

# Tendência da mortalidade relacionada à varicela no Estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2004: estudo usando causas múltiplas de morte

Augusto Hasiak Santo<sup>1</sup>

**Como citar** Santo AH. Tendência da mortalidade relacionada à varicela no Estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2004: estudo usando causas múltiplas de morte. Rev Panam Salud Publica. 2007;22(2):132-40.

## RESUMO

**Objetivo.** Estudar a tendência da mortalidade relacionada à varicela tanto como causa básica quanto como causa associada de morte (informada em qualquer linha ou parte do atestado médico da declaração de óbito).

**Métodos.** Os dados provieram dos bancos de causas múltiplas de morte da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE) entre 1985 e 2004. As causas de morte foram processadas pelo Tabulador de Causas Múltiplas.

**Resultados.** Nesse período de 20 anos, ocorreram 1 037 óbitos em que a varicela foi identificada como causa básica e 150 nos quais foi causa associada. Os coeficientes de mortalidade pela causa básica foram superiores e declinaram, ao passo que a mortalidade por varicela como causa associada apresentou um pequeno aumento. Setenta e seis por cento das mortes ocorreram em menores de 10 anos de idade, especialmente nos menores de 1 ano. Ocorreu concentração de mortes entre os meses de julho e janeiro (86,8% do total de 1 187 óbitos), com valores máximos em outubro. Os coeficientes de mortalidade da capital para a varicela como causa básica e associada foram, respectivamente, 47,1 e 50,0% maiores do que os do interior do Estado. Para a varicela como causa básica, as pneumonias e septicemias foram as principais causas associadas, ao passo que para a varicela como causa associada, a AIDS e as neoplasias foram as principais causas básicas de morte.

**Conclusões.** Em que pese o declínio da varicela como causa básica de morte, este estudo permitiu evidenciar o impacto da mortalidade relacionada à varicela em grupos de risco específicos, entre os quais as crianças entre 1 e 4 anos e os indivíduos com AIDS e neoplasias.

## Palavras-chave

Causas múltiplas de morte, varicela, varicela/mortalidade, mortalidade na infância, AIDS, neoplasia, Brasil.

As estatísticas de mortalidade no Brasil têm origem nas declarações de

óbito, que são atestadas por médicos ou a partir do relato de testemunhas para registro em cartórios de registro civil (1). Os dados demográficos e médicos da declaração de óbito são codificados e processados em serviços de estatística vital ou vigilância epidemiológica nas unidades da federação e en-

viados ao Ministério da Saúde para a consolidação dos dados do País (2). Dentre esses dados, as causas de morte se sobressaem por sua importância, pois as estatísticas primárias de mortalidade são apresentadas tradicionalmente por meio da causa básica, conceituada como "(a) a doença ou lesão

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia. Correspondência: Rua Pará 21, apto. 62, CEP 01243-020, São Paulo, SP, Brasil. Fone: +55-11-3258.4760; fax: +55-11-3259.2612; e-mail: auhsanto@usp.br

que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou (b) as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal” (3). Por outro lado, nas últimas décadas é crescente a demanda pela apresentação de todas as causas de morte informadas nas declarações de óbito. Essas estatísticas são ditas por causas múltiplas e forneceriam informações sobre todo o processo letal que culminou na morte, oferecendo novos subsídios e perspectivas para a sua prevenção (4, 5).

A varicela, considerada anos atrás uma doença benigna, sofreu uma profunda mudança de imagem e atualmente é vista como um sério problema de saúde que se agrava com o tempo (6). Embora apresente menor gravidade quando afeta pessoas saudáveis, apresenta alta letalidade ao acometer grupos de risco, como pacientes com neoplasias, imunodeficientes, imunodeprimidos, mulheres gestantes e recém-nascidos; para este último grupo, a letalidade pela varicela é de 30%. Outras afecções apresentam risco moderado quando associadas à varicela, por suas características ou pelo tratamento, como asma, artrite reumatóide, diabetes, lúpus eritematoso sistêmico, fibrose cística e esclerodermia. As manifestações clínicas são mais graves e as taxas de letalidade mais elevadas em idosos, crianças institucionalizadas e em creches e nos casos secundários ao caso índice (6–11).

