada nos anos 1970, voltou a ser preocupação na década seguinte, com o reaparecimento de focos importantes, com alta prevalência. Isso levou a SES-SP a implementar a vigilância epidemiológica (VE) do tracoma e sua reinclusão, em 1992, no elenco das doenças de notificação compulsória do estado.[5,7]

Apesar de uma diminuição acentuada da prevalência de tracoma ativo nas últimas décadas no Brasil, em especial a partir dos anos 1970, observou-se que a doença persistia como problema de saúde pública em áreas mais pobres do Brasil. Dados do último inquérito de prevalência em escolares, realizado de 2002 a 2008 em 1.514 municípios de 27 estados com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) menor que a média nacional (0,742), demonstraram que o tracoma, em sua forma transmissível, apresentava uma prevalência em torno de 5%.[8] Em 37,6% dos municípios amostrados foram encontrados coeficientes acima de 5%, o que é considerado pela Organização Mundial da Saúde

(OMS) como parâmetro indicativo de que a doença não se encontra sob controle. De acordo com esse mesmo inquérito, a prevalência de tracoma inflamatório ativo (TF e/ou TI) foi de 3,8% no ESP.[8]

A prevalência da doença no ESP é considerada baixa quando comparada a dados de outros países endêmicos e algumas regiões do Norte e Nordeste brasileiros.[9,10] A taxa de detecção, porém, alcançou 10% em 26 municípios paulistas, no período de 2000 a 2010, considerando-se que no máximo 31% deles realizam atividades de VE. É desconhecida a prevalência de triquíase tracomatosa (TT) em adultos e idosos, apesar de existirem casos sendo tratados e acompanhados pelos serviços de plástica ocular das principais universidades do ESP.

Desde 1996 a OMS vem intensificando esforços para a eliminação da doença como problema de saúde pública, para que não ocorram mais casos de cegueira pela doença. Um grupo de *experts* propôs eliminar o tracoma como causa de cegueira até o ano de 2020. Para atingir essa meta, preconizou a estratégia *SAFE* – acrônimo do inglês, cirurgia de triquíase tracomatosa (S), antibióticos (A), nos casos de tracoma inflamatório folicular, limpeza da face (F) e saneamento ambiental (E).[11] Para tanto, a OMS definiu os seguintes indicadores.[12]

1. prevalência de TF menor que 5% em crianças de 1 a 9 anos sustentada por ao menos dois anos na ausência de administração massiva de antibióticos em distritos previamente endêmicos;

2. prevalência de TT desconhecida pelo sistema de saúde inferior a 0,2% em pessoas de 15 anos ou mais de idade, ou menos de 1 caso por cada 1.000 habitantes em distritos previamente endêmicos e

3. evidência por escrito de que o sistema de saúde tem condições de garantir a identificação e manejo de casos incidentes de TT. Para tanto, é preciso montar um dossiê com os dados coletados.

A Aliança Global da OMS para a eliminação do tracoma como problema de saúde pública já alcançou êxitos com a diminuição significativa de 91% dos casos de tracoma e de 74% dos de triquíase tracomatosa no mundo. Porém, até o momento, somente 16 países alcançaram essa meta, dentro os quais 13 já receberam oficialmente a validação de eliminação pela OMS.[13]

Apesar dos avanços consideráveis, a meta fixada em 1996 não foi alcançada. A Aliança Global do tracoma ajustou sua data-alvo para 2030, em consonância com a Agenda para o Desenvolvimento Sustentável 2030 da Organização das Nações Unidas para a eliminação das várias outras doenças tropicais negligenciadas.[13,14]

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico do tracoma é a *Chlamydia trachomatis*, uma eubactéria de aproximadamente 200 a 300 nm, Gram-negativa, de vida obrigatoriamente intracelular. A clamídia apresenta tropismo pelas células epiteliais, onde se instala e se multiplica, formando inclusões citoplasmáticas. Adapta-se ao meio hostil do interior da célula hospedeira e lá se multiplica por meio de um ciclo que consiste na alternância de dois tipos de células clamidianas.

A espécie *C. trachomatis* pertence à ordem *Chlamydiales* e à família *Chlamydiaceae,* tendo vários sorotipos. Os de A ao K são os causadores do tracoma, conjuntivite de inclusão, uretrites e cervicites sexualmente transmissíveis. Tradicionalmente, tem-se associado ao tracoma os sorotipos A, B, Ba e C.

A resposta imunológica a repetidas reinfecções pela *C. trachomatis* de qualquer sorotipo de A ao K seria o principal fator determinante do desenvolvimento de tracoma ativo.

MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão da doença ocorre de forma direta de pessoa a pessoa, isto é, de olho para olho, por meio de secreções, ou de forma indireta, por meio de objetos contaminados como lenços, toalhas e fronhas. Alguns insetos podem atuar como vetores mecânicos, em especial a mosca doméstica e a lambe-olhos (*Liohippelates sp – Diptera: Chloropidae*).

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Segundo a OMS, atualmente estima-se que no mundo haja 21 milhões de pessoas afetadas pelo tracoma ativo necessitando de tratamento; aproximadamente 1.9 milhão de pessoas têm deficiência visual ou cegueira e cerca de 125 milhões vivem em áreas endêmicas de tracoma com risco de cegueira pela doença.[13]

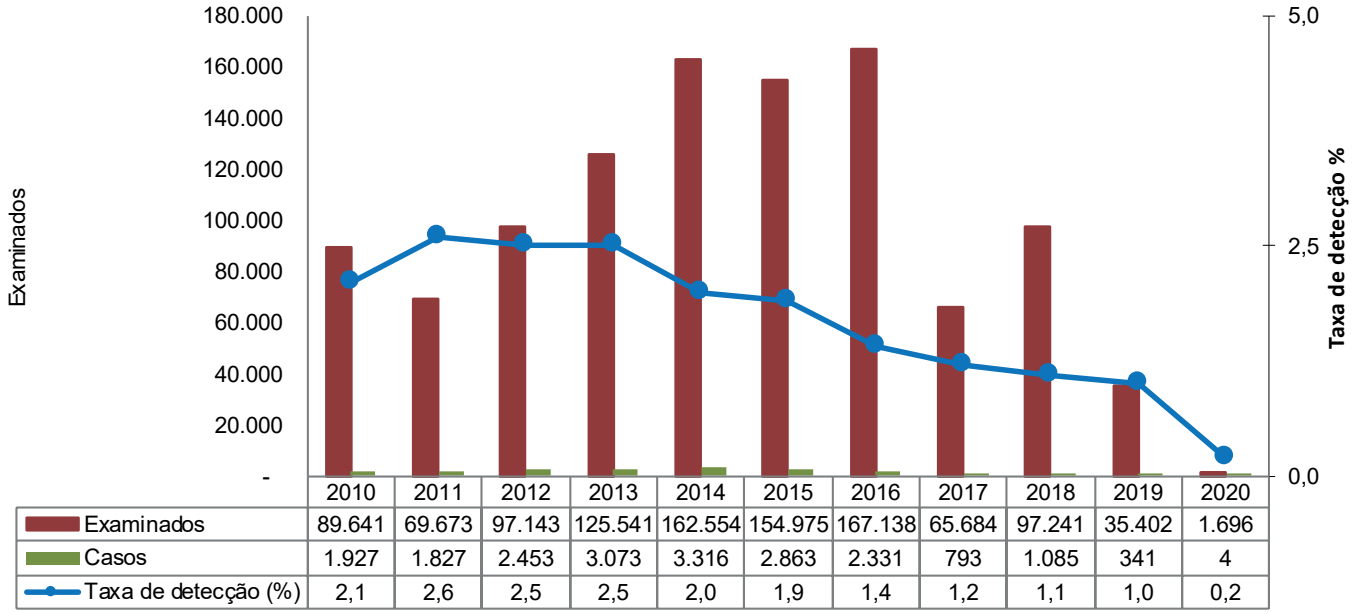
No período de 2008 a 2019, dados registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) revelaram que 5.719.967 indivíduos foram examinados no Brasil, sendo identificados 191.048 casos de tracoma. O percentual médio de positividade da doença, nesse período, foi de 3,3%, com variações médias entre 1,4 e 4,9%, com valores que revelam percentuais de positividade abaixo de 5%.[10]

Dados do sistema de VE do tracoma da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo mostram a ocorrência do tracoma em vários municípios paulistas. As atividades de vigilância da doença foram

interrompidas em março de 2020 devido à pandemia de covid-19, sendo retomadas somente em 2022. Portanto, o ideal é avaliar o histórico de dados até 2019.

Na série histórica de 2010 a 2020, foram examinadas 1.066.688 pessoas e registrados 20.013 casos positivos no ESP. A taxa de detecção manteve-se abaixo de 3% e a prevalência por 100.000 habitantes variou de 7,5 em 2014 a 0,7 em 2019 (Gráfico 1 e Tabela 1).

Gráfico 1. Número de examinados, casos positivos e taxa de detecção de tracoma, no ESP, 2010-2020.*



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Examinados	89.641	69.673	97.143	125.541	162.554	154.975	167.138	65.684	97.241	35.402	1.696
Casos	1.927	1.827	2.453	3.073	3.316	2.863	2.331	793	1.085	341	4
Taxa de detecção (%)	2,1	2,6	2,5	2,5	2,0	1,9	1,4	1,2	1,1	1,0	0,2

Fonte: Sistema de vigilância epidemiológica – CVE SES-SP. *Dados atualizados em julho de 2022, sujeitos à revisão.

Tabela 1. Prevalência de tracoma por 100.000 habitantes, taxa de detecção e de adesão dos municípios ao programa de VE de tracoma do ESP, 2010 a 2020.*

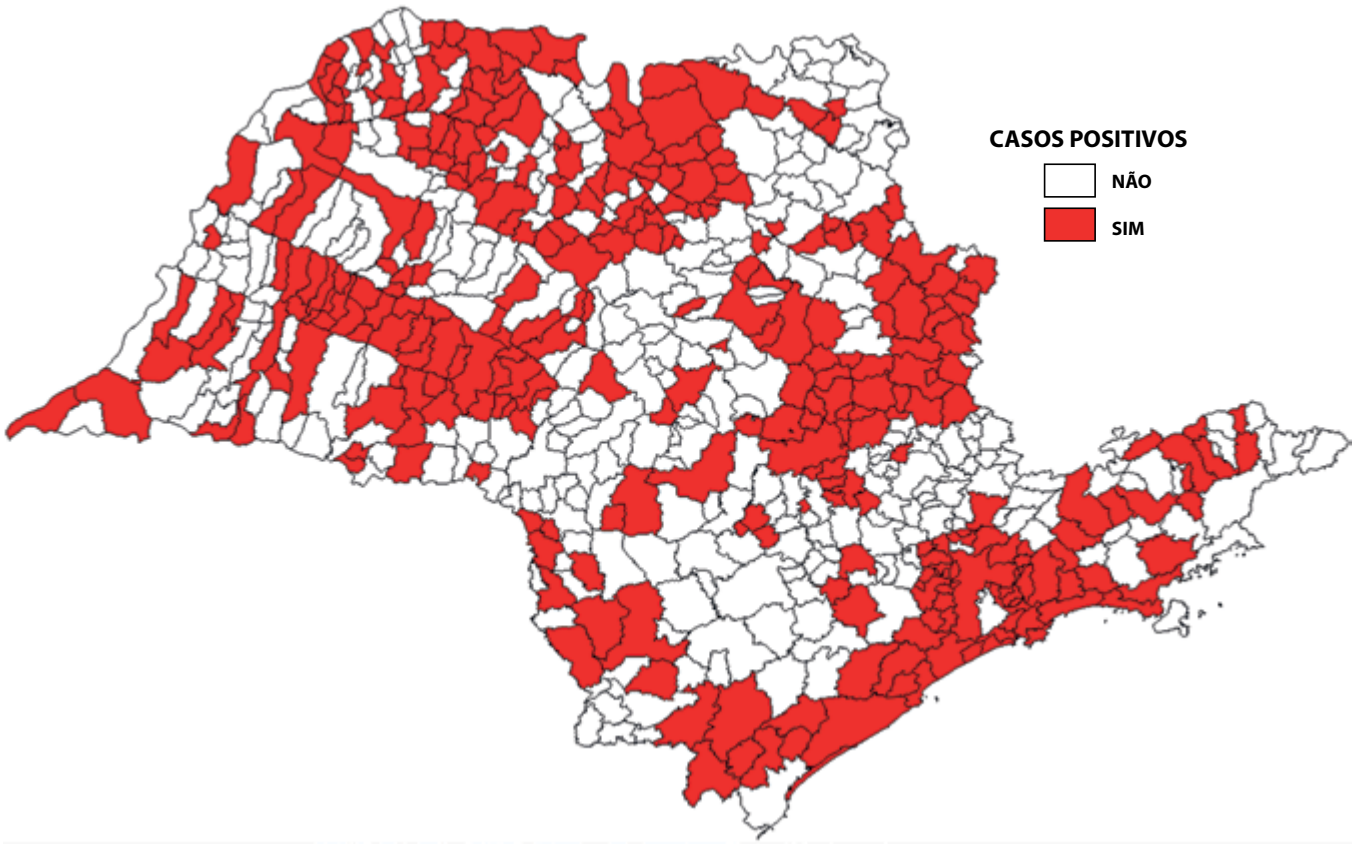
Ano	Nº de municípios. notificantes	Taxa de adesão ao programa (%)	Nº de casos positivos	Nº de pessoas examinadas	Taxa de detecção (%)	População	Prevalência por 100.000 habitantes
2010	123	19,1	1.927	89.641	2,1	41.262.199	4,7
2011	115	17,8	1.827	69.673	2,6	41.586.892	4,4
2012	141	21,9	2.453	97.143	2,5	41.901.219	5,9
2013	165	25,6	3.073	125.541	2,5	43.663.669	7,0
2014	201	31,1	3.316	162.554	2,0	44.035.304	7,5
2015	201	31,1	2.863	154.975	1,9	44.396.484	6,5
2016	194	30,1	2.331	167.138	1,4	44.749.699	5,2
2017	98	15,2	793	65.684	1,2	45.094.866	1,8
2018	167	25,9	1.085	97.241	1,1	45.538.936	2,4
2019	75	11,6	341	35.402	1,0	45.919.049	0,7
2020	9	1,4	4	1.696	0,2	46.289.333	0,0

Fonte: Banco de dados Sinan Net – Inquérito de tracoma. *Dados atualizados em julho de 2022, sujeitos à revisão.

Ao longo dos anos houve uma baixa adesão dos municípios paulistas ao sistema de vigilância epidemiológica do tracoma, apresentando uma média de 23% deles realizando atividades e alcançando 31,1% nos anos de 2014 e 2015 (Tabela 1). Essa baixa adesão repercute nos dados, pois não há informação atualizada da maioria dos munícipios. Há os que realizam atividades de VE de tracoma com notificação de muitos casos em um ano e, no ano seguinte, não realiza busca ativa, não apresentando, portanto, casos da doença.

No período de 2012 a 2018 foi realizada campanha nacional de hanseníase, verminoses e tracoma em escolares, ocorrendo aumento no número de exames oculares e casos registrados de tracoma. Durante os anos da campanha, foram examinados mais de 500.000 estudantes na faixa etária de 5 a 14 anos, sendo detectados e tratados aproximadamente 10.000 casos da doença. Esse aumento foi registrado, principalmente, entre 2013 e 2016. Há casos em todas as regiões de São Paulo, podendo a distribuição de positivos por município de residência ser observada na Figura 1.

Figura 1. Distribuição dos casos confirmados de tracoma segundo o município de residência. ESP: 2010- 2020.*



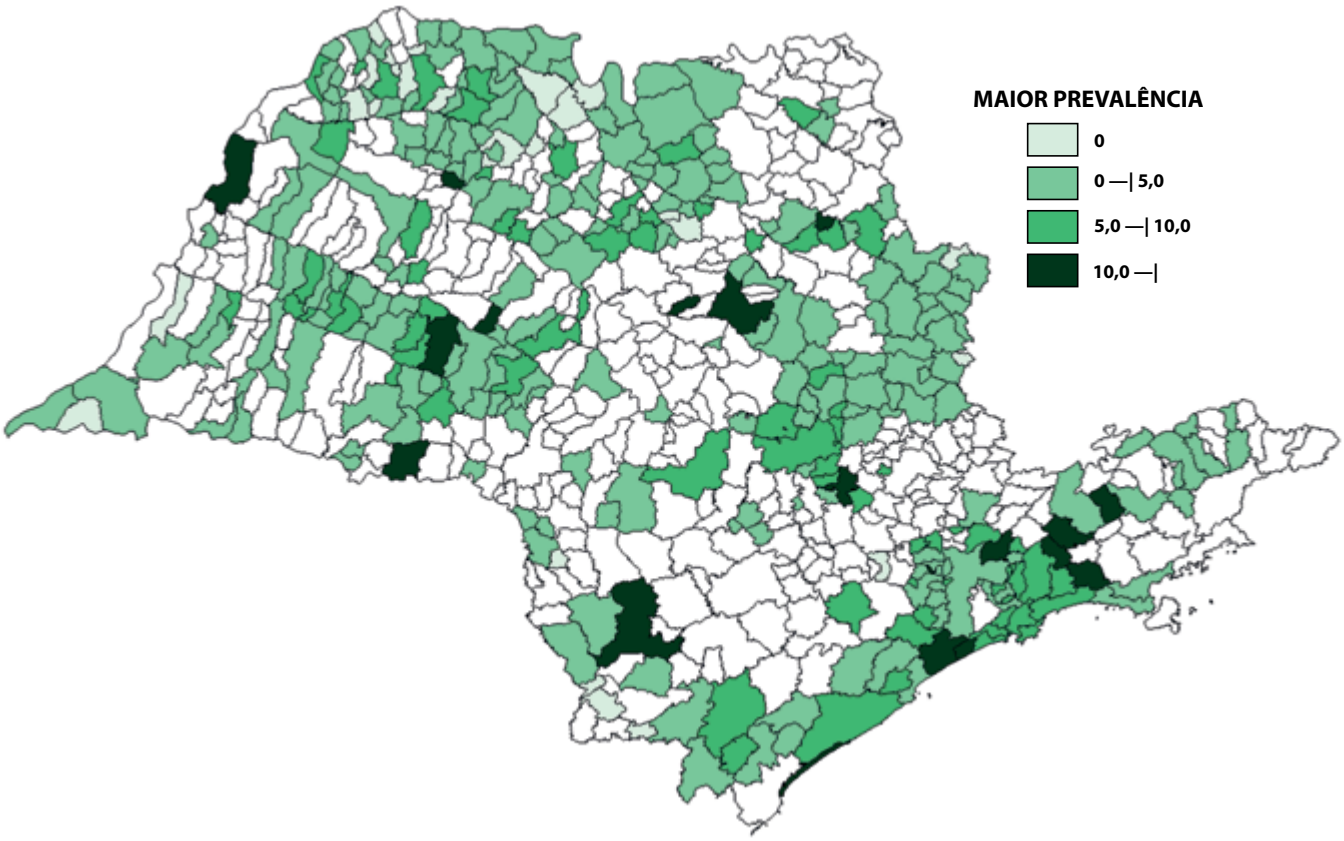
Fonte: Sinan Net – Inquérito de tracoma. *Dados atualizados em julho de 2022, sujeitos à revisão.

