



## Publicação

Editorial

Agosto, 2004 Ano 1 Número 8

retorna

Expediente

Bibliografia

Gráficos

***Salmonella Enteritidis* - Uma Importante Causa de Surtos Bacterianos Veiculados por Alimentos e a Necessidade de uma Nova Regulamentação Sanitária para os Alimentos Implicados, São Paulo, Brasil, 1999-2003**

*Maria Bernadete de Paula Eduardo, Elizabeth Marie Katsuya, Nídia Pimenta Bassit, Maria Lúcia Rocha de Mello*  
 Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA), Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE), Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, Brasil

## Introdução

A *Salmonella Enteritidis*, uma bactéria considerada emergente, surge nos Estados Unidos e países da Europa, nos anos 80, como o sorotipo mais comum de *Salmonella* causador de surtos ou casos esporádicos de diarreia associados ao consumo de ovos crus ou mal cozidos e de aves<sup>(1)</sup>. Segundo alguns estudos, ocupou o nicho ecológico deixado pela erradicação da *Salmonella Gallinarum* das aves, propiciando dessa forma um aumento das infecções em humanos<sup>(2)</sup>. É uma toxinfecção alimentar, enquadrando-se, genericamente, no grupo de doenças designadas por Salmoneloses.

Causa geralmente febre, cólicas abdominais e diarreia que pode apresentar grumos de sangue.

A doença dura entre 4 e 7 dias, e a maioria das pessoas se recupera apenas com a reposição de sais e líquidos. Contudo, a diarreia pode ser severa, e o paciente pode necessitar de hospitalização. Geralmente é mais grave em idosos, crianças, gestantes e imunodeprimidos, podendo a infecção se disseminar através da corrente sanguínea para outros órgãos e causar a morte, exigindo, nestes casos, pronto tratamento com antibiótico.

As principais complicações são artrite, cistite, meningite, endocardite, pericardite e pneumonia<sup>(3)</sup>.

Investigações epidemiológicas de surtos por *S. Enteritidis*, com casos que demandaram internação, mostram a importante gravidade dos casos<sup>(4)</sup>. Além disso, cabe destacar a resistência da *S. Enteritidis* a antimicrobianos<sup>(5)</sup>, inclusive das cepas circulantes no estado de São Paulo, conforme estudo realizado no IAL, que detectou que 65% das cepas eram resistentes a antibióticos, a maioria a uma ou duas drogas, algumas delas multiresistentes a até sete antimicrobianos<sup>(6)</sup>.

Surtos transmitidos por alimentos (incluída a água) são de notificação compulsória e desde 1992 o Centro de Vigilância Epidemiológica "Alexandre Vranjac" (CVE) é o responsável pela coordenação estadual de suas investigações e coleta de dados, conduzidas por equipes municipais e/ou regionais. Nos anos de 1999 e 2003, o sistema de vigilância de surtos de doenças transmitidas por alimentos (VE/DTA) foi reavaliado e enfatizado o treinamento das equipes regionais e municipais em metodologia de investigação (estudos de coorte e de caso-control), modificado os formulários de coleta para melhoria da qualidade do registro de dados

(7,8), reorganizado os fluxos de envio de amostras para os laboratórios para aumentar a detecção do agente etiológico, buscando ainda uma maior integração com a vigilância sanitária e outros órgãos responsáveis pelo controle de qualidade da água e do alimento.

A identificação precoce de surtos, de sua epidemiologia e fatores que contribuem para sua ocorrência, é uma prioridade na investigação e fornece subsídios importantes às ações de controle e prevenção. A vigilância epidemiológica de surtos de diarreia, identificando patógenos, vias de transmissão e fatores de risco, é também essencial para as ações de vigilância sanitária, fornecendo subsídios para intervenções adequadas em práticas de preparação de alimentos, programas de educação de manipuladores, conscientização dos consumidores, revisão de regulamentos sanitários. Também contribui para a melhoria do atendimento médico ao paciente, para mudança de condutas no tratamento da doença, para a redução de riscos de morbidade e mortalidade, prevenção e controle de surtos, dentre outras medidas.