No Brasil, a notificação compulsória da varicela não é obrigatória em casos isolados, mas apenas quando ocorrem surtos em creches, pré-escolas e na comunidade. Conseqüentemente, a notificação não descreve as características epidemiológicas dos casos de varicela (6) e impede o cálculo de coeficientes de incidência (12). Desse modo, as estatísticas de mortalidade despontam como uma medida alternativa para avaliar a gravidade do impacto da varicela e monitorar a eficácia de programas de assistência e vacinação (8–14). Entretanto, estudos sobre a mortalidade relacionada à varicela na população não foram encontrados na literatura nacional e são raros nos países em desenvolvimento e de clima tropical (7). Refere-se a necessidade de estudos

populacionais sobre a mortalidade relacionada à varicela em países com taxas elevadas de infecção pelo HIV e prevalência da AIDS (7).

Este trabalho objetiva estudar a tendência da mortalidade relacionada à varicela classificada tanto como causa básica de morte quanto como causa associada, informada em qualquer linha ou parte do atestado médico da declaração de óbito, no Estado de São Paulo, Brasil, no período entre 1985 e 2004.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados sobre óbitos provieram dos bancos que incluem causas múltiplas de morte da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE), responsável pela elaboração de estatísticas vitais. Os dados de população provieram do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde do Brasil. Foram estudados todos os óbitos nos quais a varicela foi mencionada em qualquer linha ou parte da declaração de óbito, independentemente de ser qualificada como causa básica ou causa associada (não-básica) de morte (4, 5). Foram consideradas como causas associadas as complicações da causa básica (parte I do atestado médico) e as causas contribuintes (parte II do atestado médico). Os registros dos bancos de óbitos reproduziam em seus campos os respectivos itens da declaração de óbito em uso no Brasil. Campos auxiliares foram incluídos para facilitar a manipulação dos dados, dentre os quais um campo para transformar em *string* único os códigos registrados nas linhas (a), (b), (c) e (d) da parte I e na parte II do modelo internacional de atestado médico de causa de morte (atestado médico da declaração de óbito).

As causas de morte foram processadas automaticamente utilizando o programa *Automated Classification of Medical Entities* (ACME) entre 1985 e 1995 (5, 15, 16) e o programa Declarações de Óbito de São Paulo (DOSP) entre 1996 e 2004 (16), adaptado para

processamento em lote do programa Seleção de Causa Básica (SCB) (15). Os dados sobre causas associadas de morte do ano de 1996 são parciais devido ao uso do DOSP a partir do mês de abril desse ano. O processamento automático baseia-se em algoritmos e tabelas de decisão que incorporam as regras de mortalidade da Organização Mundial da Saúde (OMS) e as relações etiológicas entre as causas de morte (5, 15–19).

Foram revistos os registros em que uma causa básica diferente da varicela foi identificada, com a finalidade de assegurar a propriedade do processamento automático. A revisão dos registros de óbitos em que a varicela havia sido identificada como causa associada permitiu a reclassificação de 169 dessas mortes como causa básica. A varicela é uma causa de morte rara, tendo ocorrido cerca de 90 vezes por ano nos Estados Unidos entre 1970 e 1994 (8), razão pela qual as tabelas de decisão para processamento automático não previam todas as relações etiológicas possíveis. Desse modo, eventualmente, o sistema gerava como causa básica, em lugar da varicela, uma complicação (8). Portanto, o número de óbitos por varicela como causa básica neste estudo é superior ao apresentado nos bancos originais de mortalidade da Fundação SEADE.

Todas as causas de morte informadas no atestado médico foram consideradas, mesmo as causas mal definidas e aquelas caracterizadas pela OMS como modos de morrer, dentre as quais a “insuficiência respiratória” e a “parada (cardio) respiratória” (3). A varicela como causa de morte correspondeu às formas clínicas incluídas nas categorias 052 e B01, respectivamente, da Nona (CID-9) e Décima (CID-10) Revisões da Classificação Internacional de Doenças (20, 21). Tabelas de equivalência foram preparadas para comparar a tendência das causas de morte relacionadas à varicela entre essas duas revisões (22, 23). A diferença entre a estrutura de códigos da CID-9, numérica, usada até 1995, e a da CID-10, alfanumérica, usada a partir de 1996, determinou o processamento dos dados por meio de progra-