A Figura 2 mostra a maior detecção de tracoma no período de 2010 a 2020, quando se observou que 21 municípios paulistas apresentaram detecção de 10% ou maior e 77 apresentaram taxa de

detecção de 5% a 9%. Aqueles que apresentaram taxa de detecção 5% ou maior são considerados prioritários para a realização das atividades de VE do tracoma.

O fato de haver municípios que estão “em branco” na Figura 2 não significa, necessariamente, ausência de casos. Isso pode simplesmente representar localidades que não realizaram ações de VE do tracoma no período estudado.

Figura 2. Distribuição de maior taxa de detecção de tracoma segundo o município de residência. ESP: 2010 – 2020.*



Fonte: Sinan Net – Inquérito de tracoma. *Dados atualizados em julho de 2022, sujeitos à revisão.

Apesar de ter sido registrado no inquérito de tracoma do Sinan Net um total de 20.013 casos da doença no período, o Centro de Oftalmologia Sanitária do CVE recebeu somente 10.019 fichas de investigação epidemiológica (FIE), demostrando que o sistema só consegue investigar 50,1% das notificações. Desses casos investigados, a maior frequência de tracoma foi no sexo feminino e em crianças de 1 a 9 anos de idade. A forma clínica predominante foi o tracoma inflamatório folicular e/ou intenso (TF/TI), com maior frequência de queixas de prurido, ardor e lacrimejamento, sintomas inespecíficos de conjuntivites, conforme se observa na Tabela 2.

Quanto ao local de residência dos casos, a maioria mora em área urbana, dispõe de água encanada de rede pública, com acesso à rede pública ou fossa séptica para a eliminação de dejetos. O

tracoma é descrito como mais prevalecente em áreas rurais com precárias condições de saneamento e higiene. No ESP, porém, a maior parte dos casos registrados ocorre em áreas urbanas, talvez pela facilidade dos serviços de saúde em realizar busca ativa em local próximo das unidades de saúde.

A interpretação dos resultados está sujeita a limitações. Deve-se considerar que as atividades de busca ativa foram realizadas, majoritariamente, em escolas selecionadas pela comodidade da VE dos municípios e, portanto, os dados apresentados não são representativos da população geral. É uma amostra de conveniência, em que as escolas urbanas são mais acessíveis para a realização do trabalho. Isso ocorre apesar da orientação para a realização de atividades de VE do tracoma em locais onde exista maior probabilidade de ocorrência da doença, que são as áreas rurais e periféricas das cidades com falta de saneamento básico e que apresentem baixas condições de vida e saúde.

Tabela 2. Distribuição da frequência de casos confirmados de tracoma por sexo, faixa etária, forma clínica e conjuntivite associada. ESP, 2010 – 2020.*

Variável	Número	%
Sexo		
Masculino	4.287	42,8
Feminino	5.730	57,1
Ignorado	2	0,01
Faixa etária		
1 a 9	5.994	59,8
10 a 19	3.540	35,3
20 a 50	367	3,7
51 e >	101	1,0
Ignorado	17	0,2
Zona		
Urbana	7.408	73,9
Rural	761	7,6
Periurbano	65	0,7
Ignorado	1.785	17,8
Forma inflamatória		
TF/TI	9.763	97,4
Forma sequelar		
TS/TT/CO	256	2,6
Conjuntivite associada		
Bacteriana	113	1,1
Viral	120	1,2
Outros	18	0,2
Não	7.652	76,4
Sem especificação	146	1,5
Ignorado	1.970	19,7

Fonte: banco de dados de FIE do Centro de Oftalmologia Sanitária – CVE. N=10.019. *Dados atualizados em julho de 2022, sujeitos à revisão.

Para atendimento das metas de eliminação da Organização Mundial da Saúde, os dados deveriam ser coletados por meio de inquéritos domiciliares por amostragem de crianças de 1 a 9 anos de idade, em regiões de maior risco epidemiológico de tracoma, incluindo uma amostra laboratorial dos casos positivos para determinar a prevalência e a confirmação da circulação da *Chlamydia trachomatis* na área em estudo. Seguindo as orientações da OMS e do Ministério da Saúde, o Centro de Oftalmologia Sanitária/CVE iniciou o "Plano de eliminação do tracoma como causa de cegueira no ESP", para montar um dossiê com os dados municipais.

Para alcançar a eliminação, o ESP adotou duas estratégias: inquérito epidemiológico domiciliar por amostragem de crianças de 1 a 9 anos de idade em locais com baixas condições de vida e saúde; e censo de tracoma em municípios pequenos, nos quais devem ser examinadas 90% das crianças na faixa etária prioritária. Foram planejados dez inquéritos epidemiológicos em cidades prioritárias, isto é, aquelas que nos últimos dez anos apresentaram prevalência de tracoma 5% ou maior em atividades de busca ativa e com índice de pobreza do IBGE de 0,46 ou maior.[15] Desde 2012, 83 municípios paulistas alcançaram a meta.

O plano de eliminação teve como projetos-piloto Francisco Morato (Grupo de Vigilância Epidemiológica [GVE] Franco da Rocha) e Itapevi (GVE Osasco), cidades com altos índices de pobreza, de acordo com o IBGE. Foram incluídas na amostra 5.573 crianças e 11.629 familiares, totalizando 17.202 pessoas, das quais 15.275 (85%) participaram da pesquisa. Foram identificados 179 casos da doença, uma prevalência de 1,2%. Havia 178 casos de tracoma folicular (TF) e apenas 1 de tracoma cicatricial (TS). Nas crianças de 1 a 9 anos de idade, a prevalência foi de 1,5%, ficando abaixo de 5% em todos os bairros amostrados e menor quando comparada a outros estudos no Brasil. Esses dados confirmam que o tracoma não é uma causa de cegueira nem problema de saúde pública nos municípios de Itapevi e Francisco Morato, ambos localizados na Grande São Paulo.

Encontram-se em campo os inquéritos domiciliares: GVE Mogi das Cruzes, GVE Franco da Rocha e GVE Campinas (colegiados regionais de Bragança Paulista e Jundiaí), GVE Osasco (Carapicuíba, Cotia, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Jandira, Juquitiba, Taboão da Serra, São Lourenco da Serra e Vargem Grande Paulista), Noroeste (GVE Jales, GVE Barretos e GVE São José do Rio Preto), Oeste (GVE Araçatuba, GVE Assis, GVE Marília, GVE Presidente Prudente, GVE Presidente Venceslau), Vale do Paraíba (GVE Taubaté, GVE São José dos Campos e GVE Caraguatatuba).

VIGILÂNCIA PÓS-ELIMINAÇÃO DO TRACOMA

Quando a OMS constatar que o tracoma não se constitui mais um problema de saúde pública, portanto, não tem alta transmissão nem capacidade de evoluir para quadros mais graves, a eliminação

da doença no ESP será validada. As atividades do programa de VE e controle do tracoma deverão ser redimensionadas e novas estratégias de ação deverão ser implementadas com o objetivo de manter a doença eliminada.

Recomenda-se a implantação de uma vigilância sentinela para o monitoramento da situação epidemiológica pós-eliminação em comunidades com casos suspeitos. As atividades de busca ativa de tracoma devem ser direcionadas para a faixa etária de 1 a 9 anos, em locais com precárias condições de vida e saúde. O número de crianças a serem examinadas deve ser de pelo menos 300 por comunidade. O exame ocular deve ser realizado por profissionais treinados para o diagnóstico.[16]

Essas atividades incluem também o controle de comunicantes domiciliares e institucionais, isto é, a partir da confirmação de um caso, providências para a realização de exame de comunicantes devem ser executadas. O tratamento dos casos inflamatórios de tracoma continuará a ser orientado para todos os adoecidos e seus contatos domiciliares, bem como realizado tratamento coletivo, se a prevalência de TF em crianças de 1 a 9 anos de idade em uma comunidade/território for ≥5%.[16] Em municípios onde for verificada essa prevalência deverá ser realizada supervisão para a confirmação. Nesse caso, se confirmadas prevalências de TF/TI ≥ 5%, então o tracoma não poderá mais ser considerado eliminado do país.

Entre os procedimentos a serem adotados para o estabelecimento do foco de tracoma, recomenda-se a coleta de exame laboratorial de PCR para a confirmação da circulação da *C. trachomatis* naquela população. A supervisão do diagnóstico deve ser realizada por profissionais devidamente padronizados pelas orientações da OMS.

Devem ser mantidas as atividades de busca ativa de casos de triquíase tracomatosa na população de 15 anos de idade e mais, em especial na acima de 60 anos, em áreas prioritárias, antigos bolsões endêmicos e áreas onde o tracoma foi prevalente no passado, para verificar a situação de ocorrência de TT desconhecida pelo sistema de saúde. Deve-se garantir, ainda, que todos os casos suspeitos de triquíase tracomatosa sejam encaminhados para consulta oftalmológica, monitorados e avaliados sobre a necessidade de procedimento cirúrgico corretivo das pálpebras.

Os trabalhos de educação em saúde deverão ser realizados com o objetivo de prevenir o tracoma e outras conjuntivites. Essa é uma das atividades de vigilância e controle da doença que deve ser desenvolvida, preferencialmente, em comunidades rurais e em periferias das cidades com deficientes condições socioeconômicas e sanitárias, para manter baixos os níveis de prevalência e, consequentemente, da transmissão.

Deverão continuar a ser realizadas as atividades de saúde ocular em escolas e creches, como a medida da acuidade visual e o encaminhamento dos casos de acuidade visual baixa para o exame

oftálmico e a dotação de óculos a todos os que necessitarem. Também devem continuar todas as ações de prevenção da cegueira e promoção da saúde ocular desenvolvidas pelas equipes de saúde.

Assegurar o saneamento básico e melhorias de acesso à água, moradia e condições de saúde para garantir a sustentabilidade das intervenções de vigilância e controle da doença são condições essenciais para a manutenção dos indicadores básicos da eliminação do tracoma como problema de saúde pública no país.

O ESP está prestes a validar a eliminação do tracoma como problema de saúde pública, evitando assim a ocorrência de sequelas da doença. A vigilância contínua pós-eliminação deverá ser conduzida pelas equipes para que no futuro o tracoma não volte a acometer a população.

REFERÊNCIAS

1. Conde HB. Geografia do tracoma no Brasil. Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu). Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 1957. 58p.

2. São Paulo (estado). Decreto-lei n. 1.255, de 17 de dezembro de 1904: proíbe a entrada de imigrantes com tracoma no estado. Diário Oficial da União, 21 dez. 1904, p. 2615. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1904/decreto-1255-17.12.1904.html

3. Reinhards J. Trachoma control in European region. WHO Chronicle. 1967;21:57-61.

4. Toledo AS. O combate ao tracoma no estado de São Paulo. Arquivos de Higiene e Saúde Pública. 1945;10(24): 162-282.

5. Freitas CA. Prevalência do tracoma no Brasil. Rev Bras Malariol Doenças Trop. 1976;28(1/4):227-76.

6. São Paulo (estado). Decreto n. 52.182, de 16 de julho de 1969 [internet]. Dispõe sôbre a organização da Secretaria de Estado da Saúde e dá outras providências. Art. 125. São Paulo; 1965 [acesso em 19 set 2022]. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1969/decreto-52182-16.07.1969.html

7. São Paulo (estado). Resolução SS n. 60, de 17 de fev. de 1992. Dispõe sobre a lista de doenças de notificação compulsória. Diário Oficial do Estado de São Paulo; 1994.

8. Luna EA, Lopes MF, Medina NH, Favacho J, Cardoso MR. Prevalence of trachoma in schoolchildren in Brazil. Ophthalmic Epidemiology. 2016; 23:1-6.

9. Alves APX, Medina NH, Cruz, AAV. Trachoma and ethnic diversity in the upper Rio Negro basin of Amazonas State, Brazil. Ophthalmic Epidemiol. 2002;9(1):29-34.

10. Gomes DV, Lopes MF, Medina NH, Luna EJ. Tracoma: aspectos epidemiológicos e perspectivas de eliminação como problema de saúde pública no Brasil. eOftalmo. 2018;4(4):147-53.

11. Word Health Organization. Future approaches to trachoma control: report of a global meeting. Geneve; 1997. WHO/PBL/96.56 44p.

12. World Health Organization. Report of the 2nd Global Scientific Meeting on Trachoma [internet]. Geneva; 25-27 August 2003 [acesso em 19 set 2022]. WHO/PBD/GET/03.1, 28p. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329076/WHO-PBD-GET-03.1-eng.pdf

13. World Health Organization. WHO Alliance for the Global elimination of trachoma by 2020: progress report on elimination of trachoma, 2021 [internet]. Weekly epidemiological record. 2022; 97 (31): 353-64 [acesso em 19 set 2022]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/361290/WER9731-eng-fre.pdf

14. World Health Organization. Ending the neglect to attain the sustainable development goals: a road map for neglected tropical diseases 2021–2030 [internet]. Geneva: WHO; 2020 [acesso em 19 set 2022]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240010352

15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. World Bank. Mapa de pobreza e desigualdade: municípios brasileiros, 2003 [internet]. Rio de Janeiro; 2008 [acesso em 19 set 2022]. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=2100513&view=detalhes

16. Brasil. Ministério da Saúde. Recomendações sobre as ações de vigilância e controle do tracoma com vistas à eliminação da doença como problema de saúde pública. Nota informativa nº 1/2022 – CGZV/DEIDT/SVS/MS. Brasília; 2022.

CONJUNTIVITES

BREVE HISTÓRICO

A primeira epidemia descrita de conjuntivite hemorrágica epidêmica aguda no mundo ocorreu na África no final da década de 1960, quando foi registrado aumento excessivo no número de casos de conjuntivite, cujo agente etiológico identificado era o enterovírus 70. Desde então diversas epidemias foram relatadas em outros locais do mundo. As epidemias de conjuntivites virais normalmente apresentam variação cíclica em torno de 10 anos.[1]

Surtos de conjuntivites passaram a ser objeto de vigilância epidemiológica na década de 1980, devido à ocorrência dos primeiros casos de febre purpúrica brasileira em São Paulo. A doença é transmitida por secreção ocular de conjuntivite bacteriana por *Haemophilus influenzae*, biogrupo *aegyptius* cepa invasora.[2]

No Brasil, nos anos 1983 e 1984 verificou-se a ocorrência de uma grande epidemia de conjuntivite hemorrágica aguda devido ao enterovírus 70, inclusive no estado de São Paulo (ESP).[3] Em 2003 ocorreu uma epidemia de conjuntivite viral no país, inicialmente no Sul, que se estendeu para várias regiões de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Ceará. Depois, a Fundação Nacional de Saúde recebeu notificação da ocorrência de surtos de conjuntivite na maioria dos estados do país.[4]

A epidemia de conjuntivite iniciou-se litoral paulista, predominantemente nas regiões do Grupo de vigilância epidemiológica (GVE) XXIII – Registro e do GVE XXV – Santos, onde foram identificados e notificados 114.565 casos da doença. Por meio das amostras coletadas foi identificado o coxsackievírus A24, utilizando a técnica de transcrição reversa – reação em cadeia pela polimerase (RT-PCR).[1]

Na época, a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP) implementou ações de vigilância epidemiológica (VE) e laboratorial das conjuntivites, implantou a notificação rápida para a Central de Vigilância Epidemiológica, elaborou e disponibilizou informes técnicos e folhetos educativos. Em toda a rede estadual de serviços de saúde foram realizados treinamentos para o diagnóstico clínico, coleta de amostras para o diagnóstico etiológico, controle e VE dos casos. A partir de 2004, os municípios começaram a notificar casos de conjuntivites que eram atendidos nesses serviços e a realizar atividades de educação em saúde para a prevenção da doença.[4]

AGENTE ETIOLÓGICO

Conjuntivites bacterianas

Os principais agentes etiológicos são: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus sp*, *Haemophilus influenzae* (crianças), *Neisseria gonorrhoeae* (neonatos e adultos) e *Moraxella* sp.[6]

Conjuntivites virais

Os agentes etiológicos mais comuns são os adenovírus e os enterovírus:[6]

- adenovírus espécies 8, 19 e 37, causando a ceratoconjuntivite epidêmica;
- adenovírus espécies 3 e 7, levando ao quadro de febre faringoconjuntival e
- enterovírus da família Picornavírus (poliovírus – enterovírus 70, echovírus, coxsackievírus – coxsackie A24), responsável pela conjuntivite hemorrágica epidêmica aguda.

Os vírus *Herpes simplex,* do molusco contagioso (família do pox vírus), do herpes-zoster, do sarampo e o coronavírus (covid-19) são exemplos de etiologias menos frequentes.

MODO DE TRANSMISSÃO

A transmissão direta ocorre de pessoa a pessoa e de olho a olho, e a forma indireta por meio de objetos contaminados como lenços, toalhas, fronhas, cosméticos e lentes de contato. As conjuntivites infecciosas, geralmente, iniciam-se em um olho e passam para o outro. Disseminam-se em ambientes coletivos (escola, creches, fábricas, piscinas etc.), com maior facilidade quando não são observados cuidados de higiene pessoal.

As moscas e os mosquitos “lambe-olhos” (*Hippelates sp*.) também podem atuar como vetores mecânicos.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

A conjuntivite não é uma doença de notificação compulsória, porém torna-se de notificação na vigência de surtos e epidemias.

As conjuntivites têm comportamento endêmico em todo o mundo, isto é, ocorrem habitualmente. Entretanto, elas podem apresentar características sazonais. É o caso das conjuntivites de etiologia alérgica, que tendem a ocorrer mais na primavera, e as de etiologia viral, mais frequentes no verão e no inverno.

As conjuntivites virais são responsáveis pela maioria dos surtos e epidemias, pois são altamente contagiosas. Sua evolução, porém, é habitualmente benigna. As epidemias de conjuntivite hemorrágica aguda por enterovírus ocorrem de tempos em tempos, com uma disseminação muito rápida e grande magnitude, apresentando importante repercussão socioeconômica devido ao alto grau de absenteísmo no trabalho e na escola.

Quando as conjuntivites ocorrem em forma de surtos ou epidemias devem ser notificadas ao sistema de informação Sinan Surto.

No início da implantação dos novos instrumentos de coleta de informação do sistema de VE para as conjuntivites no ESP, somente 36 municípios notificavam regularmente. Com o passar dos anos, houve aumento no número de municípios notificantes e de casos da doença, mostrando mais a melhora do sistema de informação do que um aumento de casos.