Nos Estados Unidos e Europa a *Salmonella* é considerada um grave problema de saúde pública, que demandou não apenas a implantação de uma rede Network de notificação e informação entre os países sobre o patógeno, com recentes esforços para inclusão dos países da América Latina<sup>(9,10,11)</sup>, como a modificação de seus códigos sanitários. Tais esforços visam não apenas as práticas de higiene para a criação de aves e produção de ovos, mas a conscientização do consumidor sobre os perigos da bactéria<sup>(1,12,13,14)</sup>.

O mecanismo de transmissão através do consumo de ovos intactos, que poderiam, portanto, ter sido infectados antes da postura, só recentemente tornou-se conhecido. Assim, além da contaminação externa dos ovos pela matéria fecal eliminada pelas galinhas, a *S. Enteritidis* contamina os ovários da galinha (transmissão transovariana<sup>(3)</sup>). Dessa forma, apesar de medidas rígidas de higiene estabelecidas pelos regulamentos em vários países, inclusive no Brasil e Estado de São Paulo, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), secretarias de Agricultura e Vigilâncias Sanitárias, para a criação das aves e produção dos ovos, os desafios para o controle dessa bactéria têm sido grandes.

De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, estima-se que há um ovo contaminado com *S. Enteritidis* para cada 20 mil ovos, o que significa que naquele país cerca de 2,7 milhões de ovos, anualmente, podem conter essa bactéria<sup>(12)</sup>.

Embora sejam inúmeros os trabalhos publicados que indicam a importância da *S. Enteritidis* como um problema de saúde pública no Brasil, e grande a ênfase dada, a partir de 1999, ao sistema nacional de vigilância epidemiológica de surtos de doenças transmitidas por alimentos, ainda são escassos os dados sobre a situação das Salmoneloses em nível nacional.

No Estado de São Paulo, além da implementação da vigilância epidemiológica de surtos, a vigilância da *Salmonella* inclui a notificação obrigatória e encaminhamento da cepa identificada para o Instituto Adolfo Lutz (IAL) para confirmação e sorotipagem.

Um estudo realizado pelo IAL, no período de 1991 a 1995, analisando 5.490 cepas de *Salmonellas* (2.254 cepas de infecções humanas e 3.236 cepas de materiais de origem não humana), já detectava um crescente aumento do sorotipo, que passava de 1,2% em 1991 para 64,9% em 1995<sup>(15)</sup>. Uma avaliação realizada pela DDTHA/CVE sobre as características de surtos em restaurantes, com dados notificados no período de 1999 a 2002, mostrou a importância das bactérias como causadoras dos mesmos, e dentre elas, a *S. Enteritidis*, veiculada por alimentos preparados principalmente à base de ovos, em especial a maionese feita com ovos crus<sup>(16)</sup>.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a tendência de surtos de diarreia por *Salmonella* e *S. Enteritidis* no Estado de São Paulo, identificar os fatores/práticas de risco e alimentos associados, estimar a incidência de casos por *S. Enteritidis* e a importância da doença como problema de saúde, e apresentar as recomendações propostas aos órgãos reguladores

responsáveis pelo controle sanitário dos alimentos implicados.

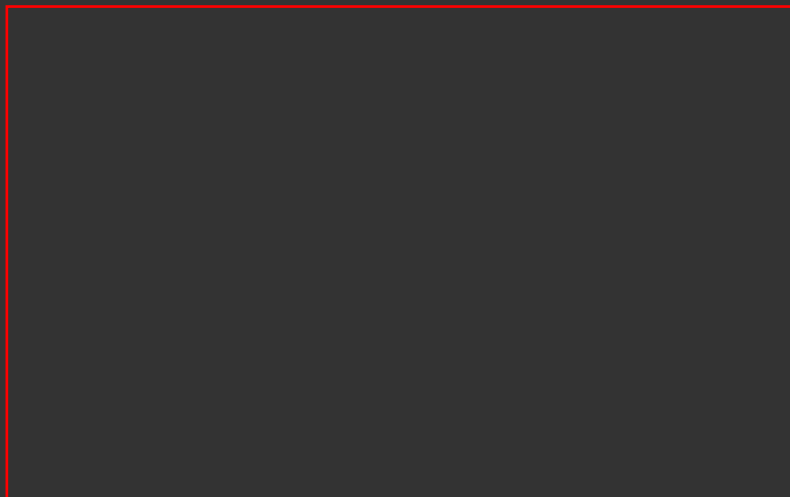
## Métodos

Para avaliar a tendência da ocorrência de surtos de diarreia por *Salmonella* e *S. Enteritidis*, estimar a incidência de casos de diarreia por *S. Enteritidis* e identificar fatores/práticas de risco e alimentos associados, foram examinados dados de surtos de diarreia notificados ao sistema de VE-DTA DDTHA/CVE, no período de 1999 a 2003, de outras fontes secundárias de registros de dados (AIH/Datasus) e de outros estudos realizados em nível estadual, nacional ou internacional.

