

## Sistema de Vigilância de Infecção Hospitalar do Estado de São Paulo Ano 2011

### *Surveillance System for Hospital Infections in the State of São Paulo in 2011*

**Denise Brandão de Assis; Geraldine Madalosso; Sílvia Alice Ferreira; Yara Y. Yassuda; Zuleida Monteiro Polachini**

Divisão de Infecção Hospitalar. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". Coordenadoria de Controle de Doenças. Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo, SP, Brasil

## INTRODUÇÃO

O Sistema de Vigilância das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo realiza desde a sua implantação, em 2004, a divulgação anual das taxas de infecção hospitalar (IH) dos hospitais notificantes do Estado.

A notificação das taxas de IH baseia-se na vigilância por objetivo em procedimentos cirúrgicos e unidades de terapia intensiva (UTI). Os hospitais enviam seus dados, de acordo com suas características de atendimento, mensalmente, por meio de planilhas em Excel, numeradas de 1 a 6.

A análise destes dados permite a avaliação da tendência de comportamento das IH nos hospitais e, principalmente, a definição de diretrizes para a prevenção e controle destas infecções nos hospitais do Estado.

## MÉTODOS

Os indicadores epidemiológicos selecionados para hospitais gerais foram:

- taxa de infecção em cirurgias limpas (Planilha 1);
- densidade de incidência de pneumonia (PNM) associada à ventilação mecânica (VM), densidade de incidência de infecção primária de corrente sanguínea (IPCS)

laboratorial e clínica, associada a cateter central (CVC) e densidade de incidência de infecção de trato urinário (ITU) associada a sonda vesical de demora (SVD) e taxas de utilização desses dispositivos invasivos em UTI Adulto, Pediátrica e Coronariana (Planilha 2);

- densidade de incidência de PNM associada à VM e densidade de incidência de ICS associada à CVC (clínica e laboratorial) e taxas de utilização de dispositivos em UTI Neonatal (Planilha 3), em cada uma das cinco faixas de peso ao nascer.

Além disso, foram avaliados os microrganismos isolados em hemoculturas de pacientes com IH (Planilha 5) e o consumo de antimicrobianos (Planilha 6) em UTI Adulto e Coronariana.

Os indicadores foram analisados utilizando-se os dados agregados do ano de 2011, isto é, a soma do número de IH dividida pela soma dos denominadores (número de cirurgias limpas, pacientes-dia, dispositivos invasivos-dia), no período, para cada indicador, multiplicada por 1.000, no caso das infecções em UTI e hospitais especializados, ou multiplicados por 100, no caso das infecções de sítio cirúrgico (ISC). As taxas de IH dos hospitais gerais notificantes foram distribuídas em percentis (10, 25, 50, 75 e 90).

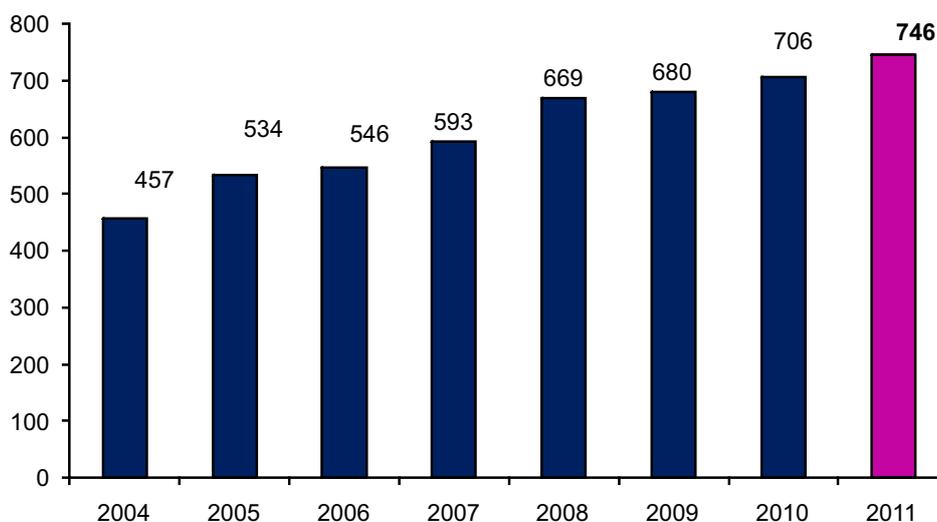
O cálculo da dose diária dispensada (DDD) dos antimicrobianos foi realizado baseado no consumo em gramas de cada antimicrobiano, na dose diária padrão e no número pacientes-dia por UTI Adulto e/ou Coronariana. As densidades de DDD também foram distribuídas em percentis.