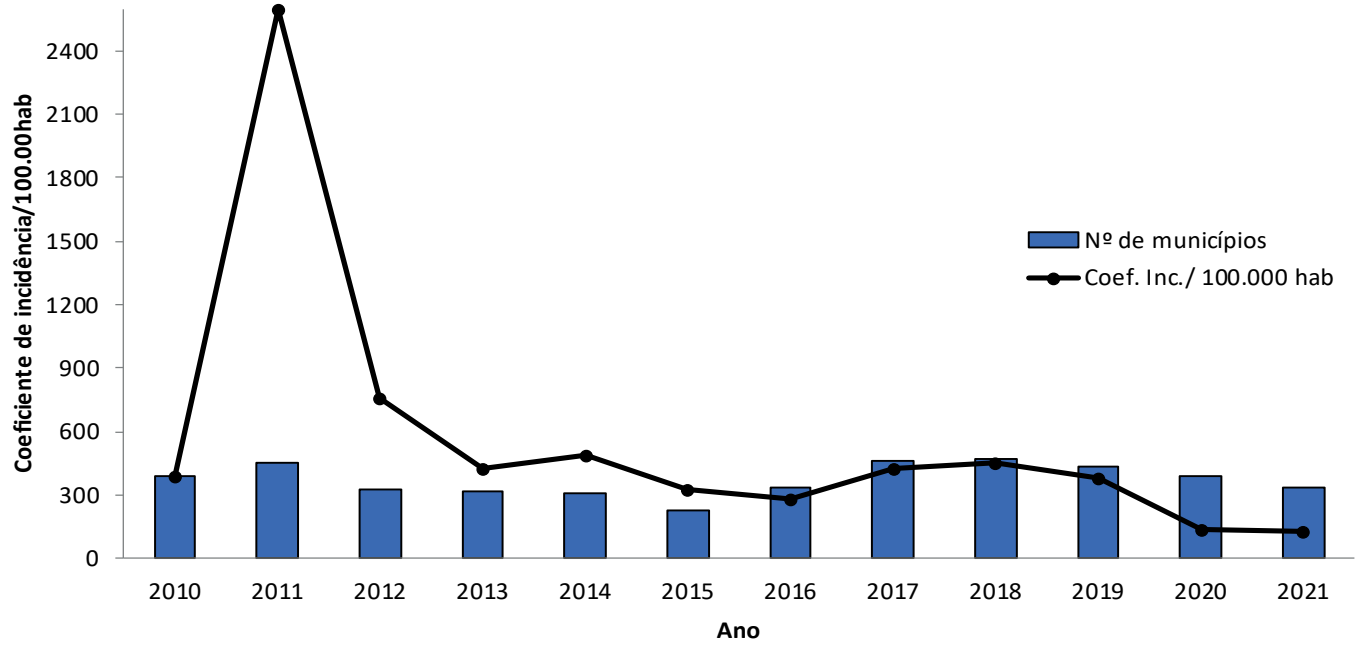
Em 2011 ocorreu a maior epidemia de conjuntivite da história paulista, tendo início na região Oeste e, posteriormente, se disseminando ao restante do estado. Foram notificados ao Sinan Net 9.040 surtos, com um total de 1.078.939 casos e coeficiente de incidência de 2.594 casos/100.000 habitantes. A maioria apresentava quadro clínico compatível com conjuntivite viral e houve a confirmação laboratorial da circulação de um enterovírus, o coxsackievirus A24 como agente etiológico. Como demonstrado no Gráfico 1, houve um grande aumento do número de municípios notificantes, alcançando 458, correspondendo a 71% do território paulista. Nos anos de 2017 e 2018 ocorreu a maior adesão ao sistema, com 73% dos municípios notificando casos da doença em 2018.[7]

A média de notificação de conjuntivites no ESP é de mais de 190.000 casos por ano, demostrando que a doença é endêmica, ocorrendo epidemias de conjuntivites virais de tempos em tempos.

O maior coeficiente de incidência das conjuntivites no ESP foi em 2011, quando houve uma epidemia da doença e a menor incidência foi registrada em 2021, com 126 casos/100.000 habitantes (58.740 casos).

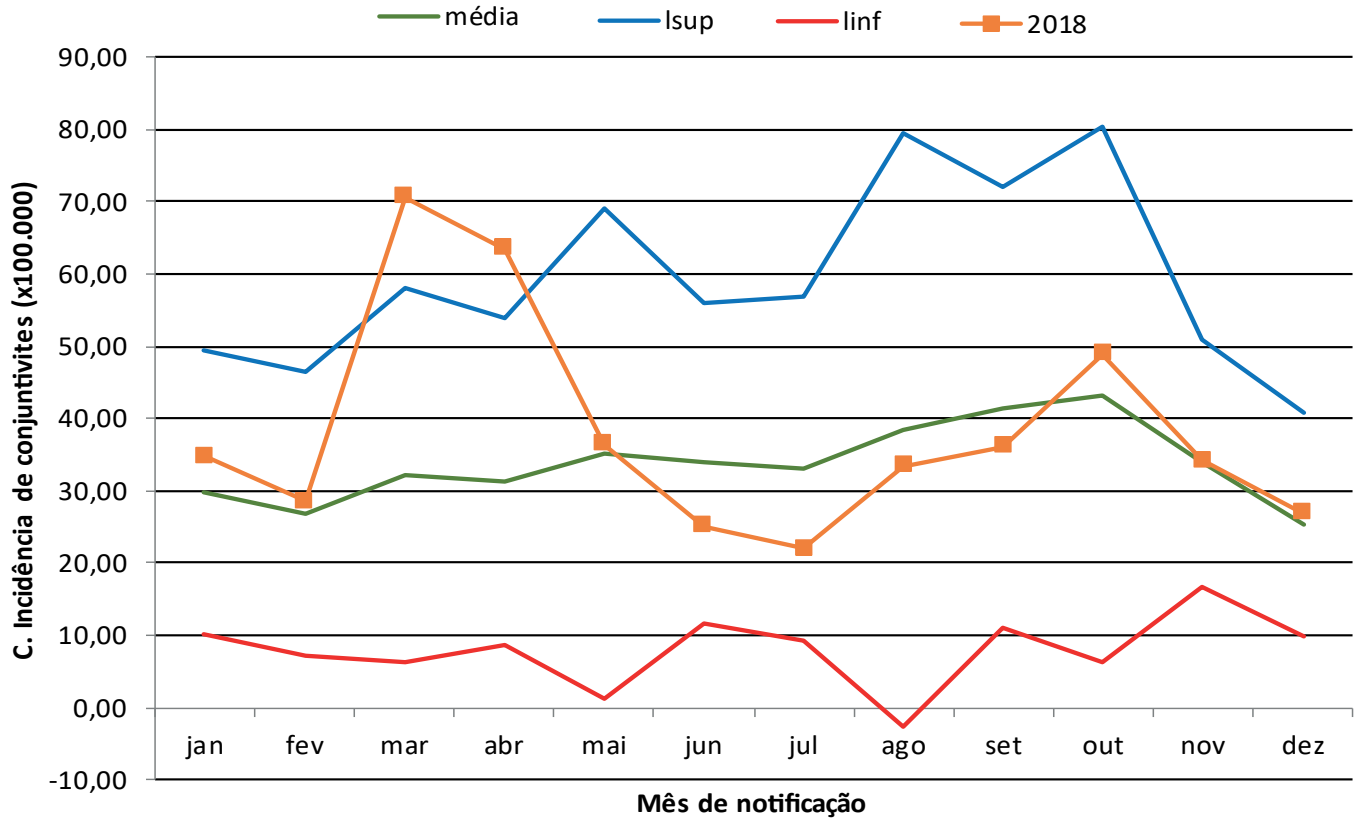
No início de 2018, a VE identificou um aumento do número de casos de conjuntivite em São Paulo, quando também houve rumores na imprensa de uma epidemia de conjuntivite viral na região Nordeste do Brasil, durante o Carnaval. O evento epidêmico foi confirmado pelo diagrama de controle de conjuntivite daquele ano (Gráfico 2).

Gráfico 1. Coeficiente de incidência de conjuntivites/100.000 habitantes e número de municípios notificantes, ESP, 2010 – 2021.*



Fonte: Sistema de vigilância epidemiológica/CVE/SES/SP. *Dados atualizados em julho de 2022, sujeitos à revisão.

Gráfico 2. Diagrama de controle dos casos notificados de surtos de conjuntivites, ESP, 2008-2018* – (exceto 2011*).



Fonte: Sistema de vigilância epidemiológica/CVE/SES/SP. *Dados atualizados em julho de 2022, sujeitos à revisão.

Nos anos de 2020 e 2021, com a pandemia de covid-19, houve uma diminuição de 67% do número de casos notificados no sistema, apesar da maioria dos municípios continuar a notificar casos, como mostra a taxa de adesão dos municípios (Tabela 1 e Gráfico 1). As atividades de educação em saúde enfatizando a lavagem das mãos e higiene pessoal, assim como o distanciamento social, com diminuição significativa das aglomerações, diminuíram a incidência das conjuntivites infecciosas no ESP.

Tabela 1. Número de casos de conjuntivites notificados ao sistema de vigilância epidemiológica das conjuntivites por ano, número de municípios notificantes e taxa de adesão ao sistema e número de surtos notificados no Sinan Net – Surto, ESP, 2010- 2021.*

Ano	Nº de municípios notificantes#	Adesão %	Nº de casos positivos	Sinan Net - surtos	
				n	%
2010	390	60,5	161.801	346	2,5
2011	457	70,9	1.078.939	9.040	65,3
2012	325	50,4	318.394	776	5,6
2013	322	49,9	190.127	292	2,1
2014	306	47,4	208.275	253	1,8
2015	231	35,8	144.649	166	1,2
2016	337	52,3	125.304	232	1,7
2017	461	71,5	193.016	252	1,8
2018	473	73,3	207.600	889	6,4
2019	438	67,9	182.064	245	1,8
2020	387	60,0	62.554	26	0,2
2021	337	52,3	58.740	22	0,2

Fonte: Sinan NET – Surto e sistema de vigilância epidemiológica das conjuntivites do Centro de Oftalmologia Sanitária – CVE/SES-SP.
*Dados atualizados em julho de 2022, sujeitos à revisão.
#645 municípios do ESP.

Embora as conjuntivites não sejam de notificação compulsória no ESP nem no Brasil, as vigilâncias epidemiológicas dos GVE e municípios têm colaborado muito para o conhecimento da situação da doença, identificando rapidamente os surtos e epidemias, desenvolvendo prontamente as atividades para a identificação do agente etiológico e o controle da doença.

REFERÊNCIAS

1. Chatterjee S, Quarcoopome CO, Apenteng A. Unusual type of epidemic conjunctivitis in Ghana. Br J Ophthalmol. 1970; 54:628-30.

2. São Paulo (estado). Secretaria da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância epidemiológica da febre purpúrica brasileira. São Paulo; 1994. 42p.

3. Waldman EA, Takimoto S, Ishida MA, Kitamura C, Mendonça LIZ. Enterovírus 70 na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil de 1984 a 1887: aspectos da infecção em períodos epidêmico e endêmico. Rev Inst Med Trop. 1990;32:221-8.

4. Medina NH et al. Organização do sistema de vigilância epidemiológica na vigência da epidemia de conjuntivite viral - 2003. In: VI Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 2004, Recife. Anais, 2004. v. Unico. p. 10-10.

5. Carmona RCC et al. An Epidemic of Acute hemorrhagic conjunctivitis caused by Coxsackievirus A2.4 in South and Southeastern Brazil. In: XIV Encontro Nacional de Virologia. J Braz Soc Virology. 2003, 8(1):184.

6. Freitas D, Belfort R. Conjuntivites – atualização em oftalmologia [internet]. Arq Bras Oftalmol. 1992;196-55(5): [acesso em 20 jul 2022]. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abo/a/7fxJp7fRy8pm9vvSP8jvVDk/?format=pdf&lang=pt

7. Medina NH, Haro-Muñoz E, Pellini AC, Machado BC, Russo DH, Timenetsky MC et al. Acute hemorrhagic conjunctivitis epidemic in São Paulo State, Brazil, 2011. Rev Panam Salud Publica. 2016; 39(2):137-41.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Medina NH, Joseph VHTM, Carvalho VF, Mauricio MA, Prates IO, Martins MG.
Informe epidemiológico da vigilância do tracoma e conjuntivites. Bepa [Internet]. 1 de abril de 2023;20(220):1-19.
Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37878

Epidemiological Report

Trachoma and Conjunctivitis

Historic Series 2010 – 2020

Norma Helen Medina, Vera Helena T. Machado Joseph, Victor Fuentes de Carvalho, Maria Ângela Mauricio, Ivone de Oliveira Prates, Marcos Guerra Martins

Sanitary Ophthalmology Center
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37878
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvoftal@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

TRACHOMA

BRIEF HISTORY

Trachoma, an infectious eye disease, did not exist among the native populations of the Americas. It was brought by European colonization and immigration, spreading and becoming endemic throughout Brazil.[1] It was the first eye disease to draw the attention of the country's health authorities to a public health problem that affected the eyes and caused blindness.[2]

During the last century, the prevalence of trachoma was high worldwide. The disease gradually disappeared, mainly in North America, Europe and Japan. It is believed that this control was much more due to the improvement of the living conditions of the populations than to the public health intervention programs.[3]

The state of São Paulo (SSP) was the pioneer in the fight against endemic trachoma disease, when it began planning and executing a disease surveillance and control program in the early 20th century. A network of trachoma dispensaries was established, in which there were fixed posts and itinerant posts that worked to combat the disease.[4]

Its prevalence gradually decreased and in the last survey, conducted in schoolchildren in 1975, the prevalence of active trachoma was below 1%.[5] Therefore, the authorities at the time considered that the disease would be virtually "eradicated" by the end of that decade. With the administrative reform of the São Paulo State Health Department (SHD-SP), the Trachoma Institute and the network of dispensaries were extinguished and transformed into the Sanitary Ophthalmology Service and eye health care services.[6]

In São Paulo, the disease considered controlled in the 1970s, returned to being a concern in the following decade, with the reappearance of important disease focus, with high prevalence. This led SHD-SP to implement epidemiological surveillance (ES) of trachoma and its reinclusion, in 1992, in the list of diseases of compulsory notification of the state.[5,7]

Despite a marked decrease in the prevalence of active trachoma in recent decades in Brazil, Specially since the 1970s, it was observed that the disease persisted as a public health problem in poorer areas of Brazil. Data from the last prevalence survey in schoolchildren, conducted from 2002 to 2008 in 1,514 municipalities in 27 states with Human development Index (HDI-M) lower than the national average (0.742), showed that trachoma, in its transmissible form, had a prevalence of around 5%.[8] In 37.6% of the municipalities sampled, coefficients above 5% were found, which is considered by the World Health Organization (WHO) as an indicative parameter that the disease is not under control. According to this same survey, the prevalence of active inflammatory trachoma (TF and/or IT) was 3.8% in SSP.[8]

The prevalence of the disease in SSP is considered low when compared to data from other endemic countries and some regions of the North and Northeast of Brazil.[9,10] The detection rate, however, reached 10% in 26 municipalities in São Paulo, from 2000 to 2010, considering that a maximum of 31% of them perform VE activities. The prevalence of *Trachomatous trichiasis* (TT) in adults and the elderly is unknown, although there are cases being treated and monitored by eye plastic services of the main universities of SSP.

Since 1996, the WHO has been intensifying efforts to eliminate the disease as a public health problem, so that no more cases of blindness caused by the disease occur. A group of *experts* proposed eliminating trachoma as a cause of blindness by the year 2020. To achieve this goal, advocated a strategy called *SAFE*– English acronym for surgery of *Trachomatous trichiasis* – TT (S), antibiotics (A), in cases of trachomatous inflammation - follicular - TF, cleaning the face (F) and environmental Health (E).[11] For this purpose, WHO has defined the following indicators:[12]

- prevalence of TF lower than 5% in children aged 1 to 9 years sustained for at least two years in the absence of massive antibiotic administration in previously endemic districts;
- prevalence of TT unknown by the health system below 0.2% in people 15 years of age or older, or less than 1 case per 1,000 inhabitants in previously endemic districts and
- written evidence that the health system can ensure the identification and management of incident cases of TT. To do so, it is necessary to assemble a dossier with the collected data.

The WHO Global Alliance for the Elimination of trachoma as a Public Health Problem has already achieved success with a significant decrease in 91% of trachoma cases and 74% of trachoma trichiasis worldwide. However, to date, only 16 countries have reached the target, within which 13 have already officially received elimination validation by WHO.[13]

Despite considerable progress, the target set in 1996 has not been achieved. The Global Trachoma Alliance has adjusted its target date for 2030, in line with the United Nations Agenda for Sustainable Development 2030 for the elimination of various other neglected tropical diseases.[13,14]

ETIOLOGICAL AGENT

The etiological agent of trachoma *is Chlamydia trachomatis*, an eubacterium of approximately 200 to 300 nm, Gram-negative, of obligatory intracellular life. Chlamydia presents tropism by epithelial cells, where it installs and multiplies, forming cytoplasmic inclusions. It adapts to the

hostile environment of the inside of the host cell and multiplies there through a cycle consisting of the alternation of two types of chlamydial cells.

The species *C. trachomatis* belongs to the order *Chlamydiales* and to the family *Chlamydiaceae,* having several serotypes. The A to K causes of trachoma, inclusion conjunctivitis, sexually transmitted urethritis, and cervitis. Traditionally, serotypes A, B, Ba and C have been associated with trachoma.

The immunological response to repeated *C. trachomatis* reinfections of any serotype from A to K would be the main determining factor in the development of active trachoma.

TRANSMISSION MODE

The transmission of the disease occurs in a direct way from person to person, that is, from eye to eye, through secretions, or indirectly, by means of contaminated objects such as scarves, towels and pillowcases. Some insects can act as mechanical vectors, especially the housefly and “eye - licker” (*Liohippelates* sp – *Diptera: Chloropidae*).

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

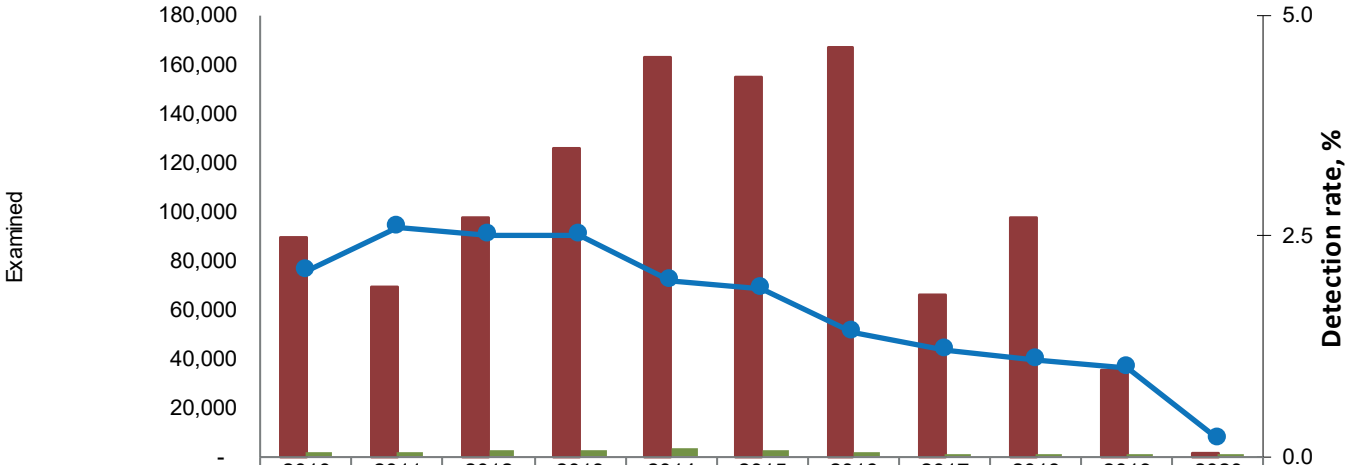
According to the WHO, it is currently estimated that there are 21 million people affected by active trachoma in the world needing of treatment; approximately 1.9 million people have visual impairment or blindness and about 125 million live in areas endemic to trachoma at risk of blindness by the disease.[13]

From 2008 to 2019, data recorded in the Notifiable Diseases Information System (Sinan) revealed that 5,719,967 individuals were examined in Brazil 191,048 cases of trachoma were identified. The mean percentage of positivity of the disease in this period was 3.3%, with mean variations between 1.4 and 4.9%, with values that reveal percentages of positivity below 5%.[10]

Data from the trachoma ES system of the São Paulo State Health Department show the occurrence of trachoma in several municipalities of São Paulo. Disease surveillance activities were interrupted in March 2020 due to the Covid-19 pandemic and resumed only in 2022. Therefore, the ideal is to evaluate the data history until 2019.