## Resultados e Discussão

Entre 1999 e 2003 foram notificados ao CVE 1.024 surtos de diarreia, envolvendo 27.499 casos. Dos 459 surtos com etiologia identificada, 325 (70,8%) foram causados por bactérias. Dentre os surtos por bactéria, 140 (43,1%) foram devido à *Salmonella*, envolvendo 3.001 pacientes. Dos 74 surtos por *Salmonella* com identificação do sorotipo, 66 (89,2%) foram devido à *S. Enteritidis* (quadro 1 e figura 1).

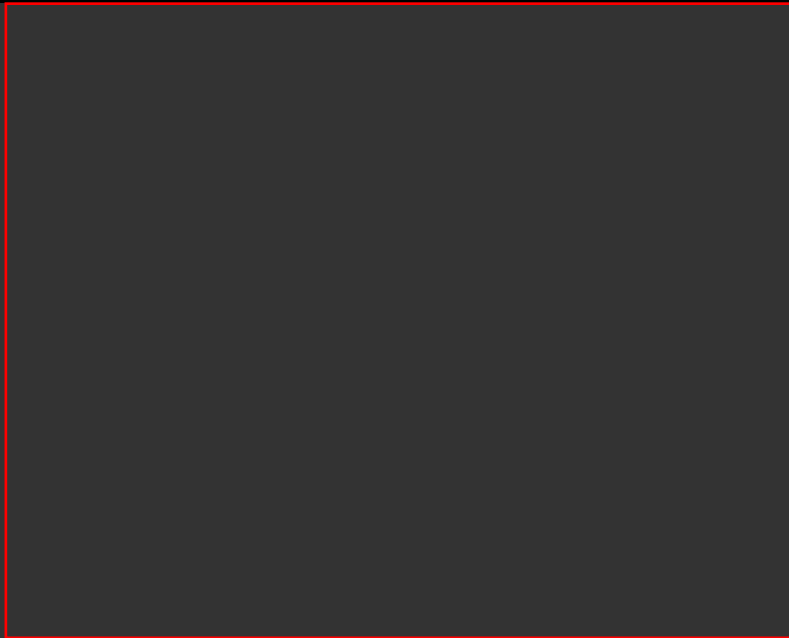
Quadro 1 - Surtos de diarreia de doenças transmitidas por alimentos e respectivos casos notificados ao CVE, estado de São Paulo, 1999 a 2003\*



Fonte: DDTHA/CVE-SES/SP

(\*) 2003 = Dados provisórios obtidos de relatórios, enviados até primeira quinzena de dezembro de 2003

Figura 1 - Distribuição percentual dos surtos por *Salmonella* notificados ao CVE, segundo o sorotipo - ESP, 1999 a 2003\*



Fonte: DDTHA/CVE-SES/SP

(\*) 2003 = Dados provisórios obtidos de relatórios, enviados até primeira quinzena de dezembro de 2003

O número alto encontrado de *Salmonella sp.*, isto é, não sorotipada, indica que, apesar das orientações feitas em treinamentos, as cepas não estão sendo encaminhadas para o IAL para a devida identificação.

A incidência geral média de casos de *Salmonella* em surtos de diarreia notificados ao CVE, no período de 1999 a 2003, foi de 1,6/100.000 habitantes. Entretanto, uma análise sobre morbidade hospitalar realizada pela DDTHA/CVE para o ano 2002, referente a pacientes internados em hospitais conveniados ao SUS (fonte: AIH/Datasus) mostrou que 1.045 pacientes foram hospitalizados com diarreia devido à *S. Enteritidis*, o que representou uma taxa de 2,7/100.000 habitantes somente por esse sorotipo. Por sua vez, o coeficiente de casos envolvidos em surtos pelo mesmo sorotipo, em 2002, notificados ao CVE, foi de apenas 0,6/100.000 habitantes. Os casos internados, rastreados, não foram notificados ao sistema de vigilância, indicando que, além de uma importante subnotificação, as taxas por *S. Enteritidis* na população seriam bem mais altas.