mas adaptados a essas estruturas; como consequência, foram criados períodos de tempo irregulares para o estudo da tendência da mortalidade relacionada à varicela: 1985 a 1990, 1991 a 1995, 1996 a 2000 e 2001 a 2004. As expressões “óbitos por” ou “devido a” determinada afecção referem-se à causa básica de morte, e as expressões “óbitos com menção de” e “mortalidade relacionada à varicela” correspondem à presença dessa afecção, informada quer como causa básica, quer como associada, no atestado médico. As causas de morte usadas no estudo foram aquelas mencionadas originalmente no atestado médico (*entity axis codes*), definidas e apresentadas por meio da estrutura e das rubricas da CID (5).

As variáveis estudadas foram sexo, idade, idade mediana ao morrer, causas básica e associada de morte, número de causas informadas por declaração de óbito e região de residência do falecido (capital ou interior), apresentadas por meio de proporções, coeficientes, sazonalidade e tendência histórica. As variáveis médicas e demográficas foram processadas pelos programas dBASE III Plus versão 1.1, Epi Info versão 6.04d e Excel 2000. O programa Tabulador de Causas Múltiplas (TCM), com versões para a CID-9 e a CID-10 (TCM-9 versão 4.0 e TCM-10 versão 3.2), foi usado para processamento das causas associadas e do número médio de diagnósticos por declaração de óbito (24). Listas especiais para apresentação de causas associadas foram preparadas para evidenciar tanto as causas de morte integrantes da história natural da varicela como as mencionadas com maior frequência. A duplicação e a multiplicação de causas de morte foram eliminadas quando apresentadas por meio de listas abreviadas. O número de causas associadas depende da amplitude da classe em que essas causas são apresentadas. Apenas uma causa foi contada em determinada classe (categoria, agrupamento ou capítulo da CID-9 e CID-10) se duas ou mais causas que estivessem incluídas nessa classe fossem informadas no mesmo atestado médico (5, 24). O programa Separador de Registros de

Mortalidade (SRM\_DBF) (DATASUS) foi usado para recuperar registros em que a varicela se apresentou como causa associada de morte e nas mortes por varicela quando houvesse interesse em estudar determinadas causas associadas.

Coefficientes de mortalidade (por 1 000 000 de habitantes) foram calculados para os óbitos em que a varicela foi classificada como causa básica e como causa associada de morte. Para o cálculo dos coeficientes, em cada um dos períodos estudados, o total dos óbitos relacionados à varicela foi dividido pela soma das respectivas populações anuais correspondentes. O programa Epidat 3.0 foi usado para padronizar, pelo método direto, os coeficientes dos óbitos entre 1985 e 2004 por idade e sexo pela população do Brasil no ano de 2000. O número médio de causas por declaração de óbito é apresentado com o respectivo desvio padrão.

## RESULTADOS

No Estado de São Paulo, entre 1985 e 2004, ocorreram 1 187 óbitos relacionados à varicela, dentre os quais 1 037 como causa básica e 150 como causa associada (não-básica) de morte. O número médio de mortes foi de 60 por ano, variando de 31 em 1992 a 91 em 1993. A tabela 1 mostra algumas características epidemiológicas e demográficas dos óbitos segundo quatro períodos de tempo. Prevalecendo os grupos etários de menores de 1 ano e de 1 a 4 anos, a maioria das mortes, 76,3% (906 de 1 187), ocorreu em crianças de até 10 anos de idade, das quais 91,8% (832 de 906) apresentaram a varicela como causa básica e 8,2% (74 de 906) como causa associada. Nos adultos acima de 50 anos, 4,6% (55 de 1 187) das mortes foram relacionadas à varicela, sendo que 67,3% (37 de 55) tinham a varicela como causa básica. A idade mediana ao morrer foi maior nos óbitos em que a varicela se apresentou como causa associada do que naqueles em que foi causa básica (10,5 contra 1,5 anos). Não foi verificada variação significativa entre a idade me-

diana no decorrer do tempo e entre os sexos, exceto para os óbitos com varicela como causa associada, em que a idade mediana foi superior para o sexo masculino (22,0 contra 5,0 anos).