In the historical series from 2010 to 2020, 1,066,688 people were examined and 20,013 positive cases were recorded in SSP. The detection rate remained below 3% and the prevalence per 100,000 inhabitants ranged from 7.5 in 2014 to 0.7 in 2019 (Graph 1 and Table 1).

Graph 1. Number of examined, positive cases and trachoma detection rate, in SSP, 2010-2020.*



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Examined	89,641	69,673	97,143	125,541	162,554	154,975	167,138	65,684	97,241	35,402	1,696
Cases	1,927	1,827	2,453	3,073	3,316	2,863	2,331	793	1,085	341	4
Detection rate (%)	2.1	2.6	2.5	2.5	2.0	1.9	1.4	1.2	1.1	1.0	0,.2

Source: Epidemiological surveillance system – ESC/SHD-SP. *Data updated in July 2022, subject to review.

Table 1. Prevalence of trachoma per 100,000 inhabitants, detection rate and participation of municipalities to the SSP trachoma ES program, 2010 to 2020.*

Year	N. of notifying municipalities	Program participation rate (%)	N. of positive cases	N. of people examined	Detection rate (%)	Population	Prevalence per 100,000 inhabitants
2010	123	19.1	1,927	89,641	2,1	41,262,199	4.7
2011	115	17.8	1,827	69,673	2,6	41,586,892	4.4
2012	141	21.9	2,453	97,143	2,5	41,901,219	5.9
2013	165	25.6	3,073	125,541	2,5	43,663,669	7.0
2014	201	31.1	3,316	162,554	2,0	44,035,304	7.5
2015	201	31.1	2,863	154,975	1,9	44,396,484	6.5
2016	194	30.1	2,331	167,138	1,4	44,749,699	5.2
2017	98	15.2	793	65,684	1,2	45,094,866	1.8
2018	167	25.9	1,085	97,241	1,1	45,538,936	2.4
2019	75	11.6	341	35,402	1,0	45,919,049	0.7
2020	9	1.4	4	1,696	0,2	46,289,333	0.0

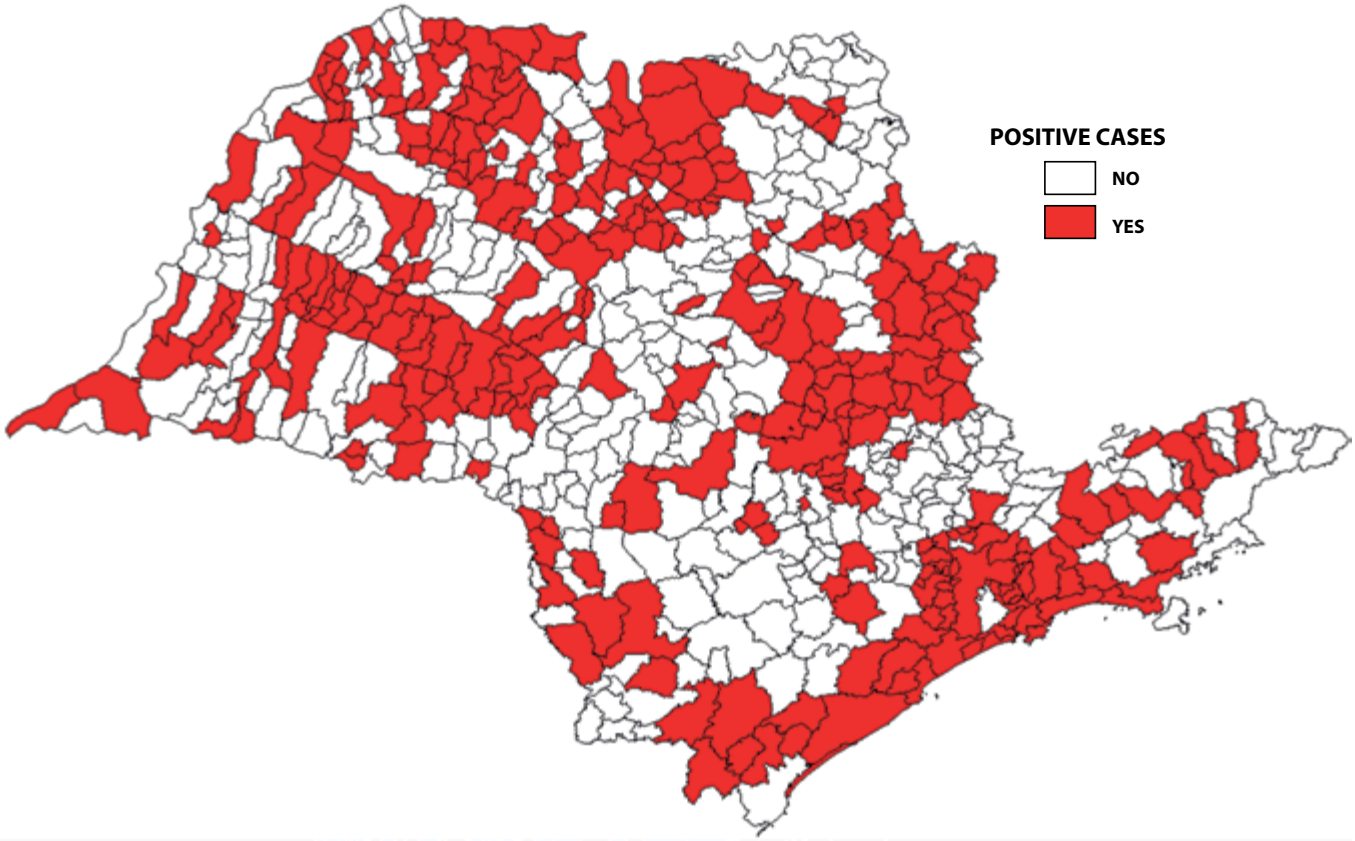
Source: Sinan Net Database – Trachoma Survey. *Data updated in July 2022, subject to review.

Over the years there was a low participation of the municipalities of São Paulo to the epidemiological surveillance system of trachoma, presenting an average of 23% of them performing activities and reaching 31.1% in the years 2014 and 2015 (Table 1). This low participation has repercussions on the data, as there is no up-to-date information from most municipalities. There

are those who perform trachoma ES activities with notification of many cases in one year and, in the following year, do not perform active search, not presenting, therefore, cases of the disease.

From 2012 to 2018, a national campaign of leprosy, verminosis and trachoma were carried out in schoolchildren, with an increase in the number of eye exams and recorded cases of trachoma. During the years of the campaign, more than 500,000 students aged 5 to 14 years were examined, and approximately 10,000 cases of the disease were detected and treated. This increase was mainly recorded between 2013 and 2016. There are cases in all regions of São Paulo, and the distribution of positive cases by municipality of residence can be observed in Figure 1.

Figure 1. Distribution of confirmed cases of trachoma according to the municipality of residence. SSP: 2010- 2020.*

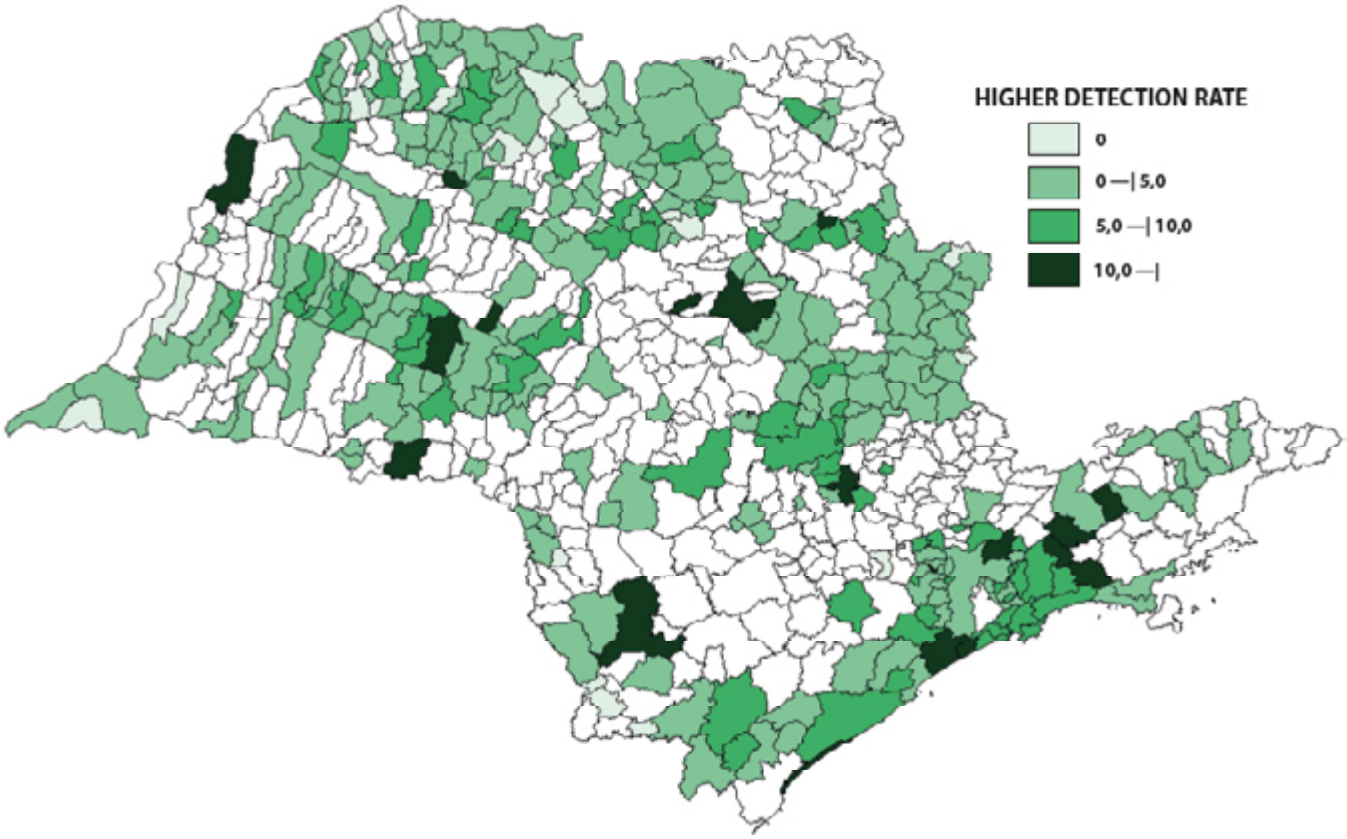


Source: Sinan Net – Trachoma survey. *Data updated in July 2022, subject to review.

Figure 2 shows the highest detection of trachoma from 2010 to 2020, when it was observed that 21 municipalities in São Paulo showed 10% or higher detection and 77 had a detection rate of 5% to 9%. Those who presented a detection rate of 5% or higher are considered priority for the performance of trachoma ES activities.

The fact that there are municipalities that are “blank” in Figure 2 does not necessarily mean the absence of cases. This may simply represent localities that did not perform trachoma ES actions in the period studied.

Figure 2. Distribution of higher trachoma detection rate according to the municipality of residence. SSP: 2010 – 2020.*



Source: Sinan Net – Trachoma Survey. *Data updated in July 2022, subject to review.

Despite a total of 20,013 cases of the disease recorded in the period in the Trachoma Survey of Sinan Net, the Sanitary Ophthalmology Center of the ESC received only 10,019 epidemiological investigation forms (FIE), showing that the system can only investigate 50.1% of the notifications. Of these cases investigated, the highest frequency of trachoma was in females and in children aged 1 to 9 years. The predominant clinical form was trachomatous inflammation - follicular and/or intense, with a higher frequency of complaints of itching, burning and tearing, nonspecific symptoms of conjunctivitis, as shown in Table 2.

As for the place of residence of the cases, most of them live in urban areas, have piped water from a public network, with access to the public network or septic tank for the disposal of waste. Trachoma is described as more prevalent in rural areas with poor sanitation and hygiene conditions. In SSP, however, most of the cases recorded occur in urban areas, perhaps due to the ease of health services in performing active search in a place close to the health units.

The interpretation of the results is subject to limitations. It should be considered that the active search activities were carried out mainly in schools selected for the convenience of the municipalities and, therefore, the data presented are not representative of the general population. It is a convenience sample, in which urban schools are more accessible for the performance of the work. This occurs dSSPite the orientation for performing trachoma ES activities in places where there is a higher probability of occurrence of the disease, which are the rural and peripheral areas of cities with lack of basic sanitation and that present low living conditions and health.

Table 2. Distribution of the frequency of confirmed cases of trachoma by gender, age group, clinical form and associated conjunctivitis. SSP, 2010 – 2020.*

Variable	Number	%
Gender		
Male	4,287	42.8
Female	5,730	57.1
Ignored	2	0.01
Age group		
1 to 9	5,994	59.8
10 to 19	3,540	35.3
20 to 50	367	3.7
51 and >	101	1.0
Ignored	17	0.2
Zone		
Urban	7,408	73.9
Rural	761	7.6
Peri urban	65	0.7
Ignored	1,785	17.8
Inflammatory form		
TF/TI	9,763	97.4
Sequalae form		
TS/TT/CO	256	2.6
Associated Conjunctivitis		
Bacterial	113	1.1
Viral	120	1.2
Others	18	0.2
No	7,652	76.4
No specification	146	1.5
Ignored	1,970	197

Source:data bank of FIE data from the Sanitary Ophthalmology Center – ESC. N=10.019. *Data updated in July 2022, subject to review.

To meet the elimination goals of the World Health Organization, data should be collected through household surveys by sampling children aged 1 to 9 years in regions with higher epidemiological risk of trachoma, including a laboratory sample of positive cases to determine the prevalence and confirmation of the circulation *of Chlamydia trachomatis* in the study area. Following the guidelines of the WHO and the Ministry of Health, the Epidemiological Ophthalmology Center/ESC initiated the "Trachoma Elimination as a Cause of Blindness in SSP Plan ", to assemble a dossier with municipal data.

To achieve elimination, the SSP adopted two strategies: household epidemiological survey by sampling children from 1 to 9 years of age in places with low living and health conditions; and trachoma census in small municipalities, in which 90% of children in the priority age group should be examined. Ten epidemiological surveys were planned in priority cities, that is, those that in the last ten years had a prevalence of trachoma 5% or higher in active search activities and with IBGE poverty rate of 0.46 or higher.[15] Since 2012, 85 municipalities in São Paulo have reached the goal.

The elimination plan had pilot projects Francisco Morato (Epidemiological Surveillance Group [ESG] Franco da Rocha and Itapevi (ESG Osasco), cities with high poverty rates, according to IBGE. The sample included 5,573 children and 11,629 family members, totaling 17,202 people, of whom 15,275 (85%) participated in the study. A total of 179 cases of the disease were identified, a prevalence of 1.2%. There were 178 cases of trachomatous inflammation - follicular (TF) and only 1 cases of trachomatous scarring (TS). In children aged 1 to 9 years, the prevalence was 1.5%, below 5% in all neighborhoods sampled and lower when compared to other studies in Brazil. These data confirm that trachoma is not a cause of blindness nor public health problem in the municipalities of Itapevi and Francisco Morato, both located in Greater São Paulo.

Household surveys are in the field: ESG Mogi das Cruzes, ESG Franco da Rocha and ESG Campinas (regional collegiates of Bragança Paulista and Jundiaí), ESG Osasco (Carapicuíba, Cotia, Embu das Artes, Embu-Guaçu, Jandira, Juquitiba, Taboão da Serra, São Lourenco da Serra and Vargem Grande Paulista), Northwest (ESG Jales, ESG Barretos and ESG São José do Rio Preto), West (ESG Araçatuba, ESG Assis, ESG Marília, ESG Presidente Prudente, ESG Presidente Venceslau), Vale do Paraíba (ESG Taubaté, ESG São José dos Campos and ESG Caraguatatuba).

POST-ELIMINATION SURVEILLANCE OF TRACHOMA

When the WHO verifies that trachoma is no longer a public health problem, therefore, it does not have high transmission or the ability to advance to more severe conditions, the elimination of

the disease in SSP will be validated. The activities of the ES program and trachoma control should be redirectedand new action strategies should be implemented in order to keep the disease eliminated.

It is recommended to implement a sentinel surveillance for monitoring the epidemiological situation after elimination in communities with suspected cases. The active search activities for trachoma should be directed to the age group from 1 to 9 years, in places with precarious living conditions and health. The number of children to be examined should be at least 300 per community. Ocular examination should be performed by professionals trained for the diagnosis.[16]

These activities also include the control of home and institutional communicators, that is, from the confirmation of a case, arrangements for the examination of communicators should be performed. The treatment of inflammatory cases of trachoma will continue to be oriented to all sick patients and their home contacts, as well as collective treatment, if the prevalence of TF in children from 1 to 9 years of age in a community/territory is ≥5%.[16] In municipalities where this prevalence is verified, supervision should be carried out for confirmation. In this case, if the prevalence of TF/IT is confirmed ≥ 5%, then trachoma can no longer be considered eliminated from the country.

Among the procedures to be adopted to establish the trachoma focus, it is recommended to collect laboratory PCR tests to confirm the circulation of *C. trachomatis in* that population. Supervision of the diagnosis should be carried out by professionals duly standardized by WHO guidelines.

Active search activities for cases of trachomatous trichiasis (TT) should be maintained in the population aged 15 years and over, SSPecially in those over 60 years of age, in priority areas, former endemic pockets and areas where trachoma has been prevalent in the past, to verify the occurrence of TT unknown by the health system. It should also be ensured that all suspected cases of trachomatous trichiasis are referred for ophthalmologic consultation, monitored and evaluated on the need for corrective surgical procedure of the eyelids.