A distribuição do número de surtos de diarreia por bactérias, por *Salmonella* e *Salmonella Enteritidis*, pode ser observada pela figura 2.

Figura 2 - Distribuição do número de surtos por bactérias, *Salmonellas* e *Salmonella Enteritidis*, notificados ao CVE - ESP, 1999 a 2003\*



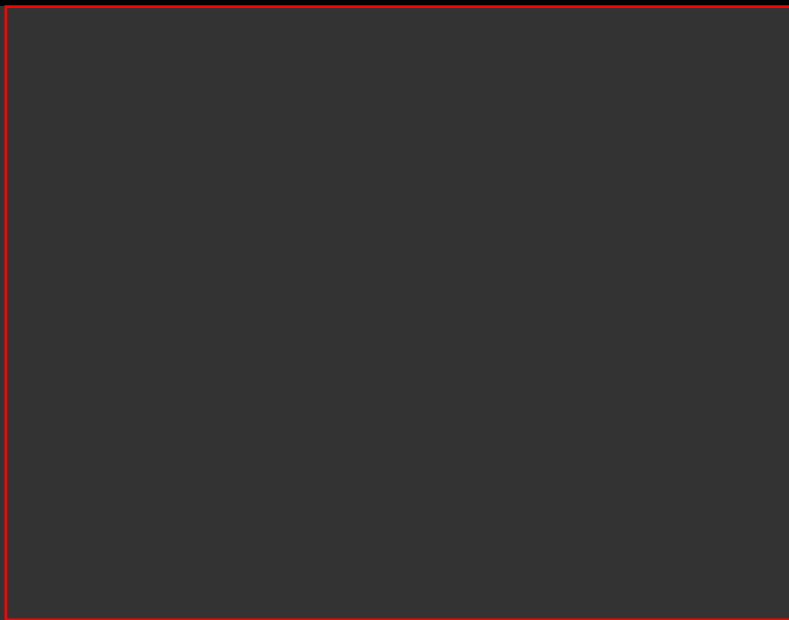
Fonte: DDTHA/CVE-SES/SP

(\*) 2003 = Dados provisórios obtidos de relatórios, enviados até primeira quinzena de dezembro de 2003

Quanto aos alimentos implicados, verificou-se no período que ovos crus ou mal-cozidos e outros pratos à base de ovos estavam associados a 70% dos surtos por *S. Enteritidis* e a 67% por *Salmonella sp.* (sem a identificação de sorotipo). Essa relação com ovos sugere que o percentual por *S. Enteritidis* pode ser bem mais alto, se essas *Salmonella sp.* fossem subtipadas. Aves, carnes bovinas e suínas foram implicadas em cerca de 5% dos surtos por *S. Enteritidis* e em quase 15%, por *Salmonella sp.* Outros sorotipos identificados não estavam associados a ovos ou aves. O principal fator de risco identificado foi o hábito alimentar da população em preparar maionese com ovos crus, coberturas de bolo e musses com claras cruas ou ingestão de ovos mal-cozidos, hábitos ou práticas que são responsáveis por grande parte dos surtos, não apenas domésticos, mas em restaurantes e outros estabelecimentos que comercializam alimentos preparados com ovos<sup>(16)</sup>. Observou-se, também, que os casos de *Salmonella* apresentam maior frequência nos meses de verão, que concentraram, nos anos analisados, cerca de 40% do total de surtos por essa bactéria.

Estimativas sobre a incidência de toxinfecções por *S. Enteritidis* com base nos dados do sistema AIH/Datasus e de surtos notificados ao VE DTA, do ano 2002, e em parâmetros obtidos em estudos anteriores, conduzidos pelo CVE(17,18,19,20,21), permitem inferir que, anualmente, ocorrem mais de 50 mil casos de diarreia e cerca de 6.000 internações devido a esse sorotipo, o que representaria um coeficiente de casos de 145/100.000 habitantes (quadro 2 e figura 3).