## Coefficientes de mortalidade

Os coeficientes de mortalidade padronizados por idade para a varicela como causa básica foram superiores aos da varicela como causa associada de morte (tabela 2 e figura 1). Dentre as mortes por causa básica, os coeficientes foram um pouco maiores para o sexo masculino, porém sensivelmente maiores entre os menores de 1 ano, seguindo-se o grupo de 1 a 4 anos de idade. No período de 20 anos, apesar da flutuação do coeficiente de mortalidade por varicela (causa básica) e das respectivas elevações ocorridas nos anos de 1988, 1991, 1993 e 1999, verificou-se uma tendência à diminuição e, por outro lado, para o coeficiente da varicela como causa associada, um ligeiro aumento. O maior peso dessa tendência à diminuição ocorreu entre os menores de 1 ano, para quem o coeficiente de 38,26 por 1 000 000 de habitantes observado entre 1985 e 1990 diminuiu para 11,90 entre 2001 e 2004. Essa queda foi verificada em praticamente todos os grupos etários, sobressaindo-se a queda de 86,09% para a faixa entre 20 a 49 anos. A exceção ocorreu no grupo de 1 a 4 anos, no qual foi observado um pequeno aumento.

## Sazonalidade

Os óbitos relacionados à varicela ocorreram, na grande maioria (86,8%, 1 030 do total de 1 187), entre os meses de julho e janeiro, principalmente como causa básica de morte (88,9%, 916 de 1 030). O aumento do número de óbitos teve início no mês de junho, atingindo o pico em outubro e voltando a cair em fevereiro. Essa distribuição sazonal mostrou-se evidente nos menores de 1 ano e entre 1 e 4 anos de idade e repetiu-se nos quatro períodos de tempo.

**TABELA 1. Número de óbitos relacionados à varicela segundo qualificação da causa de morte, sexo, idade, idade mediana ao morrer, região de residência, número médio de causas por declaração de óbito e período de tempo, Estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2004**

Variáveis	Causa básica de morte					Causa associada de morte				
	1985 a 1990	1991 a 1995	1996 a 2000 <sup>a</sup>	2001 a 2004	1985 a 2004	1985 a 1990	1991 a 1995	1996 a 2000 <sup>a</sup>	2001 a 2004	1985 a 2004
Número (%) de óbitos										
Sexo masculino	205 (56,0)	153 (56,3)	131 (55,3)	87 (53,7)	576 (55,5)	16 (57,1)	21 (48,8)	26 (65,0)	23 (59,0)	86 (57,3)
Sexo feminino	161 (44,0)	119 (43,7)	106 (44,7)	75 (46,3)	461 (44,5)	12 (42,9)	22 (51,2)	14 (35,0)	16 (41,0)	64 (42,7)
Total	366 (100,0)	272 (100,0)	237 (100,0)	162 (100,0)	1 037 (100,0)	28 (100,0)	43 (100,0)	40 (100,0)	39 (100,0)	150 (100,0)
Número de óbitos (%) segundo idade										
<1 ano	142 (38,8)	92 (33,8)	73 (30,8)	31 (19,1)	338 (32,6)	4 (14,3)	9 (20,9)	2 (5,0)	3 (7,7)	18 (12,0)
1 a 4 anos	102 (27,9)	107 (39,3)	89 (37,6)	92 (56,8)	390 (37,6)	5 (17,9)	9 (20,9)	8 (20,0)	12 (30,8)	34 (22,7)
5 a 9 anos	35 (9,6)	23 (8,5)	30 (12,7)	16 (9,9)	104 (10,0)	5 (17,9)	6 (14,0)	4 (7,0)	7 (17,9)	22 (14,7)
10 a 19 anos	12 (3,3)	7 (2,6)	6 (2,5)	6 (3,7)	31 (3,0)	3 (10,7)	3 (7,0)	7 (17,5)	4 (10,3)	17 (11,3)
20 a 49 anos	63 (17,2)	34 (12,5)	32 (13,5)	8 (4,9)	137 (13,2)	6 (21,4)	13 (30,2)	14 (35,0)	8 (20,5)	41 (27,3)
50+ anos	12 (3,3)	9 (3,3)	7 (3,0)	9 (5,6)	37 (3,6)	5 (17,9)	3 (7,0)	5 (12,5)	5 (12,8)	18 (12,0)
Idade mediana ao morrer (anos)										
Sexo masculino	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	15,5	25,5	25,5	12,5	22,0
Sexo feminino	2,5	1,5	1,5	2,5	2,5	5,0	4,5	11,5	4,0	5,0
Total	2,0	1,5	1,5	2,5	1,5	10,0	6,5	16,5	8,5	10,5
Número (%) de óbitos segundo região de residência										
Capital	145 (39,6)	95 (34,9)	83 (35,0)	59 (36,4)	382 (36,8)	12 (42,9)	17 (39,5)	19 (47,5)	9 (23,1)	57 (38,0)
Interior	221 (60,4)	177 (65,1)	154 (65,0)	103 (63,6)	655 (63,2)	16 (57,1)	26 (60,5)	21 (52,5)	30 (76,9)	93 (62,0)
Número médio de causas de morte por declaração de óbito										
Média	3,10	3,19	3,18	3,32	NC <sup>b</sup>	3,82	4,00	4,22	4,51	NC <sup>b</sup>
Desvio padrão	0,99	1,00	1,08	1,10	NC <sup>b</sup>	0,72	0,93	1,48	1,23	NC <sup>b</sup>