Health education work should be carried out with the aim of preventing trachoma and other conjunctivitis. This is one of the disease surveillance and control activities that should be developed, preferably, in rural communities and in the peripheries of cities with deficient socioeconomic and sanitary conditions, in order to keep low prevalence levels and, consequently, transmission.

Eye health activities should continue to be performed in schools and day care centers, such as visual acuity measurement and referral of cases of low visual acuity to ophthalmic examination and the allocation of glasses to all who need it. All actions to prevent blindness and promote eye health developed by health teams should also continue.

Ensuring basic sanitation and improvements in access to water, housing and health conditions to guarantee the sustainability of disease surveillance and control interventions are essential conditions for maintaining the basic indicators of trachoma elimination as a public health problem in the country.

The SSP is about to validate the elimination of trachoma as a public health problem, thus avoiding the occurrence of sequelae of the disease. Continuous post-elimination surveillance should be conducted by the teams so that in the future trachoma does not affect the population again.

REFERENCES

1. Conde HB. Geografia do tracoma no Brasil. Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu). Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 1957. 58p.

2. São Paulo (estado). Decreto-lei n. 1.255, de 17 de dezembro de 1904: proíbe a entrada de imigrantes com tracoma no estado. Diário Oficial da União, 21 dez. 1904, p. 2615. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1904/decreto-1255-17.12.1904.html

3. Reinhards J. Trachoma control in European region. WHO Chronicle. 1967;21:57-61.

4. Toledo AS. O combate ao tracoma no estado de São Paulo. Arquivos de Higiene e Saúde Pública. 1945;10(24): 162-282.

5. Freitas CA. Prevalência do tracoma no Brasil. Rev Bras Malariol Doenças Trop. 1976;28(1/4):227-76.

6. São Paulo (estado). Decreto n. 52.182, de 16 de julho de 1969 [internet]. Dispõe sôbre a organização da Secretaria de Estado da Saúde e dá outras providências. Art. 125. São Paulo; 1965 [acesso em 19 set 2022]. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1969/decreto-52182-16.07.1969.html

7. São Paulo (estado). Resolução SS n. 60, de 17 de fev. de 1992. Dispõe sobre a lista de doenças de notificação compulsória. Diário Oficial do Estado de São Paulo; 1994.

8. Luna EA, Lopes MF, Medina NH, Favacho J, Cardoso MR. Prevalence of trachoma in schoolchildren in Brazil. Ophthalmic Epidemiol. 2016; 23:1-6.

9. Alves APX, Medina NH, Cruz, AAV. Trachoma and ethnic diversity in the upper Rio Negro basin of Amazonas State, Brazil. Ophthalmic Epidemiol. 2002;9(1):29-34.

10. Gomes DV, Lopes MF, Medina NH, Luna EJ. Tracoma: aspectos epidemiológicos e perspectivas de eliminação como problema de saúde pública no Brasil. eOftalmo. 2018;4(4):147-53.

11. Word Health Organization. Future approaches to trachoma control: report of a global meeting. Geneve; 1997. WHO/PBL/96.56 44p.

12. World Health Organization. Report of the 2nd Global Scientific Meeting on Trachoma [internet]. Geneva; 25-27 August 2003 [acesso em 19 set 2022]. WHO/PBD/GET/03.1, 28p. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329076/WHO-PBD-GET-03.1-eng.pdf

13. World Health Organization. WHO Alliance for the Global elimination of trachoma by 2020: progress report on elimination of trachoma, 2021 [internet]. Weekly epidemiological record. 2021; 97 (31): 353-64 [acesso em 19 set 2022]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/361290/WER9731-eng-fre.pdf

14. World Health Organization. Ending the neglect to attain the sustainable development goals: a road map for neglected tropical diseases 2021–2030 [internet]. Geneva: WHO; 2020 [acesso em 19 set 2022]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240010352

15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. World Bank. Mapa de pobreza e desigualdade: municípios brasileiros, 2003 [internet]. Rio de Janeiro; 2008 [acesso em 19 set 2022]. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=2100513&view=detalhes

16. Brasil. Ministério da Saúde. Recomendações sobre as ações de vigilância e controle do tracoma com vistas à eliminação da doença como problema de saúde pública. Nota informativa nº 1/2022 – CGZV/DEIDT/SVS/MS. Brasília; 2022.

CONJUNCTIVITIS

BRIEF HISTORY

The first described epidemic of acute epidemic hemorrhagic conjunctivitis in the world occurred in Africa in the late 1960s, when an excessive increase in the number of cases of conjunctivitis was recorded, whose etiological agent identified was enterovirus 70. Since then, several epidemics have been reported elsewhere in the world. Viral conjunctivitis epidemics typically have cyclic variation around 10 years.[1]

Outbreaks of conjunctivitis became the subject of epidemiological surveillance in the 1980s, due to the occurrence of the first cases of Brazilian purpuric fever in São Paulo. The disease is transmitted by ocular secretion of bacterial conjunctivitis by *Haemophilus influenzae*, biogroup *aegyptius* invasive strain.[2]

In Brazil, in the years 1983 and 1984 there was an occurrence of a large epidemic of acute hemorrhagic conjunctivitis due to enterovirus 70, including in the state of São Paulo (SSP).[3] In 2003 there was an epidemic of viral conjunctivitis in the country, initially in the South, which extended to several regions of São Paulo, Mato Grosso do Sul and Ceará. Then, the National Health Foundation (FUNASA) received notification of the occurrence of conjunctivitis outbreaks in most states of the country.[4]

The conjunctivitis epidemic began in the coast of São Paulo, predominantly in the regions of epidemiological surveillance group (ESG) XXIII – Registro and ESG XXV – Santos, where 114,565 cases of the disease were identified and reported., Coxsackievirus A24 was identified by collected samples, using the reverse transcription technique – polymerase chain reaction (RT-PCR).[4,5]

At the time, the SHD-SP implemented epidemiological and laboratory surveillance actions of conjunctivitis, implemented rapid notification to the Epidemiological Surveillance Center, and prepared and made available technical reports and educational brochures. Throughout the state network of health services, training was carried out for clinical diagnosis, sample collection for etiological diagnosis, control and ES of cases. Since 2004, the municipalities began to report cases of conjunctivitis that were attended in these services and to carry out health education activities for the prevention of the disease.[4]

ETIOLOGICAL AGENT

Bacterial conjunctivitis

The main etiological agents are: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus sp*, *Haemophilus influenzae* (children), *Neisseria gonorrhoeae* (neonates and adults) and *Moraxella* sp.[6]

Viral conjunctivitis

The most common etiological agents are adenoviruses and enteroviruses:[6]

- adenovirus species 8, 19 and 37, causing epidemic keratoconjunctivitis;
- adenovirus species 3 and 7, leading to pharyngoconjunctival fever and
- enterovirus of the picornavirus family (poliovirus - enterovirus 70, echovirus, coxsackievirus – coxsackie A24), responsible for acute epidemic hemorrhagic conjunctivitis.

Herpes simplex virus, molluscum virus (family of pox virus), herpes-zoster, measles and coronavirus (Covid-19) are examples of less frequent etiologies.

TRANSMISSION MODE

Direct transmission occurs from person to person and eye to eye, and the indirect form through contaminated objects such as scarves, towels, pillowcases, cosmetics and contact lenses. Infectious conjunctivitis usually starts in one eye and passes to the other. It is spread in collective environments (school, day care centers, factories, swimming pools etc.), more easily when personal hygiene care is not observed.

Flies and “eye – licking” mosquitoes (*Hippelates* sp.) can also act as mechanical vectors.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

Conjunctivitis is not a disease of compulsory notification, but becomes of notification in the presence of outbreaks and epidemics.

Conjunctivitis is endemical all over the world, meaning it occurs regularly. However, they may have seasonal characteristics. This is the case of conjunctivitis of allergic etiology, which tend to occur more in spring, and those of viral etiology, more frequent in summer and winter.

Viral conjunctivitis are responsible for most outbreaks and epidemics epidemics, because they are highly contagious. Its evolution, however, is usually benign. Epidemics of acute hemorrhagic conjunctivitis due to enterovirus occur from time to time, with a very rapid and large dissemination, presenting important socioeconomic repercussions due to the high degree of absenteeism at work and school.

When conjunctivitis occurs in the form of outbreaks or epidemics should be reported to the "SinanNet-Surto" information system.

At the beginning of the implementation of the new instruments for collecting information from the ES system for conjunctivitis in the SSP, only 36 municipalities reported it regularly. Over the years, there has been an increase in the number of notifying municipalities and cases of the disease, showing more the recovery of the information system and less the increase in cases.

In 2011, the largest conjunctivitis epidemic occurred in São Paulo history, beginning in the Western region and, later, spreading to the rest of the state. Sinan Net reported 9,040 outbreaks, with a total of 1,078,939 cases and incidence coefficient of 2,594 cases/100,000 inhabitants. Most of them had a clinical picture compatible with viral conjunctivitis and there was laboratory confirmation of the circulation of an enterovirus, coxsackievirus A24 as the etiological agent. As shown in Graph 1, there was a large increase of the number of municipalities notifying, reaching 458, corresponding to 71% of the territory of São Paulo. In 2017 and 2018, the highest participation to the system occurred, with 73% of municipalities notifying cases of the disease in 2018.[7]

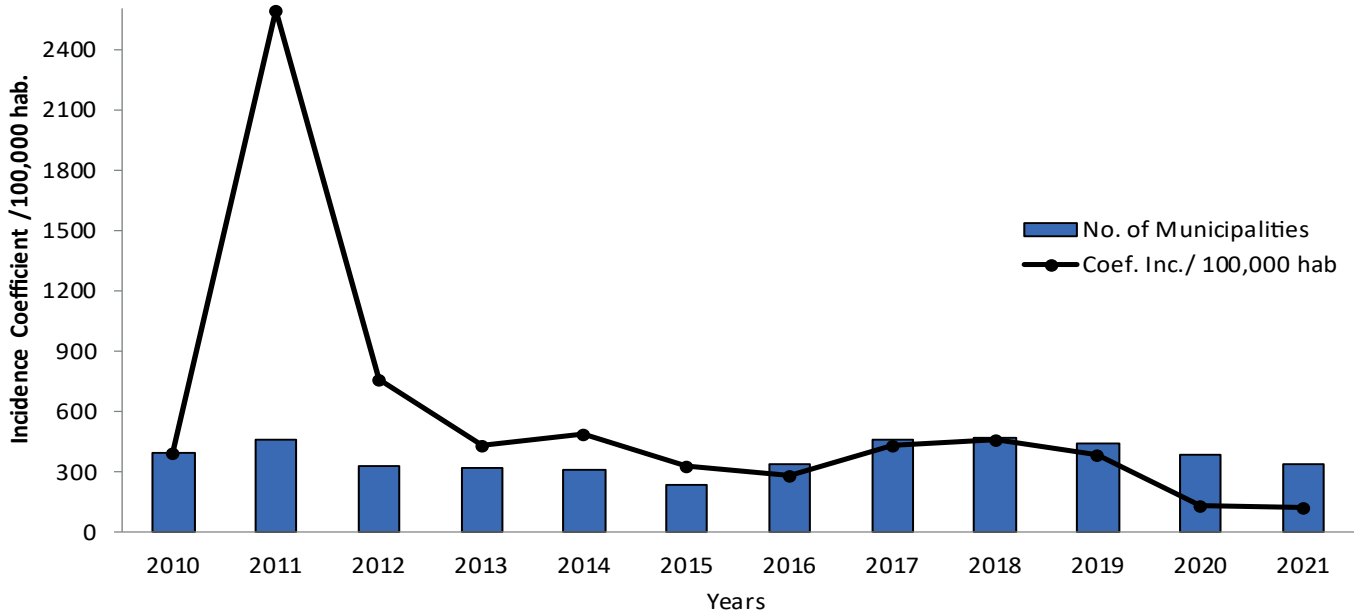
The average notification of conjunctivitis in SSP is more than 190,000 cases per year, showing that the disease is endemic, occurring epidemics of viral conjunctivitis from time to time.

The greater coefficient of incidence of the disease in SSP was in 2011, when there was an epidemic of the disease and the lowest incidence was recorded in 2021, with 126 cases/100,000 inhabitants (58,740 cases).

In early 2018, the VE identified an increase in the number of cases of conjunctivitis in São Paulo, when there were also rumors in the press of an epidemic of viral conjunctivitis in the Northeast region of Brazil, during the Carnaval. The epidemic event was confirmed by the conjunctivitis control diagram of that year (Graph 2).

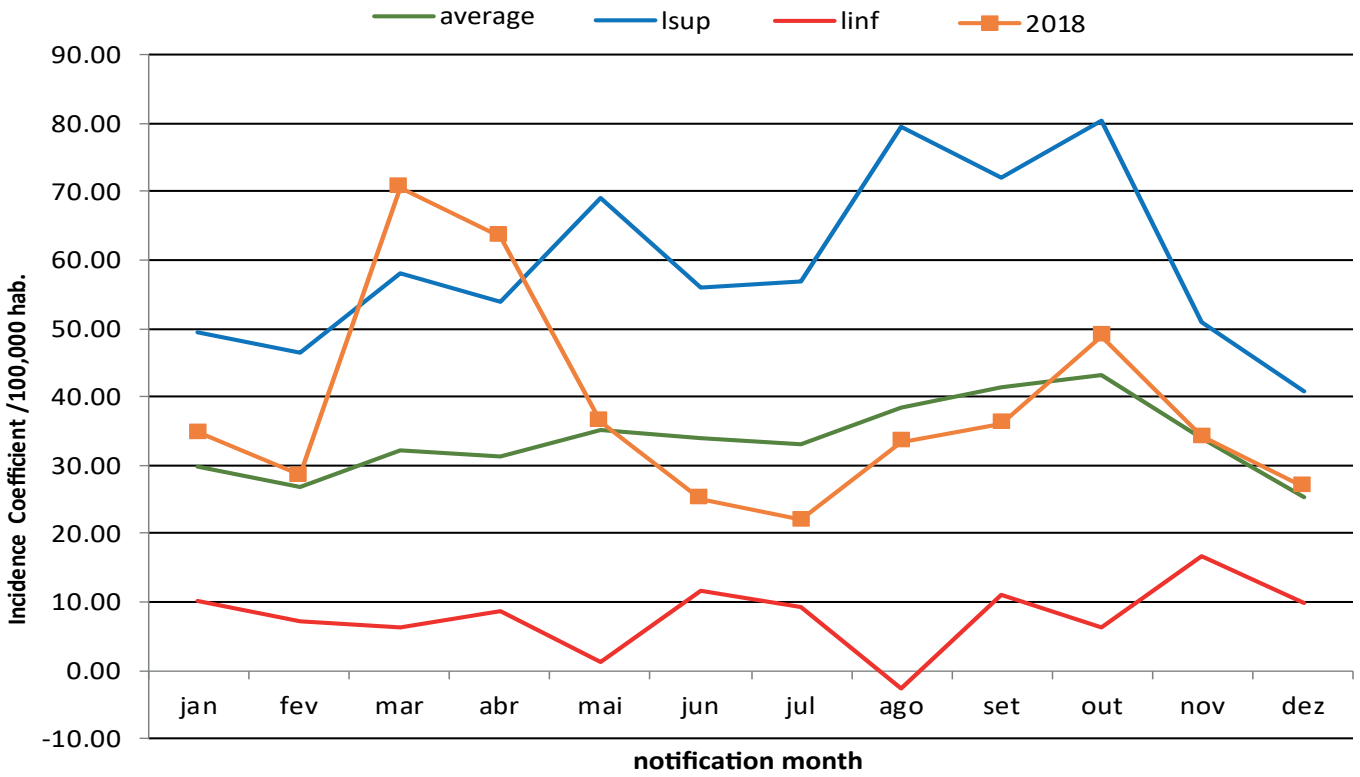
In the years 2020 and 2021, during the pandemic of Covid-19, there was a 67% decrease in the number of cases reported in the system, although most municipalities continue to report cases, as shown by the rate of participation of the municipalities (Table 1 and Graph 1). Health education activities emphasizing hand washing and personal hygiene, as well as social distancing, with a significant decrease in agglomerations, decreased the incidence of the infectious conjunctivitis in SSP.

Graph 1. Incidence coefficient of conjunctivitis/100,000 inhabitants and number of notifying municipalities SSP, 2010 – 2021.*



Source: Epidemiological surveillance system/CVE/SES/SP. *Data updated in July 2022, subject to review.

Graph 2. Case control diagram reported in conjunctivitis outbreaks, SSP, 2008-2018* (except 2011*).



Source: Epidemiological surveillance System/CVE/SES/SP. *Data updated in July 2022, subject to review.

Table 1. Number of cases of conjunctivitis reported to the epidemiological surveillance system of conjunctivitis per year, number of notifying municipalities and rate of participation and number of outbreaks reported in "Sinan Net – Surto", SSP, 2010- 2021.*

Year	No. of notifying municipalities #	participation %	No. of positive cases	Sinan Net - surto	
				n	%
2010	390	60.5	161,801	346	2.5
2011	457	70.9	1,078,939	9,040	65.3
2012	325	50.4	318,394	776	5.6
2013	322	49.9	190,127	292	2.1
2014	306	47.4	208,275	253	1.8
2015	231	35.8	144,649	166	1.2
2016	337	52.3	125,304	232	1.7
2017	461	71.5	193,016	252	1.8
2018	473	73.3	207,600	889	6.4
2019	438	67.9	182,064	245	1.8
2020	387	60.0	62,554	26	0.2
2021	337	52.3	58,740	22	0.2

Source: Sinan Net – Outbreak and epidemiological surveillance system of conjunctivitis of the Sanitary Ophthalmology Center CVE/SES-SP.
*Data updated in July 2022, subject to review.
#645 MUNICIPALITIES OF SSP

Although conjunctivitis are not of compulsory notification in SSP or Brazil, epidemiological surveillance of the ESG and municipalities have contributed greatly to the knowledge of the disease situation, quickly identifying outbreaks and epidemics, promptly developing activities for the identification of the etiological agent and control of the disease.

REFERENCES

1. Chatterjee S, Quarcoopome CO, Apenteng A. Unusual type of epidemic conjunctivitis in Ghana. Br J Ophthalmol. 1970; 54:628-30.

2. São Paulo (estado). Secretaria da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância epidemiológica da febre purpúrica brasileira. São Paulo; 1994. 42p.

3. Waldman EA, Takimoto S, Ishida MA, Kitamura C, Mendonça LIZ. Enterovírus 70 na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil de 1984 a 1887: aspectos da infecção em períodos epidêmico e endêmico. Rev Inst Med Trop. 1990;32:221-8.

4. Medina NH et al. Organização do sistema de vigilância epidemiológica na vigência da epidemia de conjuntivite viral - 2003. In: VI Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 2004, Recife. Anais, 2004. v. Unico. p. 10-10.

5. Carmona RCC et al. An Epidemic of Acute hemorrhagic conjunctivitis caused by Coxsackievirus A2.4 in South and Southeastern Brazil. In: XIV Encontro Nacional de Virologia. *J Braz Soc Virology.* 2003, 8(1):184.