Foram excluídos das análises de percentis os hospitais que notificaram menos de 250 cirurgias limpas, hospitais com menos de 500 pacientes-dia em UTI Adulto, Pediátrica e Coronariana e hospitais com menos de 50 pacientes-dia, para cada faixa de peso em UTI Neonatal. Para a planilha 5, que solicita a notificação dos microrganismos isolados em hemoculturas, e planilha 6, que quantifica o consumo de antimicrobianos, não foi utilizado critério de exclusão por tratar-se de análise qualitativa.

## RESULTADOS

### Adesão ao Sistema

Em 2011, 746 hospitais informaram dados ao Sistema de Vigilância das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo, mantendo-se a tendência de aumento da adesão de hospitais observado



**Figura 1.** Número de hospitais notificantes ao Sistema de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo - 2004 a 2011

desde a sua implantação (Figura 1). Isso representa 92,7% (746/805) dos hospitais existentes no Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) em 2011 no Estado.<sup>1,2</sup>

Além disso, a partir de 2005 houve pouca variação no número de hospitais notificantes por mês, sendo que a média e mediana de hospitais notificantes por mês em 2010 foram 676 e 679 hospitais, respectivamente (variação: 641-686 hospitais).

Como já observado em 2010, a maioria dos Grupos Regionais de Vigilância Epidemiológica (GVE), 86% (24/28), atingiu a meta de mais de 80% de hospitais notificantes ao sistema de vigilância, pactuada no Plano Operativo Anual do Estado (POA).

## Infecções hospitalares em hospitais gerais

### 1. Infecções em cirurgias limpas

A maioria dos hospitais notificantes, 85% (633/746), enviou dados de infecção em cirurgia limpa por meio da planilha 1, mostrando que a maioria dos hospitais do estado realiza procedimentos cirúrgicos.

Mantém-se o aumento do número de cirurgias limpas notificadas anualmente, sendo que em 2011 foram notificadas 1.008.308 cirurgias limpas.

A Figura 2 demonstra o número de cirurgias limpas notificadas segundo especialidade cirúrgica.

Foram incluídos 495 hospitais na análise das taxas de infecção cirúrgica, segundo os critérios de exclusão, pois notificaram mais de 250 cirurgias limpas no período, o que corresponde a

66,4% de todos os hospitais que notificaram cirurgias limpas. A Tabela 1 apresenta a distribuição das taxas de infecção cirúrgica global e por especialidade cirúrgica em percentis.