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE).

<sup>a</sup> Dados de 1996 parciais.

<sup>b</sup> NC = não calculado.

### Causas associadas à varicela como causa básica de morte

As causas associadas dos óbitos em que a varicela foi identificada como causa básica de morte são apresentadas na tabela 3, ordenadas pela sua distribuição decrescente mencionada entre 1985 e 1990. As pneumonias destacam-se como as principais afecções associadas no período total de 20 anos, complicando acima de 40,0% das mortes por varicela, apresentando proporções crescentes nos três primeiros períodos, entre 1985 e 2000, e decrescendo a seguir. No último período, de 2001 a 2004, as septicemias, com tendência crescente, associaram-se a 56,2% das mortes por varicela e superaram as pneumonias. Verifica-se que as pneumonias e as septicemias ocorrem em seqüência, estas últimas informadas freqüentemente como devidas às primeiras em declarações de óbito.

Enquanto as pneumonias complicaram a evolução da varicela em todos os grupos etários, as septicemias atingiram principalmente os menores de 10 anos de idade. Seguem-se como causas associadas as outras doenças respiratórias que afetam principalmente o interstício pulmonar, agrupamento da CID que inclui a síndrome de desconforto respiratório do adulto, o edema pulmonar e a pneumonia intersticial, dentre outras afecções.

As complicações do sistema nervoso central mencionadas como causas associadas incluem as doenças inflamatórias, predominando as meningoencefalites, e os transtornos encefálicos, com o edema cerebral com maior freqüência. A síndrome de Reye, incluída entre os transtornos do encéfalo, foi identificada como causa associada em duas mortes, respectivamente em 1998 e 1999, em menores de 4 anos de idade. Dois outros possíveis óbitos ocorreram