6. Freitas D, Belfort R. Conjuntivites – atualização em oftalmologia [internet]. Arq Bras Oftalmol. 1992;196-55(5): [acesso em 20 jul 2022]. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abo/a/7fxJp7fRy8pm9vvSP8jvVDk/?format=pdf&lang=pt

7. Medina NH, Haro-Muñoz E, Pellini AC, Machado BC, Russo DH, Timenetsky MC et al. Acute hemorrhagic conjunctivitis epidemic in São Paulo State, Brazil, 2011. Rev Panam Salud Publica. 2016; 39(2):137-41.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Medina NH, Joseph VHTM, Carvalho VF, Mauricio MA, Prates IO, Martins MG.
Epidemiological report of the surveillance of trachoma and conjunctivitis. Bepa [Internet]. 2023 Apr 1 ;20(220):1-19.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37878

Informe Epidemiológico

Tuberculose

Série Histórica 2010 – 2021

Ana Angélica Bulcão Portela Lindoso, Eugênia Aparecida de Oliveira, Fernando Pereira, Giovanna Mariah Orlandi, Maria Cecília Vieira dos Santos Ribeiro, Maria de Lourdes Viude Oliveira, Maria Josefa Penon Rujula, Renata Silva de Azevedo, Sidney Bombarda, Suzi Furlan Pratti

Divisão de Tuberculose
Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac"
Coordenadoria de Controle de Doenças
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37880
VOL. 20 • **Nº** 219 • **ANO** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondência
E-mail: dvtbc@saude.sp.gov.br
Instituição: CVE|CCD/SES-SP
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6º andar. CEP: 01246-000. São Paulo-SP, Brasil

BREVE HISTÓRICO DA DOENÇA

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa de distribuição cosmopolita que acompanha o homem desde a antiguidade. Conhecida como tísica pulmonar; peste branca e, finalmente, denominada tuberculose, teve seu agente identificado em 1882 por Robert Koch. As cifras de mortalidade eram altas na Idade Antiga e Média. Entretanto, após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), ocorreram avanços nas estratégias para eliminá-la. Em muitas áreas houve ações efetivas de controle com decréscimo de casos. Na década de 1980, com advento da era Aids, a doença ressurge e traz com ela uma nova face, a resistência às drogas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) trava uma luta para eliminar a TB como problema de saúde pública. Essa enfermidade envolve determinantes sociais que precisam ser controlados para atingirmos metas aceitáveis de incidências e de mortalidade na nova sociedade.

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico da TB pertence à família *Micobacteriacea*. Integrando o complexo *Mycobacterium tuberculosis* com elevada similaridade genética entre as subespécies. São elas: *M. tuberculosis, M. bovis, M. microtti, M. caprae, M. pinnipedii, M. africanum*, sendo o *M. tuberculosis* aquele de importância sanitária causando o quadro de doença nos humanos, conhecido também como bacilo de Koch.

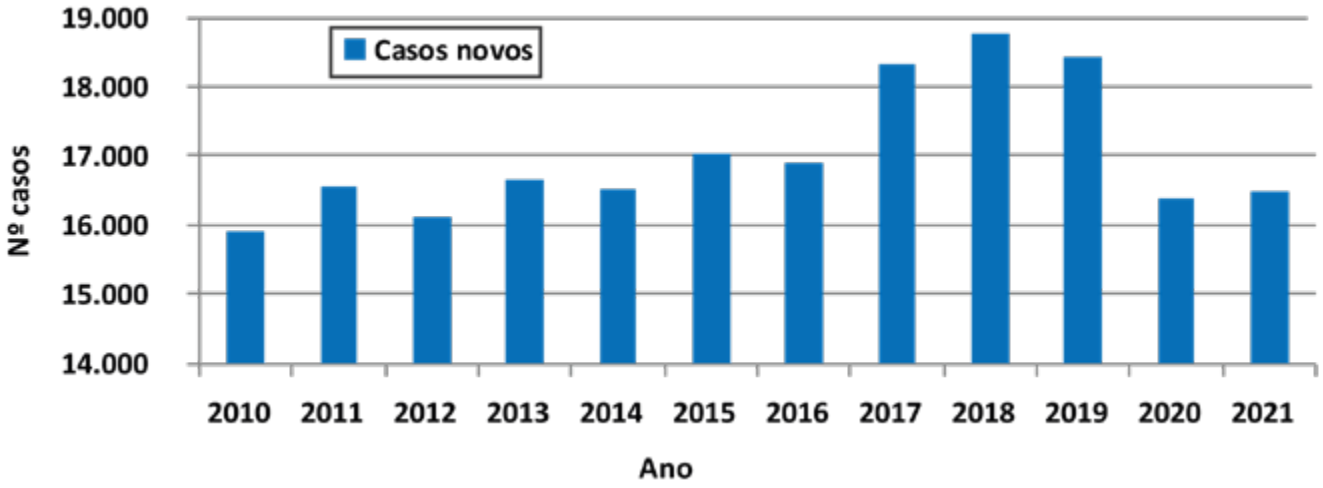
MODO DE TRANSMISSÃO

Na cadeia de transmissão da TB são necessários a fonte de infecção, o agente causal e o hospedeiro suscetível, sendo o mecanismo de transmissão aéreo e respiratório. O indivíduo doente é capaz de liberar o bacilo por meio de gotículas através da tosse, espirro ou fala, e as mais leves se transformam em aerossóis (que podem conter de três a cinco bacilos) que serão inaladas por um indivíduo sadio e encontrarão nos alvéolos pulmonares o seu sítio de inserção para dar início a infecção.

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

No período de 2010 a 2021, o número de casos novos notificados no estado de São Paulo (ESP) variou entre 15.923 e 18.773. A pandemia da covid-19 impactou diretamente nos indicadores da tuberculose. Em 2019, antes da pandemia, foram notificados 18.433, caindo para 16.393 em 2020 e 16.471 em 2021. Verificou-se uma queda de 11,1% em 2020 e de 10,6% em 2021 (Gráfico 1).

Gráfico 1. Número de casos novos de TB. ESP, 2010 a 2021.*

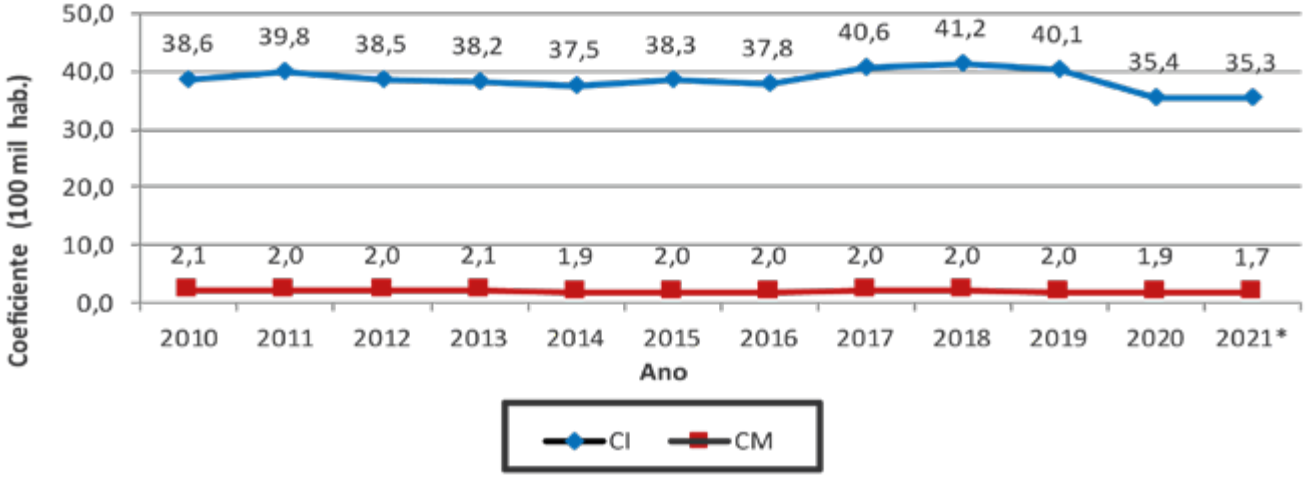


Fonte: TBWEB/Datasus. *Dados extraídos em 27 de maio de 2022.

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

De 2010 a 2021, o coeficiente de incidência (CI) da TB no ESP variou entre 38,6 e 35,3 a cada 100 mil habitantes. Essa queda é artificial e pode ser justificada pelo impacto da covid-19 nos serviços e sistemas de saúde. No mesmo período, o coeficiente de mortalidade (CM) da TB em território paulista variou entre 1,7 e 1,9 a cada 100 mil habitantes. Até o momento, o CM segue a tendência dos últimos anos (Gráfico 2).

Gráfico 2. Coeficiente de incidência (CI) e coeficiente de mortalidade (CM) da tuberculose (por 100 mil hab.). ESP, 2010 a 2021.*

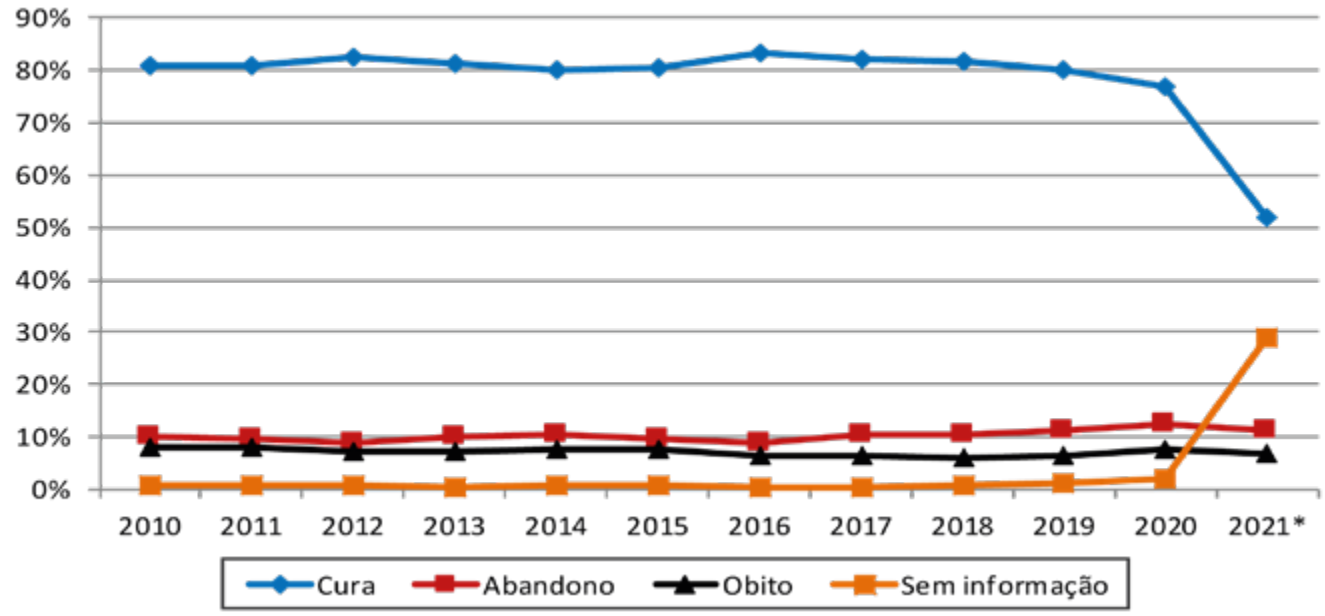


Fonte: TBWEB/Datasus – dados extraídos em 27 de maio de 2022; SIM/Datasus – dados extraídos em 25 de março de 2022. *Dados sujeitos à alteração.

INDICADORES OPERACIONAIS

Devido a TB ser uma doença com longa duração de tratamento (seis meses, podendo se estender de 18 a 24 meses quando há resistência aos fármacos do Esquema Básico), 29% das notificações em 2021 ainda estão sem informação de encerramento. O resultado do tratamento é o melhor indicador operacional, para haver impacto no controle desta doença é necessário que pelo menos 85% casos tenha cura. De 2010 a 2020, a cura no ESP oscilou entre 77% e 83% e o abandono variou entre 9% e 11% (Gráfico 3).

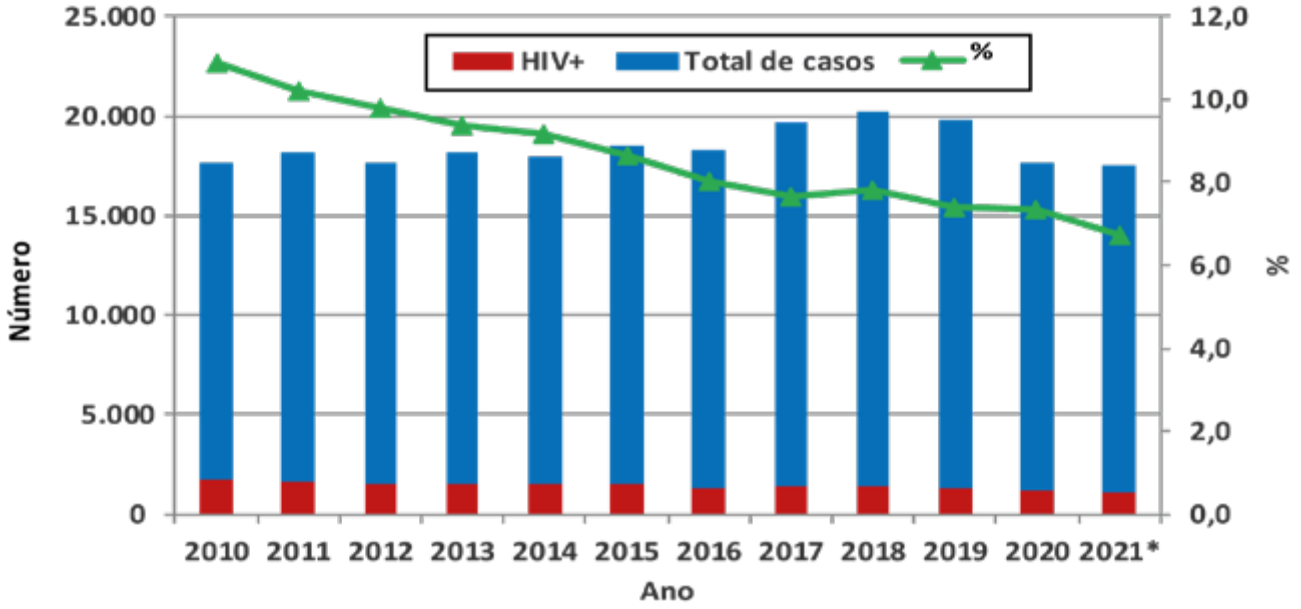
Gráfico 3. Situação de encerramento do tratamento dos casos novos de TB pulmonar. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: TBWEB/Datasus – dados extraídos em 27 de maio de 2022. *Dados sujeitos à alteração.

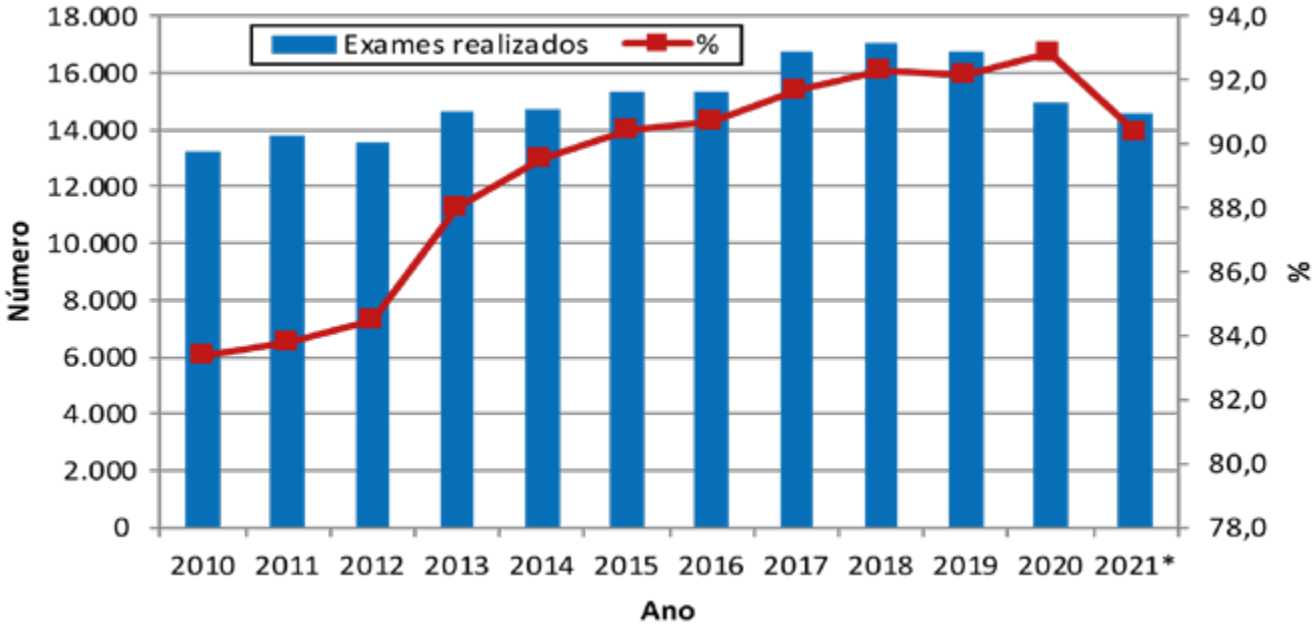
A infecção pelo HIV está entre os maiores fatores de risco para adoecimento e morte por TB. A proporção de coinfecção TB/HIV teve queda, variando de 10,9% a 6,7% no período de 2010 a 2021 (Gráfico 4), período no qual houve melhora na realização do teste HIV indo de 83,4% a 92,9% (Gráfico 5).

Gráfico 4. Distribuição do total de casos de TB e coinfecção TB/HIV. ESP, 2010 a 2021.



Fonte: TBWEB/Datasus – dados extraídos em 27 de maio de 2022. *Dados sujeitos à alteração.