Quadro 2 - Número de casos e coeficientes\* de *S. Enteritidis* (SE) registradas por fontes oficiais e estimadas\*\* para o Estado de São Paulo, ano 2002



Fonte: DDTHA/CVE

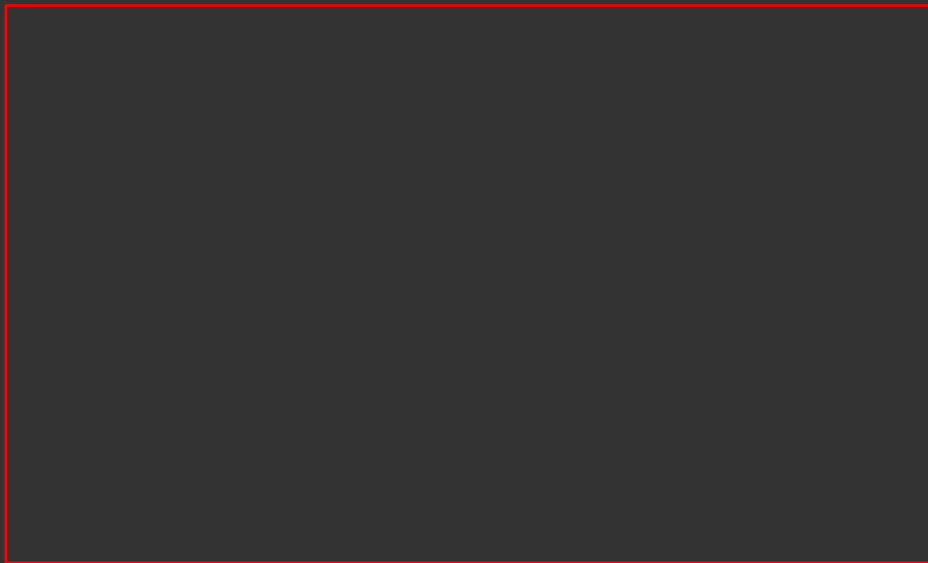
(\*) Coeficientes por 100 mil habitantes (população utilizada ano 2002=IBGE);

(\*\*) Segundo os parâmetros dos estudos do CVE (17, 18,19, 20, 21)

(\*\*\*) Fonte: AIH/Datasus

(\*\*\*\*) Fonte: VE DTA - DDTHA/CVE

Figura 3 - Pirâmide de Incidência das Diarréias: Casos internados e casos envolvidos em Surtos por *S. Enteritidis* registrados por fontes oficiais e estimadas no estudo - ano 2002



Segundo a Associação Paulista de Avicultura (APV)<sup>(22)</sup>, o brasileiro consome 94 ovos per capita ano. Aplicando este parâmetro de consumo de ovos para a população do Estado de São Paulo e utilizando o parâmetro internacional de contaminação do ovo pela *S. Enteritidis*<sup>(12)</sup>, estima-se que cerca de 380 mil ovos podem conter essa bactéria, e que, se preparados inadequadamente, podem causar casos de diarréia esporádicos ou surtos. Fatos que agravam essa situação são o transporte e armazenamento no comércio sem a devida refrigeração dos ovos e o armazenamento caseiro também geralmente fora da geladeira que permite a multiplicação da

bactéria, e a venda e/ou uso de ovos com cascas quebradas.

Apesar de esforços das Vigilâncias Epidemiológica e Sanitária para a conscientização do problema junto aos consumidores e manipuladores de alimentos, de matérias educativas divulgadas na imprensa, de material técnico e educativo disponível na Internet (<http://www.cve.saude.sp.gov.br>, Doenças Transmitidas por Água e Alimentos), a própria mídia, através de programas ou matérias sobre culinária, ainda mantém o hábito do preparo de maionese com gema crua<sup>(23)</sup>.

## Conclusões

A análise da distribuição dos surtos no período e estimativas da incidência de casos de diarreia mostram que a *S. Enteritidis* é um importante problema de saúde pública no Estado de São Paulo e está associada, principalmente, ao hábito do consumo de ovos crus ou mal cozidos. Detectou-se ainda uma significativa proporção de surtos por *Salmonella* associada ao consumo de aves, carnes bovina e suína, provavelmente, decorrente do cozimento inadequado do produto ou de outros fatores críticos no preparo.