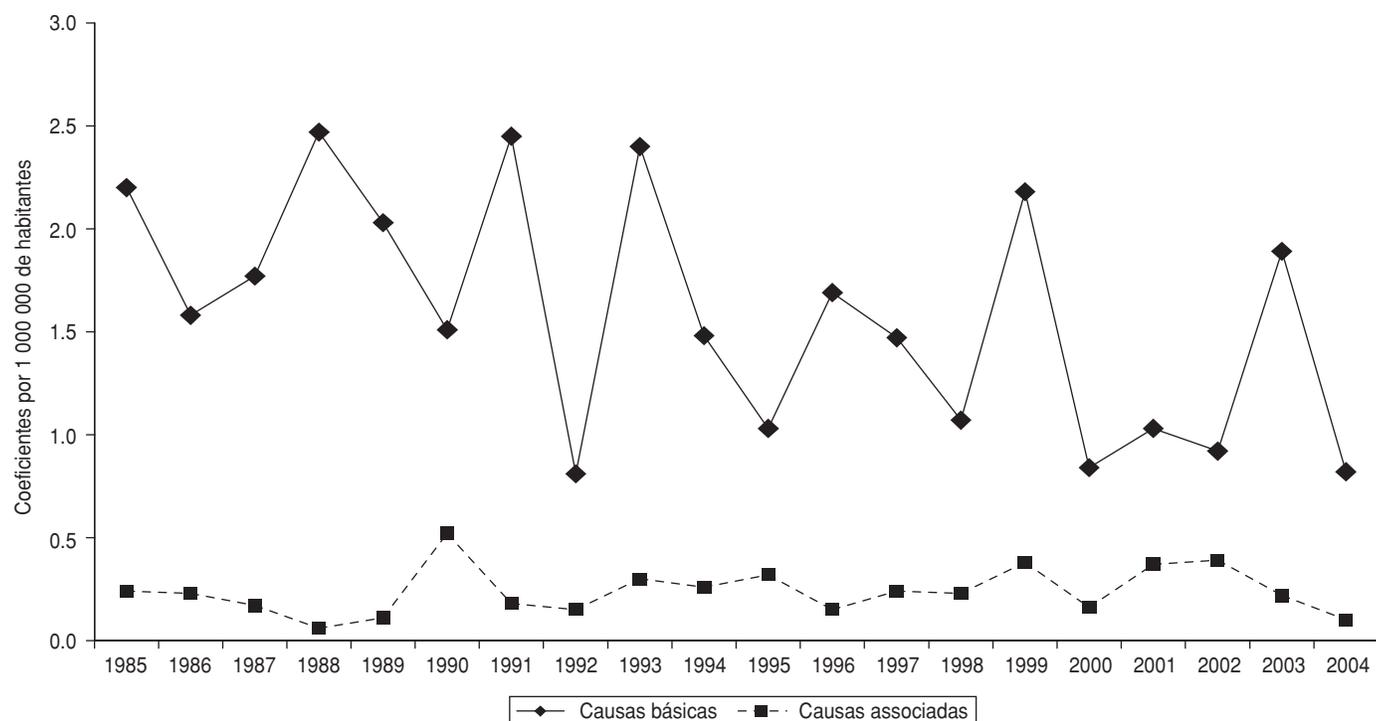
em 1994 e 1995, respectivamente em crianças de 3 e 9 anos. Entretanto, foram codificados na categoria residual 331.8 da CID-9, que incluía outras causas de morte além da síndrome de Reye. Nos dois primeiros períodos, o choque foi mencionado como a principal causa associada terminal, mas decresceu em importância a partir de 1996. Esse fato pode estar relacionado à entrada em vigor da CID-10, que removeu o choque séptico dessa rubrica, incluindo o mesmo entre as septicemias, que se tornaram a principal causa associada. Ainda como causas terminais foram mencionadas a insuficiência respiratória, a parada (cardio) respiratória e a falência de múltiplos órgãos. Nota-se uma mudança no padrão de informar essas causas em declarações de óbito, em que a parada cardio(respiratória) foi sendo substituída pela insuficiência respiratória e pela falência de múltiplos órgãos.

**TABELA 2. Coeficientes de mortalidade relacionada à varicela segundo qualificação da causa de morte, sexo, idade, região de residência e período de tempo, Estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2004**

Variáveis	Causa básica de morte					Causa associada de morte				
	1985 a 1990	1991 a 1995	1996 a 2000 <sup>a</sup>	2001 a 2004	1985 a 2004	1985 a 1990	1991 a 1995	1996 a 2000 <sup>a</sup>	2001 a 2004	1985 a 2004
<b>Coeficientes brutos de mortalidade (por 1 000 000 de habitantes)</b>										
Valor	2,07	1,67	1,34	1,05	1,55	0,16	0,26	0,23	0,25	0,22
<b>Coeficientes padronizados de mortalidade (por 1 000 000 de habitantes) segundo sexo</b>										
Sexo masculino	2,15	1,84	1,58	1,23	1,73	0,18	0,25	0,30	0,31	0,26
Sexo feminino	1,72	1,45	1,31	1,09	1,41	0,13	0,27	0,17	0,23	0,19
Total	1,93	1,64	1,44	1,16	1,57	0,15	0,26	0,23	0,27	0,23
<b>Coeficientes de mortalidade (por 1 000 000 de habitantes) segundo grupo etário</b>										
<1 ano	38,26	29,72	23,90	11,90	27,12	1,08	2,91	0,65	1,15	1,44
1 a 4 anos	6,87	8,30	7,25	8,62	7,70	0,34	0,70	0,65	1,12	0,67
5 a 9 anos	1,87	1,34	1,86	1,21	1,60	0,27	0,35	0,25	0,53	0,34
10 a 19 anos	0,34	0,22	0,17	0,21	0,24	0,08	0,09	0,20	0,14	0,13
20 a 49 anos	0,80	0,46	0,39	0,11	0,45	0,08	0,18	0,17	0,11	0,13
50+ anos	0,47	0,37	0,25	0,35	0,36	0,20	0,12	0,18	0,19	0,17
<b>Coeficientes de mortalidade (por 1 000 000 de habitantes) segundo região da residência</b>										
Capital	2,55	2,01	1,85	1,56	2,03	0,22	0,35	0,41	0,22	0,30
Interior	1,66	1,50	1,29	1,01	1,38	0,13	0,22	0,17	0,29	0,20