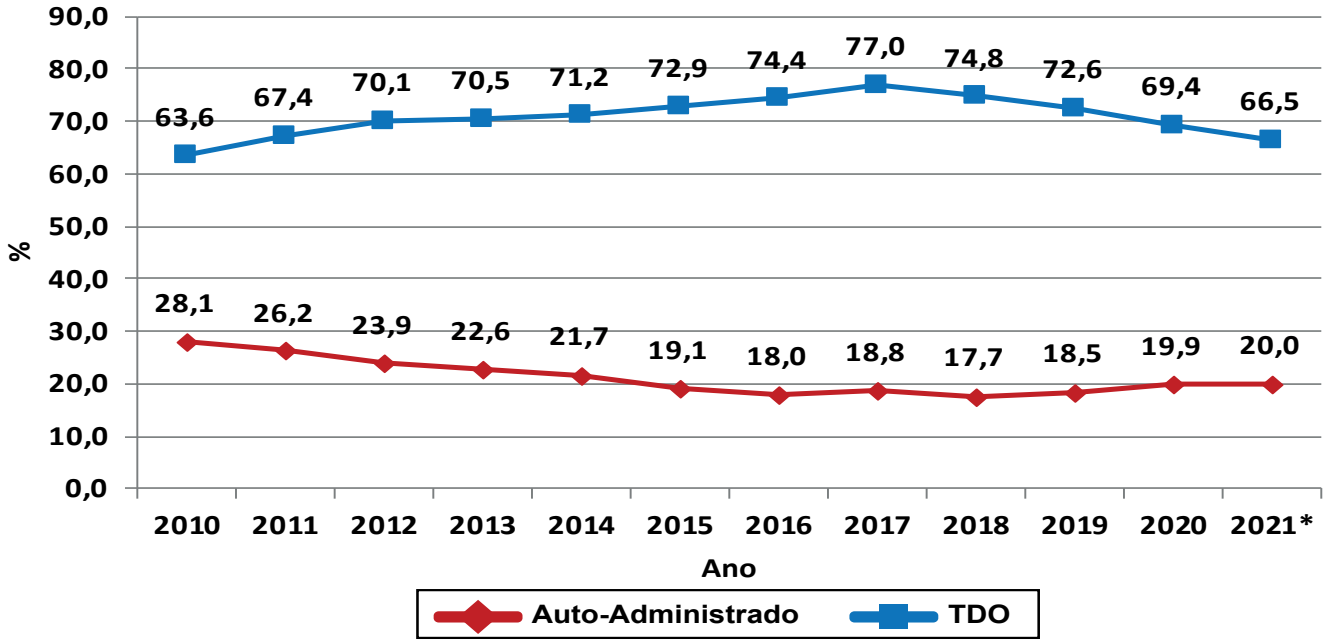
Gráfico 5. Realização de teste HIV em casos novos de TB. ESP, 2010 a 2021.



Fonte: TBWEB/Datasus – dados extraídos em 27 de maio de 2022.*Dados sujeitos à alteração.

De 2010 a 2021 o Tratamento Diretamente Observado (TDO), importante estratégia que garante a adesão ao tratamento e a redução do abandono, variou de 63,6% a 77,0%. (Gráfico 6)

Gráfico 6. Proporção de tipo de tratamento em casos novos de TB. ESP, 2010 a 2021.*



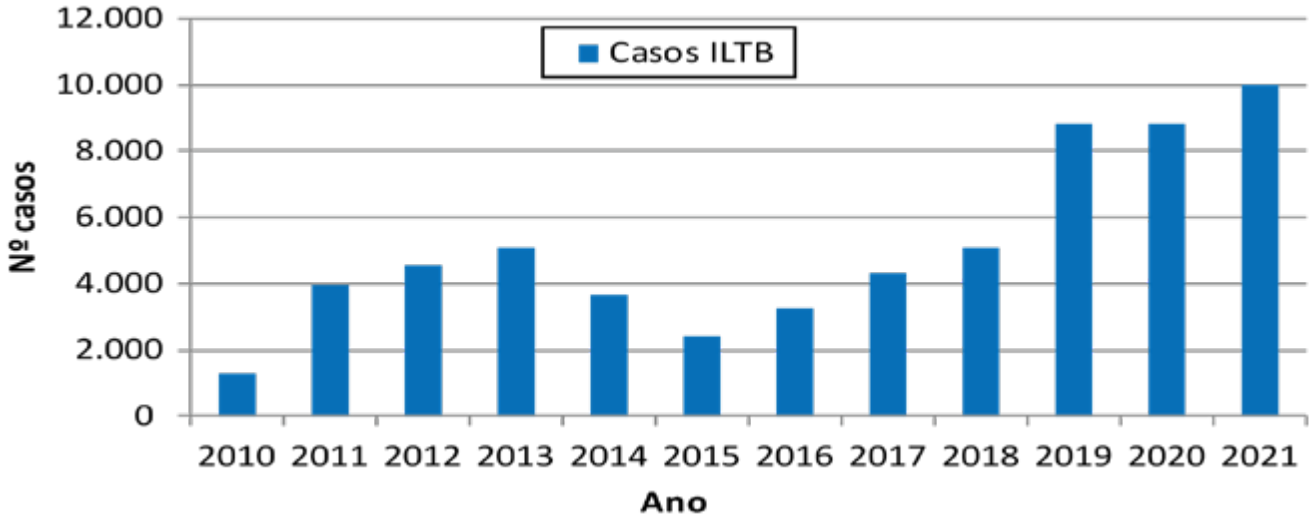
Fonte: TBWEB/Datasus – dados extraídos em 27 de junho de 2022. *Dados sujeitos à alteração.

ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DO ADOECIMENTO

O Programa Estadual de Controle da Tuberculose faz o monitoramento por meio de indicadores epidemiológicos e operacionais, como o acompanhamento da infecção latente da TB (ILTB), situação que precede a doença ativa. O tratamento da ILTB previne o desenvolvimento e o adoecimento do indivíduo, especialmente nas populações mais vulneráveis como: criança contato de TB bacilífera e pessoas vivendo com HIV/Aids. Com o tratamento da TB latente (ILTB) evita-se que um indivíduo infectado desenvolva a doença ativa, interrompendo a cadeia de transmissão e, consequentemente, reduzindo o número de casos. Em relação aos dados da ILTB, de 2009 a 2018 o ESP realizava o controle por meio do sistema Quimioprofilaxia TB. A partir de 2019, essa ação passou a ser realizada pelo Ministério da Saúde. Em 2021 tornou-se indispensável o registro da ILTB e, neste mesmo momento, um novo esquema terapêutico foi incorporado para infecções latentes.

No período de 2010 a 2013 houve um aumento no registro de pessoas tratando ILTB e a queda, no ano de 2014, se deve à falta de prova tuberculínica (PPD) no país. Em 2015 a oferta desse insumo foi retomada gradativamente (Gráfico 7). Em 2021, aumentaram os registros de casos no sistema (10.001 casos), reflexo da obrigatoriedade da notificação de pessoas que estejam em tratamento.

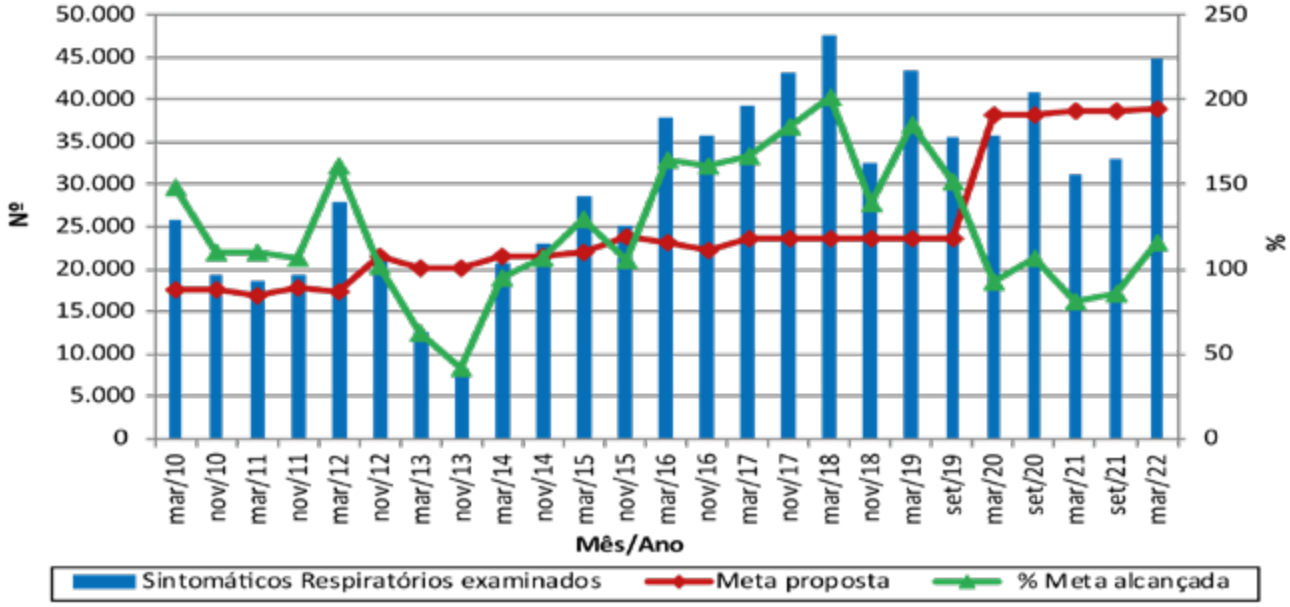
Gráfico 7. Total de registros de infecção latente da TB (ILTB). ESP, 2010 a 2021*.



Fonte: Sistema quimioprofilaxia TB (2009-2018) e Sistema IL-TB (2019-2021). *Dados extraídos em 15 de junho de 2022.

A descoberta precoce de casos de tuberculose pulmonar através da busca ativa (BA) do sintomático respiratório (SR) interrompe a cadeia de transmissão da doença, desde que acompanhada pelo tratamento oportuno. A fim de aprimorar as atividades de BA no ESP, são realizadas duas campanhas de intensificação ao ano. Essa medida melhorou expressivamente os resultados de 2010 a 2019 (Gráfico 8).

Gráfico 8. Meta proposta de número de sintomáticos respiratórios (SR) e porcentagem da meta alcançada durante as campanhas de intensificações. ESP, 2010 a 2021.*



Fonte: Divisão de Tuberculose/CVE/CCD/SES-SP. *Dados extraídos em 15 de junho de 2022.

Publicação
Maio de 2023

Acesso aberto

Como citar

Lindoso AABP, Oliveira EA, Pereira F, Orlandi GM, Ribeiro MCV S, Oliveira MLV, Rujula MJP, Azevedo RS, Bombarda S, Pratti SF. Informe epidemiológico da vigilância da tuberculose. Bepa [Internet]. 1 de abril de 2023 ;20(220):1-8. Disponível em: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37880

Epidemiological Report

Tuberculosis
Historic Series 2010 – 2021

Ana Angélica Bulcão Portela Lindoso, Eugênia Aparecida de Oliveira, Fernando Pereira, Giovanna Mariah Orlandi, Maria Cecília Vieira dos Santos Ribeiro, Maria de Lourdes Viude Oliveira, Maria Josefa Penon Rujula, Renata Silva de Azevedo, Sidney Bombarda, Suzi Furlan Pratti

Tuberculosis Division
Epidemiological Surveillance Center "Prof. Alexandre Vranjac"
Disease Control Coordination
Sao Paulo State Health Department

DOI: https://doi.org/10.57148/bepa.2022.v.19.37880
VOL. 20 • **Nº** 219 • **YEAR** 2023 • **ISSN** 1806-4272

Correspondence
E-mail: dvtbc@saude.sp.gov.br
Institution: ESC|DCC/SHD-SP
Address: Av. Dr. Arnaldo, 351 - 6th floor. CEP: 01246-000. Sao Paulo-SP, Brazil

BRIEF HISTORY OF THE DISEASE

Tuberculosis (TB) is an infectious disease of cosmopolitan distribution that has accompanied man since antiquity. Known as pulmonary phthisis; white plague and, finally called TB, it had its agent identified in 1882 by Robert Koch. Mortality figures were high in the Ancient and Middle Ages. However, after the Second World War (1939-1945), there were advances in strategies to eliminate it. In many areas there were effective control actions with a decrease in cases. In the 1980s, in the AIDS era, the disease reappeared and brought with it a new face, drug resistance. The World Health Organization (WHO) fights to eliminate TB as a public health problem. This disease involves social determinants that need to be controlled in order to reach acceptable goals of incidence and mortality in the new society.

ETIOLOGICAL AGENT

The etiologic agent of TB belongs to the family *Micobacteriacea*, integrating the *Mycobacterium tuberculosis* complex with high genetic similarity between the subspecies. They are: *M. tuberculosis, M. bovis, M. microtti, M. caprae, M. pinnipedii, M. africanum*, and *M. tuberculosis* is the one of sanitary importance causing the disease in humans, also known as Koch's bacillus.

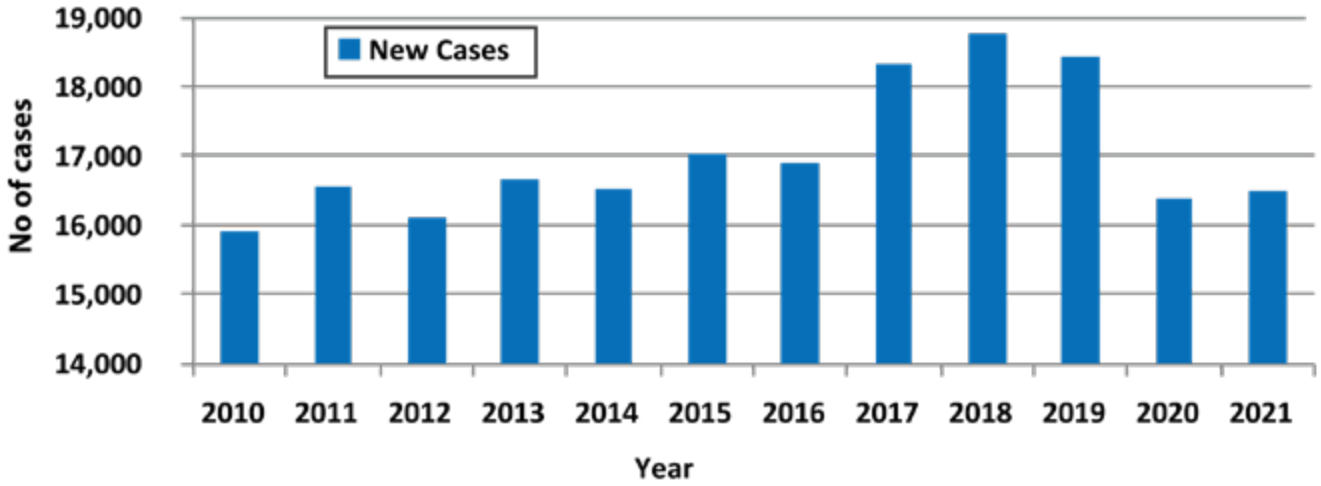
TRANSMISSION MODE

In the chain of transmission of TB, the source of infection, the causal agent and the susceptible host are necessary, and the transmission mechanism is respiratory and by the air. The sick individual is able to release the bacillus through droplets through coughing, sneezing or talking, and the lightest ones are transformed into aerosols (which may contain three to five bacilli) that will be inhaled by a healthy individual and will find in the alveoli lungs their site of insertion to initiate infection.

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

In the period from 2010 to 2021, the number of new cases reported in the state of São Paulo (SSP) ranged from 15,923 to 18,773. The covid-19 pandemic had a direct impact on TB indicators. In 2019, before the pandemic, 18,433 were reported, falling to 16,393 in 2020 and 16,471 in 2021. There was a drop of 11.1% in 2020 and 10.6% in 2021 (Graph 1).

Graph 1. Number of new cases of TB. SSP, 2010 to 2021.*

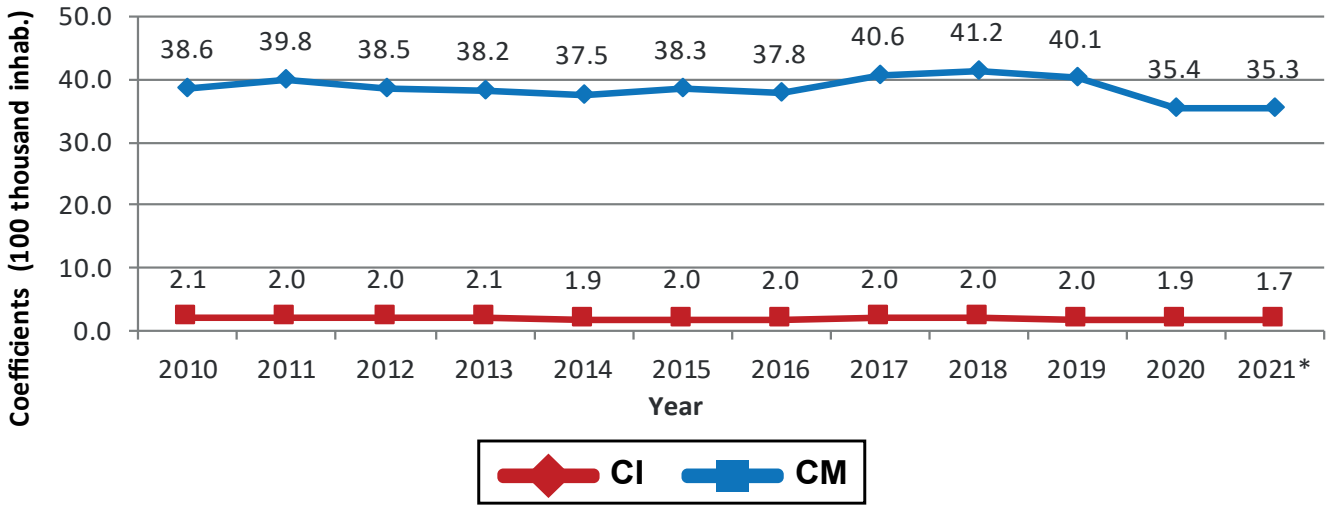


Source: TBWEB/Datasus. *Data extracted on May 27, 2022.

EPIDEMIOLOGICAL INDICATORS

From 2010 to 2021, the incidence coefficient (IC) of TB in the SSP ranged from 38.6 to 35.3 per 100,000 inhabitants. This fall is artificial and can be justified by the impact of covid-19 on health services and systems. In the same period, the TB mortality coefficient (MC) in São Paulo ranged between 1.7 and 1.9 per 100,000 inhabitants. So far, the MC has been following the trend of recent years (Graph 2).

Graph 2. IC and MC of TB (per 100 thousand inhab.). SSP, 2010 to 2021.*

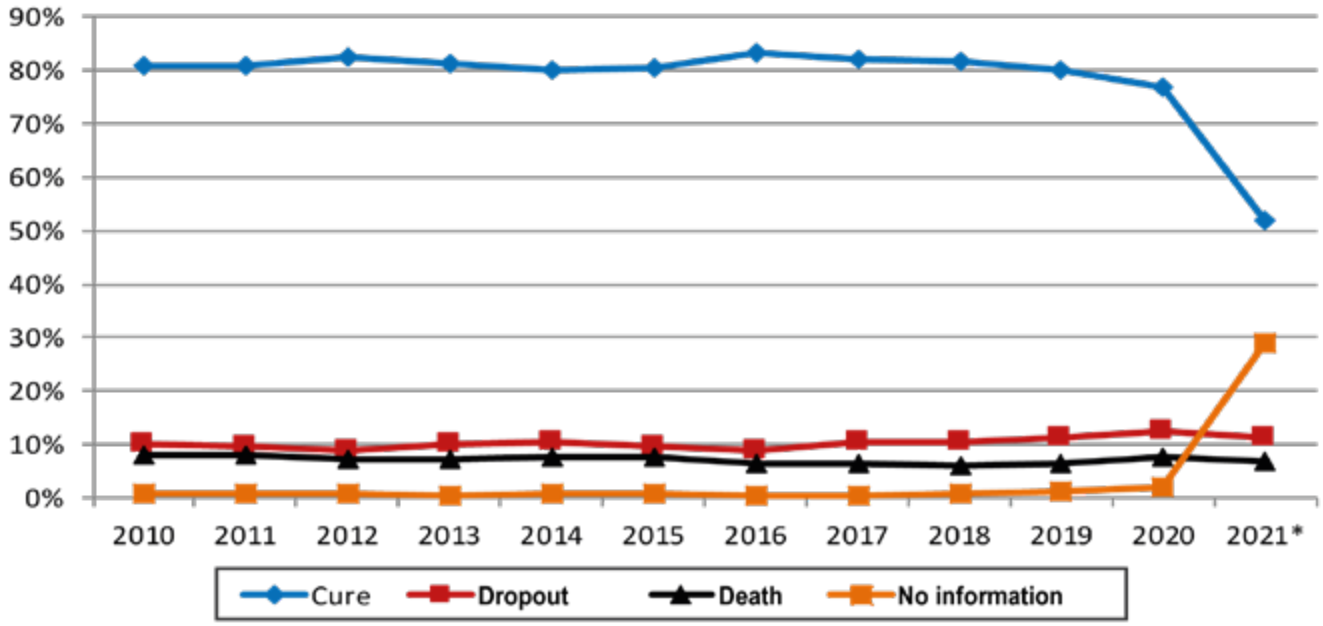


Source: TBWEB/Datasus. *Data subject to change. Data extracted on May 27, 2022; SIM/Datasus – data extracted on March 25, 2022.