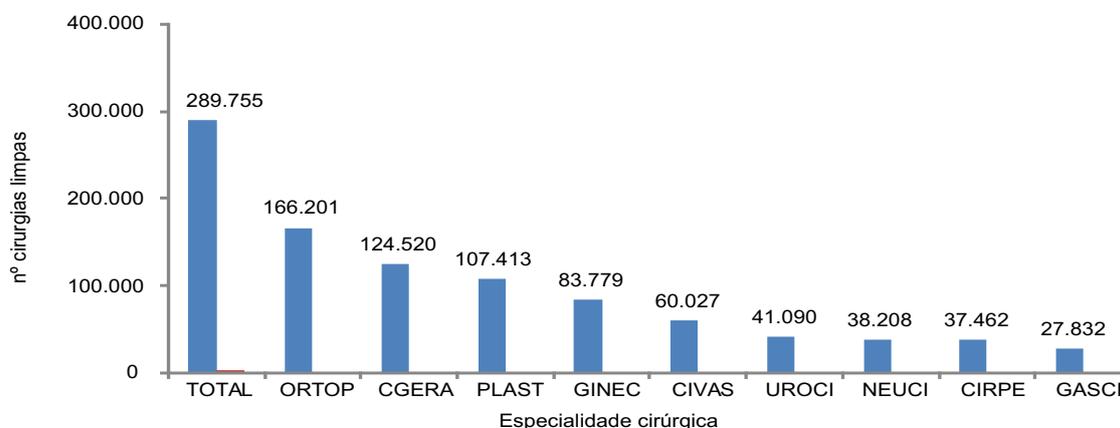
## 2. Infecções em UTI

Foram incluídos na análise das taxas de infecção em UTI Adulto, Pediátrica e Coronariana 367 (95%), 136 (84%) e 48 (94%) hospitais, respectivamente, segundo o critério adotado para análise.

**Tabela 1.** Distribuição das taxas de infecção cirúrgica em percentis, total e por especialidade, média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos dos hospitais que notificaram mais de 250 cirurgias limpas ao Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo, 2011

Especialidade cirúrgica	nº hospitais > 250 cirurgias	média da taxa agregada	p10	p25	P50 (Mediana)	p75	p90	valor máximo
CCARD	160	4,22	0,00	0,00	2,40	5,16	9,58	50,00
CGERA	433	1,24	0,00	0,00	0,13	1,10	2,71	61,54
CIRPE	290	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	12,50
CIVAS	395	1,09	0,00	0,00	0,00	0,44	2,15	100,00
GASCI	230	1,53	0,00	0,00	0,00	0,69	2,23	100,00
GINEC	420	1,14	0,00	0,00	0,00	0,82	2,97	31,25
NEUCI	294	3,33	0,00	0,00	1,70	4,74	8,35	56,25
ORTOP	443	1,13	0,00	0,00	0,53	1,23	2,59	29,58
PLAST	396	0,49	0,00	0,00	0,00	0,07	1,30	18,75
TORAX	266	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	1,81	100,00
UROCI	371	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49	50,00
Total	495	1,15	0,00	0,10	0,53	1,31	2,55	32,72

Legenda: CCARD = Cirurgia Cardíaca; CGERA = Cirurgia geral; CIRPE = Cirurgia Pediátrica; CIVAS = Cirurgia Vascular; GASCI = Cirurgia gástrica; GINEC = Cirurgia Ginecológica; NEUCI = Neurocirurgia; ORTOP = Ortopedia; PLAST = Cirurgia Plástica; TORAX = Cirurgia Torácica; UROCI = Cirurgia urológica



Legenda: ORTOP = Ortopedia; CGERA = Cirurgia geral; GINEC = Cirurgia Ginecológica; PLAST = Cirurgia Plástica; CIVAS = Cirurgia Vascular; UROCI = Cirurgia urológica; NEUCI = Neurocirurgia; CIRPE = Cirurgia Pediátrica; GASCI = Cirurgia gástrica; CCARD = Cirurgia Cardíaca; TORAX = Cirurgia Torácica

**Figura 2.** Distribuição do número de cirurgias limpas notificadas ao Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo por especialidade cirúrgica, 2011

**Tabela 2.** Distribuição em percentis (P10, P25, P50, P75 e P90) das taxas de infecção associadas a dispositivos invasivos e taxas de utilização, médias e pacientes-dia, em UTI Adulto, Coronariana (UCO) e Pediátrica (UTI PED). Estado de São Paulo, 2011