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE).

<sup>a</sup> Dados de 1996 parciais.

**FIGURA 1. Tendência dos coeficientes padronizados de mortalidade relacionada à varicela, Estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2004**

**TABELA 3. Óbitos devidos à varicela segundo as principais causas associadas de morte por período, São Paulo, Brasil, 1985 a 2004**

Causa associada de morte (não-básica) (CID-9) <sup>b</sup> (CID-10) <sup>c</sup>	1985 a 1990 (óbitos = 366)		1991 a 1995 (óbitos = 272)		1996 a 2000 <sup>a</sup> (óbitos = 237)		2001 a 2004 (óbitos = 162)	
	n	% <sup>d</sup>	n	% <sup>d</sup>	n	% <sup>d</sup>	n	% <sup>d</sup>
Pneumonias (480-486) (J12-J18)	146	39,9	116	42,6	118	49,8	70	43,2
Septicemias (038) (A40-A41)	109	29,8	92	33,8	112	47,3	91	56,2
Outras doenças respiratórias que afetam principalmente o interstício (514-516, 518.5) (J80-J84)	55	15,0	32	11,8	26	11,0	15	9,3
Choque (785.5) (R57)	44	12,0	49	18,0	2	0,8	8	4,9
Insuficiência respiratória não classificada em outra parte (786.0) (J96)	33	9,0	34	12,5	49	20,7	34	21,0
Parada cardiorespiratória (427.5, 799.1) (I46.9, R092)	26	7,1	18	6,6	13	5,5	4	2,5
Doenças inflamatórias do sistema nervoso central (320-326) (G00-G09)	21	5,7	8	2,9	14	5,9	4	2,5
Outros transtornos do encéfalo (331.8, 348) (G93)	12	3,3	9	3,3	5	2,1	9	5,6
Infecções da pele e do tecido subcutâneo (680-686) (L00-L08)	11	3,0	22	8,1	7	3,0	13	8,0
Coagulação intravascular disseminada (286.6) (D65)	7	1,9	9	3,3	9	3,8	9	5,6
Alguns transtornos que comprometem o mecanismo imunitário (279) (D80-D89)	7	1,9	5	1,8	3	1,3	1	0,6
Falência de múltiplos órgãos (799.8) (R68.8)	7	1,9	16	5,9	25	10,5	25	15,4
Derrame pleural não classificado em outra parte (511) (J90)	3	0,8	1	0,4	5	2,1	7	4,3
Hemorragia pulmonar (786.3) (R04.8)	2	0,5	5	1,8	6	2,5	4	2,5

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE).

<sup>a</sup> Dados de 1996 parciais.

<sup>b</sup> Rubricas e códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças, Lesões e Causas de Óbito, Nona Revisão (1985 a 1995).

<sup>c</sup> Rubricas e códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, Décima Revisão (1996 a 2003).

<sup>d</sup> Porcentagens calculadas em relação ao número de óbitos.

**TABELA 4. Causas básicas de morte em óbitos com varicela como causa associada segundo o período de tempo, Estado de São Paulo, 1985 a 2004**

Período	AIDS		Neoplasias		Outras		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1985 a 1990	3	10,7	7	25,0	18	64,3	28	100,0
1991 a 1995	16	37,2	9	20,9	18	41,9	43	100,0
1996 a 2000 <sup>a</sup>	12	30,0	19	47,5	9	22,5	40	100,0
2001 a 2004	15	38,5	13	33,3	11	28,2	39	100,0
Total	46	30,7	48	32,0	56	37,3	150	100,0

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE).