OPERATIONAL INDICATORS

Due to TB being a disease with a long duration of treatment (six months, which can extend from 18 to 24 months when there is resistance to the Basic Scheme drugs), 29% of notifications in 2021 still do not have closing information. The result of the treatment is the best operational indicator, to have an impact on the control of this disease, it is necessary that at least 85% of cases have a cure. From 2010 to 2020, cure in the SSP ranged from 77% to 83% and dropout ranged from 9% to 11% (Graph 3).

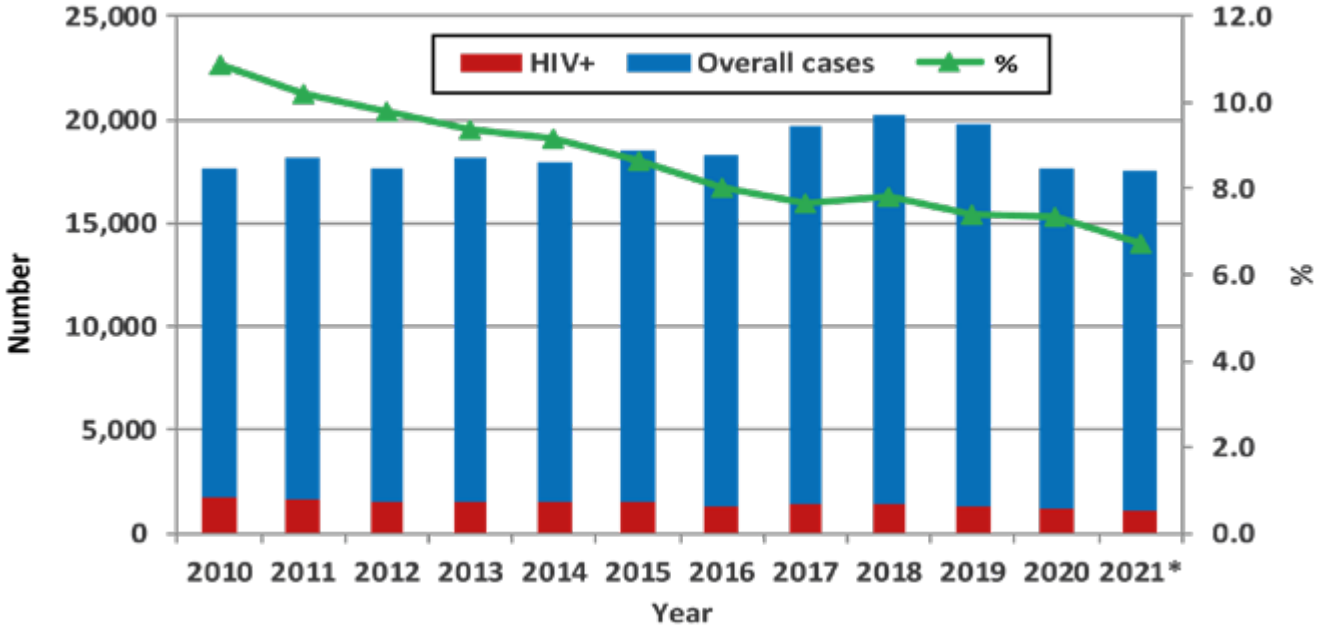
Graph 3. Situation of termination of treatment of new cases of pulmonary TB. SSP, 2010 to 2021.*



Source: TBWEB/Datasus. Data extracted on May 27, 2022. *Data subject to change.

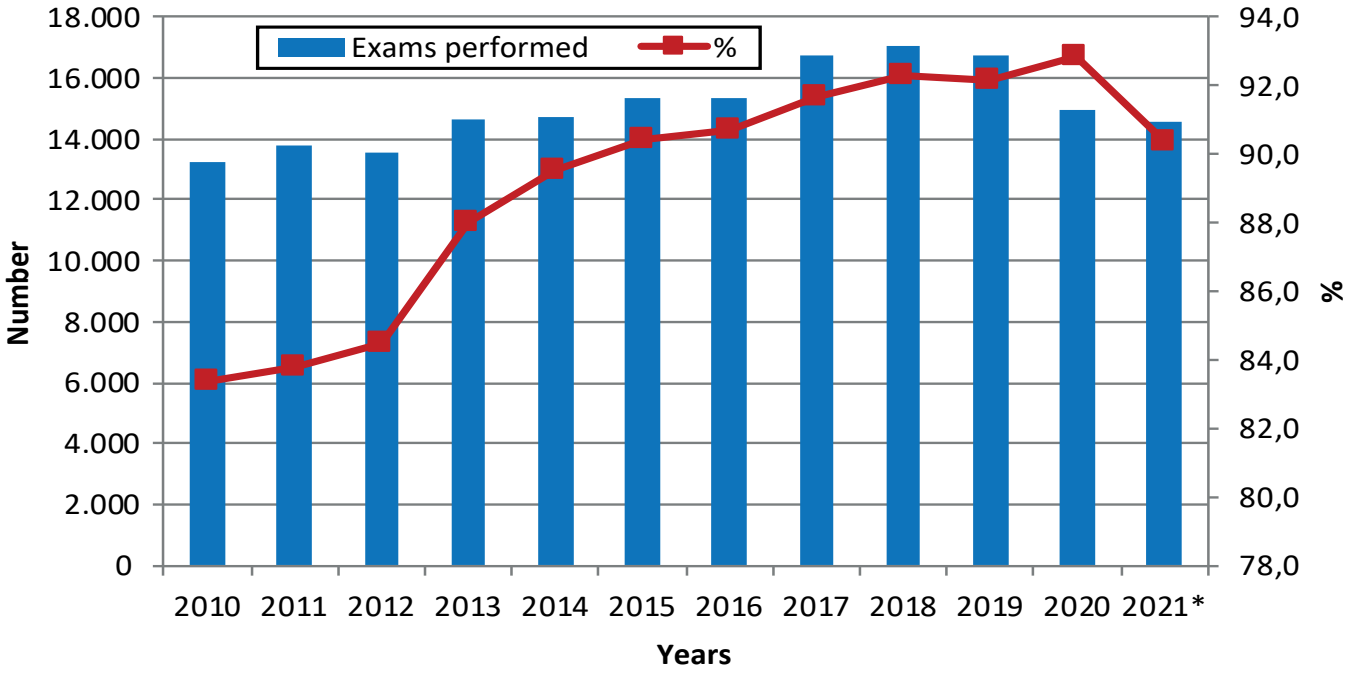
HIV infection is among the greatest risk factors for illness and death from TB. The proportion of TB/HIV co-infection dropped, ranging from 10.9% to 6.7% in the period from 2010 to 2021 (Graph 4), a period in which there was an improvement in HIV testing, ranging from 83.4% to 92 .9% (Graph 5).

Graph 4. Distribution of total cases of TB and TB/HIV co-infection. SSP, 2010 to 2021.



Source: TBWEB/Datasus Data extracted on May 27, 2022. *Data subject to change.

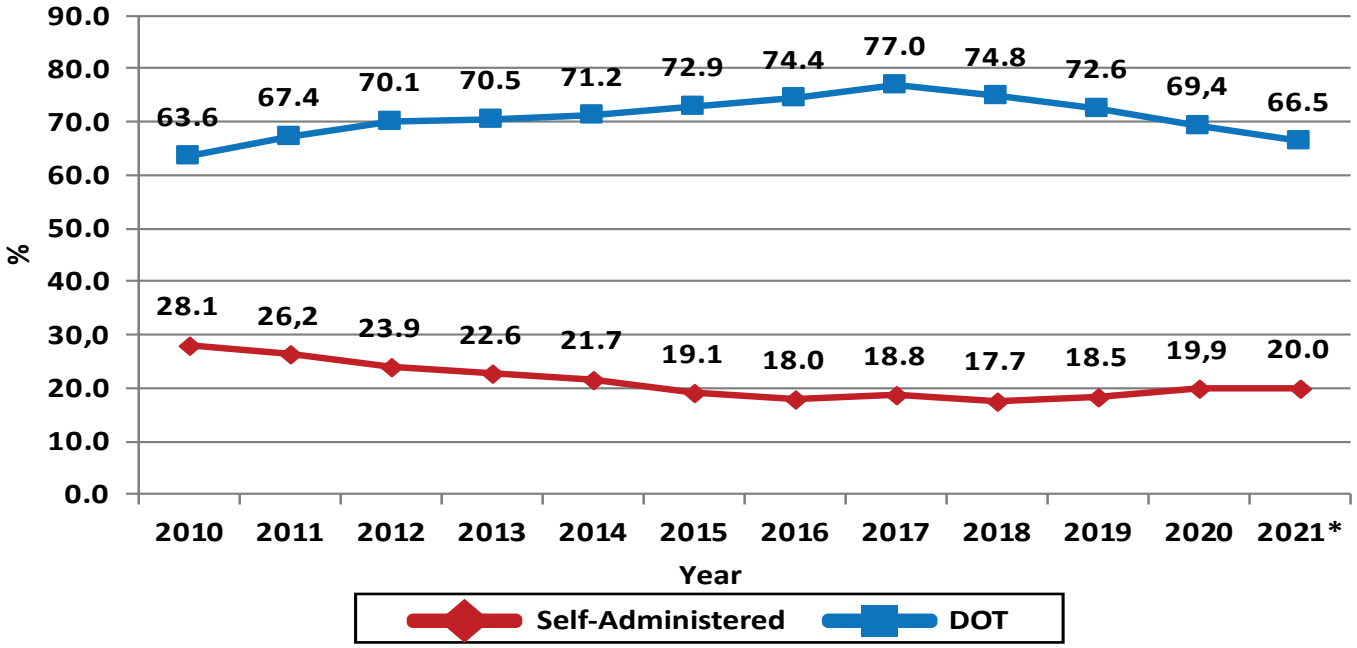
Graph 5. HIV testing in new cases of TB. SSP, 2010 to 2021.



Source: TBWEB/Datasus. Data extracted on May 27, 2022. *Data subject to change.

From 2010 to 2021, Directly Observed Treatment (DOT), an important strategy that ensures treatment adherence and reduced dropout rates, ranged from 63.6% to 77.0%. (Graph 6).

Graph 6. Proportion of type of treatment in new cases of TB. SSP, 2010 to 2021.*



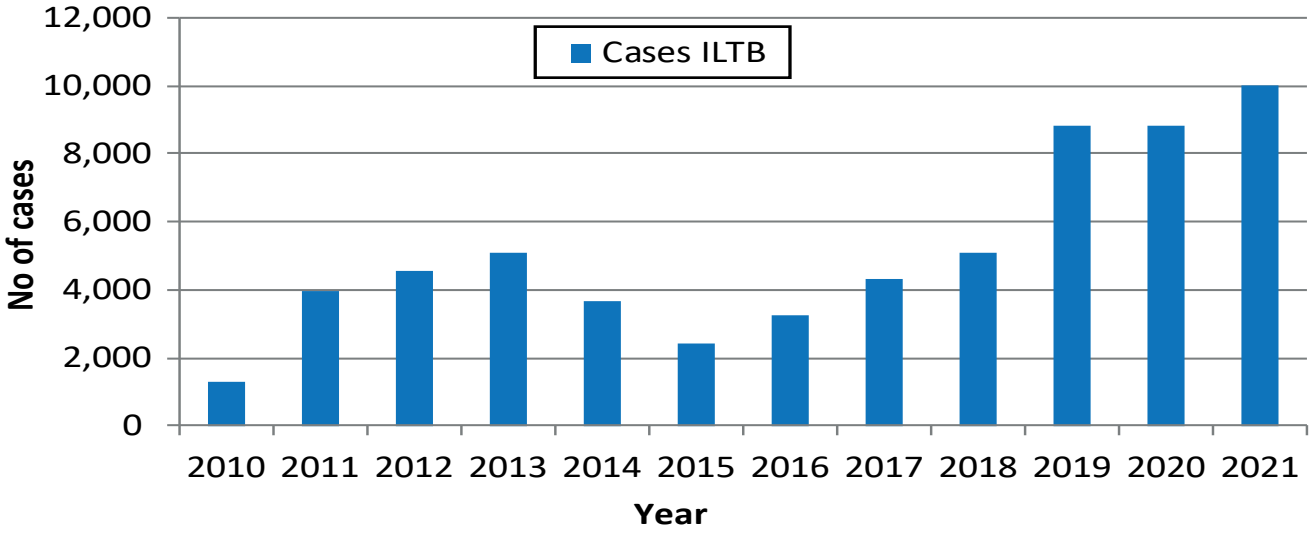
Source: TBWEB/Datasus. *Data subject to change. Data extracted on May 27, 2022.

STRATEGIES TO PREVENTILLNESS

The State Tuberculosis Control Program monitors through epidemiological and operational indicators, such as monitoring latent TB infection (LTBI), a situation that precedes active disease. The treatment of LTBI prevents the development and illness of the individual, especially in the most vulnerable populations such as: children in contact with bacilliferous TB and people living with HIV/AIDS. The treatment of latent TB (LTBI) prevents an infected individual from developing the active disease, interrupting the chain of transmission and, consequently, reducing the number of cases. Regarding the LTBI data, from 2009 to 2018 the SSP performed the control through the TB Chemoprophylaxis system. As of 2019, this action was carried out by the Ministry of Health. In 2021, the registration of LTBI became indispensable and, at the same time, a new therapeutic regimen was incorporated for latent infections.

In the period from 2010 to 2013, there was an increase in the registration of people treating LTBI and the drop in 2014 is due to the lack of purified protein derivative (PPD) in the country. In 2015, the supply of this input was gradually resumed (Graph 7). In 2021, the number of cases in the system increased (10,001 cases), reflecting the obligation to notify people who are undergoing treatment.

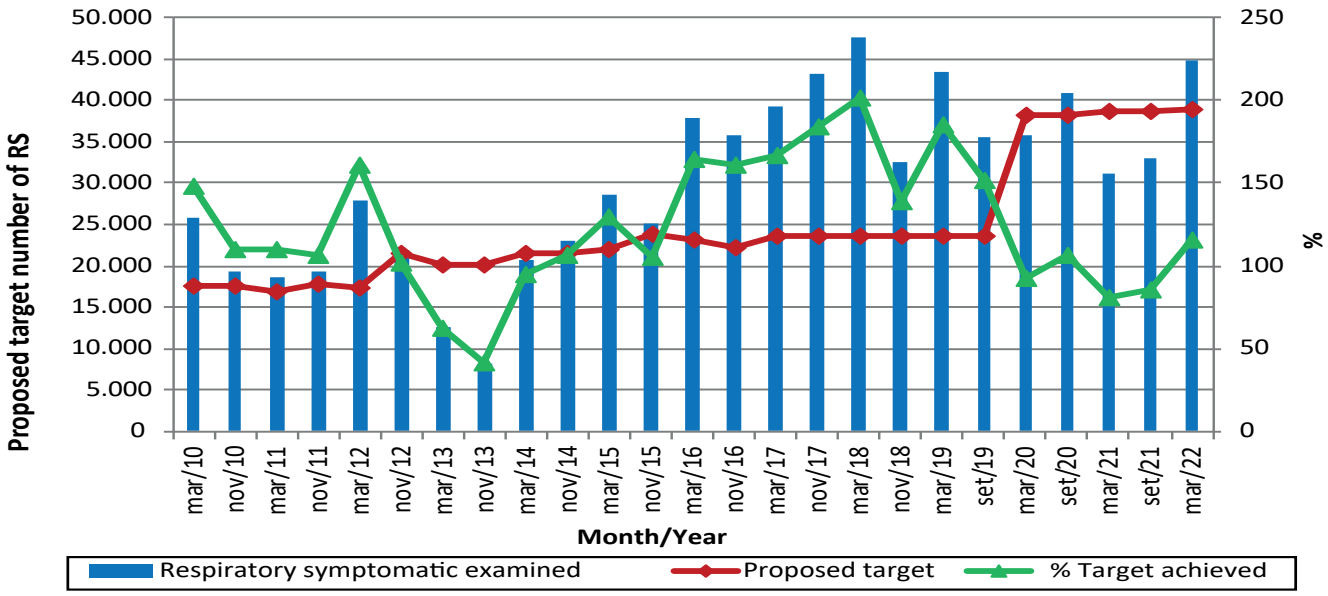
Graph 7. Total records of latent TB infection (LTBI). SSP, 2010 to 2021.*



Source: TB chemoprophylaxis system (2009-2018) and IL-TB System (2019-2021). *Data extracted on June 15, 2022.

The early discovery of cases of pulmonary TB through the active search (AS) of the respiratory symptomatic (RS) interrupts the chain of transmission of the disease, as long as it is accompanied by timely treatment. To improve AS activities in the SSP, two intensification campaigns are carried out a year. This measure significantly improved results from 2010 to 2019 (Graph 8).

Graph 8. Proposed target number of respiratory symptomatic (RS) and percentage of target achieved during intensification campaigns. SSP, 2010 to 2021.*



Source: Tuberculosis Division/CVE/CCD/SES-SP. *Data extracted on June 15, 2022.

Publication
May 2023

Open access

How to cite

Lindoso AABP, Oliveira EA, Pereira F, Orlandi GM, Ribeiro MCV S, Oliveira MLV, Rujula MJP, Azevedo RS, Bombarda S, Pratti SF. Epidemiological report of the tuberculosis surveillance. Bepa [Internet]. 2023 Apr 1 ;20(220):1-8.
Available in: https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37880

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO PAULISTA

Série Histórica 2010-2022
Centro de Vigilância Epidemiológica
"Professor Alexandre Vranjac"

BEPA
BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO PAULISTA

CVE
CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA "Prof. Alexandre Vranjac"

CCD
COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria da Saúde

VOL. 20 | Nº 219 | ANO 2023 | ISSN 1806-4272