Unidade	n° hospitais	P10	P25	P50	P75	P90	Total
<b>UTI ADULTO</b>	<b>367</b>						
DI PN x VM		3,55	7,88	14,16	22,74	31,97	
IPCSL x CT		0,00	1,26	3,94	7,66	13,02	
IPCSC x CT		0	0,00	0,24	1,70	4,78	
DI IU x SV		0,89	2,61	5,96	10,16	15,45	
TX VM		21,54	31,73	42,80	55,31	63,93	
TX CT		29,35	42,84	56,54	67,25	76,84	
TX SV		36,92	52,21	66,90	77,28	86,54	
PAC-DIA		1.201	1.804	2.923	5.375	8.294	155.6047
<b>UCO</b>	<b>48</b>						
DI PN x VM		3,68	8,31	14,22	24,04	33,28	
IPCSL x CT		0,00	1,28	4,23	6,74	9,69	
IPCSC x CT		0	0,00	0,00	0,91	2,40	
DI IU x SV		0,41	2,61	4,53	7,82	12,68	
TX VM		7,12	12,50	17,50	24,69	33,79	
TX CT		12,90	24,09	34,89	49,68	59,13	
TX SV		16,87	25,24	39,97	51,56	64,37	
PAC-DIA		1.506	1.950	2.455	2.981	3.440	126.010
<b>UTI PED</b>	<b>136</b>						
DI PN x VM		0,00	2,04	5,12	8,28	12,27	
IPCSL x CT		0,00	2,10	5,30	9,82	14,41	
IPCSC x CT		0	0,00	0,00	2,89	5,85	
DI IU x SV		0,00	0,00	3,69	9,43	13,64	
TX VM		21,06	27,25	45,48	56,22	71,42	
TX CT		18,91	30,36	42,83	60,30	69,04	
TX SV		3,70	8,66	17,32	30,58	38,88	
PAC-DIA		689	1.114	1.674	2.310	3.071	262.122

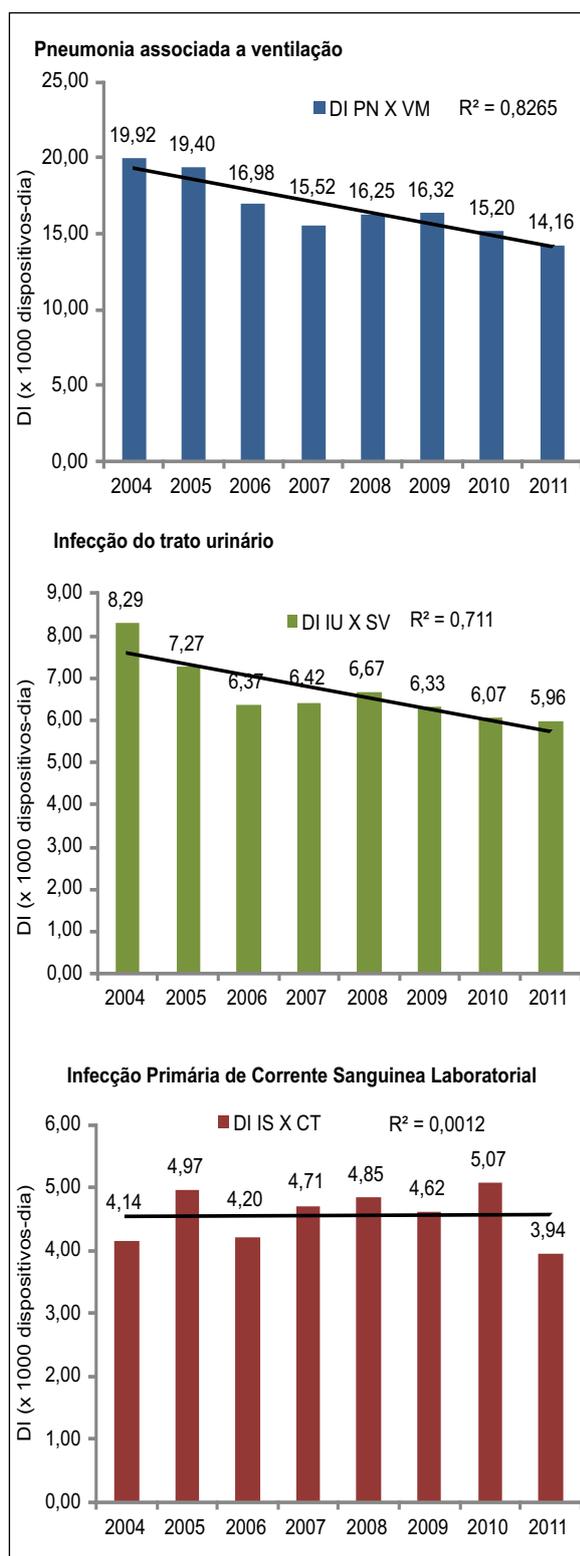
Legenda: DI PN x VM: densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica; TX VM: Taxa de utilização de Ventilação Mecânica; DI IS x CT: densidade de incidência de infecção de corrente sanguínea associada a cateter central; TX CT: Taxa de Utilização de cateter central; DI IU x SV: densidade de incidência de infecção do trato urinário associada à sondagem vesical; TX SV: Taxa de utilização de sonda vesical de demora; PAC-DIA: Número de pacientes-dia