À despeito das conhecidas medidas de controle sobre as granjas, no âmbito dos órgãos da Agricultura, e da legislação sanitária vigente, os estudos conduzidos pelo CVE indicam que há necessidade de se introduzir outras medidas que protejam o consumidor de ovos e aves para a redução da morbidade da doença por *Salmonella* e *S. Enteritidis*.

Com base nestes achados, o CVE encaminhou recomendações como subsídios para a elaboração de uma nova regulamentação sanitária à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e ao Mapa, sugerindo, além da ênfase nos programas de controle microbiológico e higiene das granjas, que nos rótulos das embalagens contenham advertências sobre os riscos à saúde ao consumir o produto cru ou mal cozido à saúde, dentre outras orientações de uso, preparo e conservação<sup>(24)</sup>.

O estudo em questão mostrou também uma maior sensibilidade do sistema VE DTA no Estado de São Paulo em captar surtos veiculados por alimentos, quando comparamos o período analisado com os anos anteriores. Contudo, a subnotificação e a notificação tardia de surtos representam ainda um importante desafio. Melhorar também a capacidade de identificação laboratorial de patógenos e implementar a vigilância ativa da *Salmonella* com base em laboratório são prioridades para monitorar as tendências da *S. Enteritidis* e de outras salmoneloses, assim como imprescindíveis para avaliar as contribuições de medidas sanitárias que deverão atingir não apenas o produtor, mas o consumidor, visando a redução destes surtos e casos na população.

## Referências

1. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Outbreaks of *Salmonella* Serotype Enteritidis Associated with Eating Shell Eggs - United States, 1999-2001. MMWR 2003; 51 (51):1149-1152.
2. Rabsh W et al. Competitive exclusion of *Salmonella Enteritidis* by *Salmonella Gallinarum* in Poultry. EID 2000; 6(5):444-448.
3. DDTHA/CVE (Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar/Centro de Vigilância Epidemiológica). *Salmonella Enteritidis*/Salmoneloses. InformeNet DTA [on line] 2000. Disponível da URL: <http://www.cve.saude.sp.gov.br> <Doenças Transmitidas por Água e Alimentos><Doenças><Bactérias>.
4. Uehara OY, Miyazaki NH, Sakata MV. Gravidade de surto de doenças transmitidas por alimentos: relato de cinco casos internados em consequência de surto de diarreia na cidade de São Caetano do Sul, em maio de 2002. REV NET DTA 2003; 3(1):11-18. Disponível da URL: <http://www.cve.saude.sp.gov.br> <Doenças Transmitidas por Água e