Foram comparadas, novamente, as taxas medianas de infecções associadas a dispositivos invasivos em UTI Adulto de 2004 a 2011. Houve diferença estatisticamente significativa apenas para as medianas (percentil 50) de pneumonia associada à ventilação e infecção de trato urinário associada à sonda vesical de demora, nos anos avaliados, com valor de  $p < 0,05$  (Figura 3).

### 3. Infecções em UTI Neonatal

Do total de hospitais notificantes, 28,3% (211/746) enviaram dados de IH de UTI Neonatal por meio da planilha 3.

De acordo com o critério adotado para análise dos dados para este tipo de unidade, um hospital pode ter sido incluído na análise de taxas em mais de uma faixa de peso.



Legenda: DI PN x VM: densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica; DI IS x CT: densidade de incidência de infecção de corrente sanguínea associada a cateter central; DI IU x SV: densidade de incidência de infecção do trato urinário associada à sondagem vesical

**Figura 3.** Comparação da mediana (P50) das densidades de incidência de infecções associadas a dispositivos invasivos em UTI Adulto. Estado de São Paulo, 2004 a 2011

#### 4. Microrganismos identificados em hemoculturas colhidas de pacientes com IH

Em 2011 foram notificados 13.686 pacientes com IH e hemocultura positiva em UTI Adulto e Coronariana. 354 hospitais (47,5%) enviaram dados da planilha 5.

A Tabela 4 mostra a distribuição dos microrganismos isolados em hemoculturas de pacientes com IH do Estado de São Paulo em 2011.

Já a Figura 4 apresenta a comparação do perfil de resistência dos microrganismos isolados em amostras de hemocultura de pacientes com IH, em UTI Adulto e Coronariana, nos hospitais do Estado de São Paulo, em 2009, 2010 e 2011.

#### 5. Consumo de antimicrobianos em UTI Adulto (cálculo da DDD)

Do total de hospitais notificantes, 47,9% enviaram dados de consumo de antimicrobianos (planilha 6) em 2011. A Tabela 5 mostra a distribuição da DDD segundo classe de antimicrobiano em percentis para a UTI Adulto.

#### DISCUSSÃO

Apesar da tendência mantida em 2011 de aumento do número de hospitais notificantes no Estado, com a maioria dos GVE atingindo a meta de notificação proposta para o Estado, ainda é necessário melhorar a adesão em 25% das regionais de vigilância. Para isso, capacitações regionais vêm sendo desenvolvidas enfocando a importância da notificação e, principalmente, a capacitação dos GVE para a análise e interpretação de dados.

As taxas de infecção cirúrgica continuam abaixo do esperado, 2% a 5% em cirurgias limpas<sup>3</sup>, sugerindo subnotificação. A dificuldade de realização de vigilância pós-alta das infecções cirúrgicas pode explicar esse resultado.

**Tabela 3.** Distribuição em percentis (P10, P25, P50, P75 e P90) das taxas de infecção associadas a dispositivos invasivos e taxas de utilização, médias, valores mínimo e máximo, em UTI Neonatal, segundo faixa de peso ao nascer. Estado de São Paulo, 2011

Faixa de Peso ao nascer		UTI Neonatal					
A-<750	n° hospitais	P10	P25	P50	P75	P90	Total
DI PN x VM	111	0,00	0,00	0,00	1,88	11,63	
DI ISLC x CT		0,00	0,00	9,16	19,87	31,15	
ISSC x CT		0,00	0,00	3,21	14,93	21,62	
TX VM		31,45	49,72	66,23	81,34	100,00	
TX CT		28,57	43,61	63,71	83,20	97,98	
PAC-DIA		67	112	177	290	584	29.959
B-750-999g	n° hospitais	P10	P25	P50	P75	P90	Total
DI PN x VM	164	0,00	0,00	0,00	4,34	11,01	
DI ISLC x CT		0,00	0,00	8,06	16,70	28,09	
ISSC x CT		0,00	0,00	2,52	11,72	21,59	
TX VM		20,60	38,35	50,89	66,23	83,65	
TX CT		28,13	37,04	59,22	77,50	88,27	
PAC-DIA		93	162	285	556	855	
C-1000-1499g	n° hospitais	P10	P25	P50	P75	P90	Total
DI PN x VM	195	0,00	0,00	0,00	6,78	18,87	
DI ISLC x CT		0,00	0,00	7,58	14,15	24,94	
ISSC x CT		0,00	0,00	3,16	10,30	22,71	
TX VM		9,32	15,32	27,82	40,36	48,98	
TX CT		20,31	34,76	52,05	70,28	79,20	
PAC-DIA		156	293	502	852	1.294	
D-1500-2499g	n° hospitais	P10	P25	P50	P75	P90	Total
DI PN x VM	208	0,00	0,00	0,00	5,95	16,71	
DI ISLC x CT		0,00	0,00	8,48	15,81	27,54	
ISSC x CT		0,00	0,00	2,87	8,97	17,42	
TX VM		4,41	9,75	16,66	27,75	36,67	
TX CT		10,57	23,36	40,74	61,18	71,85	
PAC-DIA		225	387	595	992	1.488	
E->2500g	n° hospitais	P10	P25	P50	P75	P90	Total
DI PN x VM	202	0,00	0,00	0,00	5,15	16,95	
DI ISLC x CT		0,00	0,00	6,38	12,95	25,15	
ISSC x CT		0,00	0,00	0,00	8,40	17,40	
TX VM		6,82	11,92	21,63	37,64	48,53	
TX CT		11,64	22,94	40,31	57,52	70,91	
PAC-DIA		184	295	484	889	1.368	

Legenda: DI PN x VM: densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica; TX VM: taxa de utilização de ventilação mecânica; DI ISLC x CT: densidade de incidência de infecção de corrente sanguínea laboratorial associada a cateter central; DI ISSC x CT: densidade de incidência de infecção de corrente sanguínea clínica (sepse clínica) associada a cateter central; TX CT: taxa de utilização de cateter central; PAC-DIA: número de pacientes-dia

A análise comparativa da mediana das taxas de infecções associadas a dispositivos invasivos em UTI Adulto, no período de 2004 a 2011, mostrou redução estatisticamente significativa da mediana das taxas de pneumonia associada à ventilação