- Alimentos><REV NET DTA>.
5. Tallgeir H, Hayes P, Mokhtar M, Fracaro ML, Threfall EJ, Angulo FJ. Emerging Quinolone-Resistant *Salmonella* in the United States. EID [serial on line]1997 Jul-Sep; 3 (3):[2 screens]. Available from URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol3no3/hayes.htm> (Updated: 05/28/1998).
  6. Fernandes SA, Ghilard ACR, Tavechio AT, Fiori V, Santos LF, Fernandes IAO, Latriilha FO. Resistência antimicrobiana de sorotipos de *Salmonella* isolados de origem humana e não humana, no estado de São Paulo, no período de 1996-2003. Anais do V Encontro do Instituto Adolfo Lutz - Encontro Nacional dos LACENS; outubro de 2003, São Paulo, Brasil. São Paulo: IAL, 2003, p.26.
  7. CVE (Centro de Vigilância Epidemiológica). Manual de Investigação de Surtos - Sistema de Informação. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 1999.
  8. DDTHA/CVE (Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar/Centro de Vigilância Epidemiológica). Atualização Vigilância Epidemiológica de Doenças Transmitidas por Água e Alimentos - Investigação de Surtos. InformeNet DTA [on line] 2004. Disponível da URL: <http://www.cve.saude.sp.gov.br> <Doenças Transmitidas por Água e Alimentos><Manuais e Documentos Técnicos>.
  9. Enter-Net. International Surveillance Network for the enteric *Salmonella* and VTEC O157. Available from URL: [http://www.hpa.org.uk/inter/enter-net\\_outbreaks.htm](http://www.hpa.org.uk/inter/enter-net_outbreaks.htm).
  10. WHO (World Health Organization) and CDC (Centers for Disease Control and Prevention). WHO Global Salm-Surv Strategic Plan - 2001 -2005 (Draft - Technical Document). Atlanta: WHO and CDC; 2001.
  11. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Proposal for a hemispheric disease epidemiology network Epi-ETA (ETA: Enfermedades Transmitidas por Alimentos or foodborne diseases). (Draft - Technical Document). Atlanta; 2001. Epi-ETA Site: <http://www.epi-eta.org>
  12. FDA (Food and Drug Administration). Safer Eggs: laying the Groundwork. USA: FDA; 1999.
  13. CODEX. Proposed Draft Code of Hygienic Practice for Eggs and Eggs Products (Draft - Technical Document). Australia: CODEX; 2004.
  14. Council regulation (EC) No. 2052/2003 of 17 November 2003 Amending Regulation (EEC) No. 1907/90 on certain marketing standards for Eggs. Official Journal of the European Union 2003; L3051:22.12.2003. Available from URL: [http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2003/l\\_3051/30520031122en000110002.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2003/l_3051/30520031122en000110002.pdf).
  15. Tavechio AT, Fernandes, SA, Neves BC, Dias AMG, Irino K. Changing patterns of *Salmonella* serovars: increase of *Salmonella Enteritidis* in Sao Paulo, Brazil. Rev. Inst. Med. Trop. 1996; 38(5):315-322.
  16. Eduardo MBP, Katsuya EM, Bassit NP. Características dos Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos associados a Restaurantes no estado de São Paulo, 1999-2002. Rev Hig Alimentar 2003; 17(104/105):60.
  17. SES/SP (Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo). Parâmetros para o Planejamento em Saúde/Fatura AIH/DATASUS (Documento Técnico); São Paulo: SES/SP, 2003.
  18. Lancerotto EM, Conde MTRP, Mansho W. Inquérito laboratorial de avaliação da capacidade de detecção de patógenos relacionados às Doenças Transmitidas por Alimentos no estado de São Paulo, ano 2000. REV NET DTA 2002; 2(3):40-43. Disponível da URL: <http://www.cve.saude.sp.gov.br> <Doenças Transmitidas por Água e Alimentos><REV NET DTA>.
  19. CVE (Centro de Vigilância Epidemiológica). Manual de Vigilância Ativa de Doenças Transmitidas por Alimentos - Normas e Instruções. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 2003; p. 7.
  20. DDTHA/CVE (Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar/Centro de Vigilância Epidemiológica). Avaliação dos dados do programa de MDDA - Monitorização das Doenças Diarréicas Agudas na Região de Piracicaba - DIR XV , ano 2001. (Documento Técnico). São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2002.



21. CVE (Centro de Vigilância Epidemiológica). Manual de Vigilância Ativa de Doenças Transmitidas por Alimentos - Normas e Instruções. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 2003; p. 8.
22. Folha de São Paulo [on line]. Brasileiro come 94 ovos por ano; três vezes menos que os japoneses, 20/08/03. URL: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u72193.shtml> (acessado em 29/06/2004).
23. Globo [on line]. Maionese com limão siciliano. URL: <http://www.maisvoce.globo.com/culinaria.jsp?id=10401> matéria divulgada na TV em 02/07/2004. (site acessado em 07/07/2004).
24. DDTHA/CVE (Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar/Centro de Vigilância Epidemiológica). Análise da situação de *Salmonella* no Estado de São Paulo e recomendações para a elaboração de regulamentação específica para redução de riscos à saúde no consumo dos alimentos implicados. (Ofício Hídrica/CV No. 100/2003, de 23 de junho de 2003, dirigido à ANVISA e ao MA e demais órgãos em âmbito estadual e federal relacionados). São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde; 2003.  
Em relato verbal o médico patologista, que realizou a necropsia, fez referência ao pulmão como o órgão mais acometido nos três casos, com pneumonite, congestão e necrohemorragia. Os outros órgãos apresentavam apenas alterações inespecíficas.

---

Agência Paulista de Controle de Doenças

*Bepa - Av. Dr. Arnaldo, 351 - 12º andar, s. 1218  
Tel.: (11) 3066-8823 / 3066-8824  
e-mail: [bepa-agencia@saude.sp.gov.br](mailto:bepa-agencia@saude.sp.gov.br)*