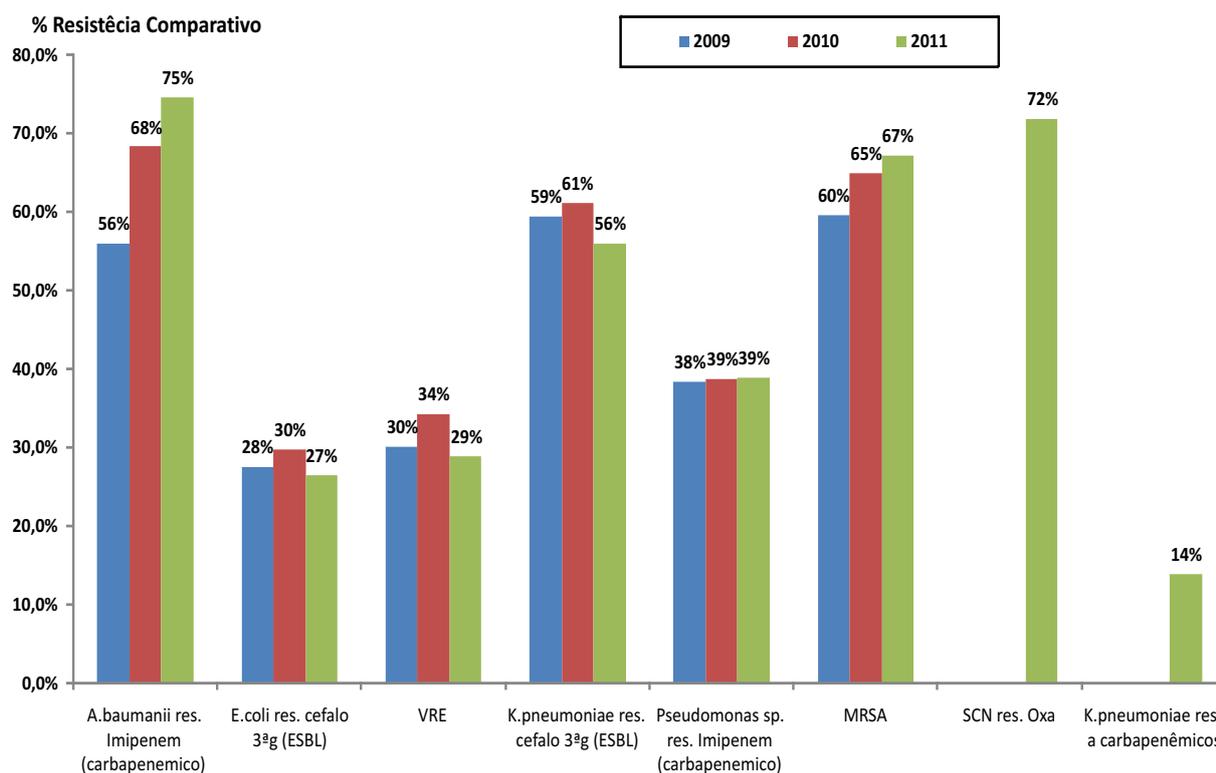
mecânica e de infecção do trato urinário associada à sonda vesical de demora. Essa redução pode estar associada à melhoria da qualidade da assistência ou apenas a melhor aplicação dos critérios diagnósticos. Entretanto, é importante

**Tabela 4.** Distribuição de pacientes com IH e hemocultura positiva (número e porcentagem) segundo microrganismo isolado, Estado de São Paulo, 2011

Microrganismo	Pacientes com hemocultura positiva e infecção hospitalar	
	N	%
<i>Acinetobacter baumannii</i> sensível aos carbapenêmicos	323	2,5%
<i>Acinetobacter baumannii</i> resistente aos carbapenêmicos	949	7,3%
<i>Candida albicans</i>	378	2,9%
<i>Candida não albicans</i>	302	2,3%
<i>Candida sp</i> (preencher somente quando o laboratório não identificar espécie)	126	1,0%
<i>Escherichia coli</i> sensível a cefalosporina de terceira geração	382	2,9%
<i>Escherichia coli</i> resistente a cefalosporina de terceira geração	138	1,1%
<i>Enterococcus sp</i> sensível a vancomicina	407	3,1%
<i>Enterococcus sp</i> resistente a vancomicina	166	1,3%
<i>Klebsiella pneumoniae</i> sensível a cefalosporina de terceira geração	504	3,9%
<i>Klebsiella pneumoniae</i> resistente a cefalosporina de terceira geração	642	4,9%
<i>Klebsiella pneumoniae</i> resistente a carbapenêmicos	187	1,4%
<i>Pseudomonas sp</i> sensível aos carbapenêmicos	509	3,9%
<i>Pseudomonas sp</i> resistente aos carbapenêmicos	324	2,5%
<i>Staphylococcus aureus</i> sensível a oxacilina	733	5,6%
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a oxacilina	1.501	11,5%
<i>S. epidermidis</i> e outros <i>Staphylococcus coagulase negativa</i> sensível a oxacilina	1.019	7,8%
<i>S. epidermidis</i> e outros <i>Staphylococcus coagulase negativa</i> resistente a oxacilina	2.608	20,0%
Outras Enterobacterias resistentes a carbapenêmicos	193	1,5%
Outros Microrganismos	1.622	12,5%
<b>Total de microrganismos isolados em pacientes com IH</b>	<b>13.013</b>	<b>100,0%</b>
<b>TotalHEmoPosit</b>	<b>28.593</b>	
<b>TotalHemoColhida</b>	<b>161.983</b>	

destacar que não houve redução estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ) nas taxas de infecção de corrente sanguínea associada a cateter venoso central. Dessa forma, foi implantado, em março de 2011, o Projeto Estadual de Redução de ICS associada à CVC em uma amostra de UTI de hospitais voluntários. O projeto baseia-se na aplicação de indicadores de processo na aplicação de medidas de intervenção para a redução destas taxas.

Em UTI Neonatal, em todas as faixas de peso, observa-se taxa zero para pneumonia no percentil 50, sugerindo dificuldades no diagnóstico desse tipo de infecção em neonatos. Além disso, em todas as faixas de peso a mediana das taxas de infecção de corrente sanguínea laboratorialmente confirmada manteve-se maior quando comparada a mediana das taxas de sepse clínica, indicando boa recuperação de microrganismos em hemocultura nesta população.



**Figura 4.** Distribuição do perfil de resistência dos microrganismos isolados em hemocultura de pacientes com IH, no Estado de São Paulo, 2009, 2010 e 2011

**Tabela 5.** Distribuição em percentis da densidade de consumo de antimicrobianos segundo classes de antimicrobianos por 1.000 pacientes-dia (DDD) notificados para UTI Adulto. Estado de São Paulo, 2011

Classes antimicrobianas	p10	p25	p50	p75	p90
Cefalosporinas	101,83	165,40	249,29	358,59	538,96
Glicopeptídeos	35,62	66,39	131,74	199,67	288,66
Carbapenêmicos	27,08	62,32	121,66	177,67	238,10
Piperacilina-tazobactam	0,00	15,08	90,56	156,31	202,25
Quinolonas	17,40	33,05	62,44	118,60	225,72
Polimixina B	0,00	0,00	6,13	23,08	52,97
Ampicilina-sulbactam	0,00	0,00	1,20	9,86	30,16
Linezolida	0,00	0,00	0,00	3,85	31,29
Polimixina E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Manteve-se a predominância de *Staphylococcus epidermidis* e outros *Staphylococcus coagulase* negativa e *S.aureus* isolados, em 45,0% dos isolados, seguidos de *Acinetobacter baumannii* (10%), *Klebsiella pneumoniae* (10%) e *Pseudomonas aeruginosa* (7%). Observa-se aumento da resistên-

cia a carbapenêmicos, principalmente entre o acinetobacter.

O alto consumo das cefalosporinas de 3ª e 4ª geração e vancomicina em UTI adulto pode ser explicado pelo perfil de microrganismos mais frequentemente isolados em hemoculturas.

## CONCLUSÕES

Os dados do Sistema de Vigilância das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo vêm sendo utilizado sistematicamente para o planejamento de medidas de prevenção e

controle de IH nos hospitais do Estado.

Além disso, o sistema tem se mostrado flexível para atender as diretrizes nacionais<sup>7</sup> para redução das taxas de IH.

## REFERÊNCIAS

1. Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES). Disponível em URL:<http://www.cnes.datasus.gov.br> [2010 set].
2. Divisão de Infecção Hospitalar - DHI. Vigilância das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo. Dados 2004-2008. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica, Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde. Disponível em: [http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/cve\\_ihb.html](http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/cve_ihb.html).
3. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(4):247-78.
4. Smith PW, Rusnak PG. Infection Prevention and Control in the Long-Term-Care Facility. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 831-49.
5. Almeida RC, Pedroso ERP. Nosocomial Infection in Long-Term Care Facilities. A Survey in a Brazilian psychiatric Hospital. *Rev Inst Med trop S Paulo*. 1999; 41(6):365-70.
6. Strausbaugh LJ, Jiseph C. Epidemiology and Prevention of Infections in Residents of Long Term Care Facilities. In: Mayhall CG. *Hosp epidemiol infect control*. 2ª ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999. p. 1461-79.
7. [ANVISA] Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Indicadores Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília-DF, Setembro de 2010. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/servicosdesaude>.

**Correspondência/Correspondence to:**  
Denise Brandão  
Av. Dr. Arnaldo, 351 – 6º Andar  
CEP: 13565-905  
Tel.: 55 11 3066-8759  
E-mail: DVHOSP@SAUDE.SP.GOV.BR