<sup>a</sup> Dados de 1996 parciais.

### Varicela como causa associada de morte

Entre 1985 e 2004, as principais causas básicas nas declarações de óbito em que a varicela apareceu como causa associada foram as neoplasias e a AIDS, que, somadas, atingiram 62,7% (94 de 150) dessas mortes (tabela 4). As mortes por neoplasias, em sua maioria dos tecidos linfático, hematopoiético e correlatos (linfomas e leuce-

mias) (75,0%, 36 de 48), apresentaram uma idade mediana de 10,5 anos e ocorreram em ambos os sexos, principalmente entre os menores de 20 anos (68,75%, 33 de 48). As mortes devidas à AIDS ocorreram entre adultos jovens, na maioria homens (71,7%, 33 de 46), sendo a idade mediana ao morrer de 30,5 anos. Oitenta e sete por cento (40 de 46) dos indivíduos que morreram por AIDS tinham idade até 39 anos e 17 tinham menos de 10 anos.

### Região de residência dos óbitos

A mortalidade relacionada à varicela, embora em números absolutos tenha sido maior nos municípios do interior do Estado, foi proporcionalmente maior na capital (tabelas 1 e 2) (47,10% maior para a varicela como causa básica e 50,0% maior para a varicela como causa associada de morte).

### Número de causas mencionadas por declaração de óbito e proporção de causas básicas e associadas

O número médio de causas mencionadas nas declarações de óbito foi maior para a varicela como causa associada. Essa média, para o total de óbitos relacionados à varicela, foi crescente entre 1985 e 2004 (tabela 1). No período total de 20 anos, a varicela foi identificada como causa básica em 87,36% das declarações de óbito em que esteve mencionada, proporção semelhante para ambos os sexos e residentes da capital e interior. No entanto, essa proporção diminuiu pro-

gressivamente com a idade, de 94,94% nos menores de 1 ano a 67,27% nos falecidos com 50 e mais anos, bem como no decorrer do tempo, de 92,89% no período de 1985 a 1990 a 80,60% de 2001 a 2004. De modo paralelo, ocorreu um aumento de 39,29% da varicela como causa associada de morte entre o primeiro e último períodos.

## DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo sobre a tendência da mortalidade relacionada à varicela em crianças e adultos que descreve coeficientes e proporções com o uso de causas múltiplas de morte no Estado de São Paulo. No período de 20 anos, os coeficientes de mortalidade por varicela como causa básica apresentaram declínio, ao passo que os coeficientes relativos à varicela como causa associada mostraram um pequeno aumento. O declínio da mortalidade por varicela tem sido atribuído às terapias antivirais efetivas para as infecções pelo vírus zoster e suas complicações (8). Por outro lado, o aumento das mortes em que a varicela ocorre como causa associada estaria ligado à epidemia da AIDS e ao crescente número de complicações decorrentes da imunossupressão terapêutica.

Como causa básica de morte, o maior impacto da mortalidade por varicela foi verificado nas crianças, atingindo principalmente os menores de 1 ano de idade, seguindo-se o grupo etário de 1 a 4 anos, coincidente com a distribuição observada na Califórnia, nos Estados Unidos, entre 1988 e 2000 (9). Nos menores de 1 ano, em que pese a diminuição observada, os valores elevados dos respectivos coeficientes de mortalidade ocorreram entre 1985 e 1995 e alcançaram o ano de 2000. Esse é um grupo etário de risco considerável, para o qual não está indicada a vacinação. Enquanto os coeficientes de mortalidade do grupo etário de 1 a 4 anos apresentaram um pequeno aumento no Estado de São Paulo, contrasta a observação de uma diminuição de 92% nos Estados Unidos entre 1999 e 2001 nesse grupo em

que é prioritária a vacinação, em comparação ao período anterior à vacinação, de 1990 a 1994 (10). Por outro lado, não foram observados quer o aumento das mortes neonatais quer o deslocamento proporcional das mortes para as idades adultas, acima de 50 anos, tal como registrado nos Estados Unidos e no Reino Unido (8, 13).

O estudo das causas associadas nos óbitos em que a varicela foi identificada como causa básica de morte constituiu-se numa das grandes vantagens deste estudo. A observação de que as complicações principais da varicela são as pneumonias, septicemias e infecções do sistema nervoso central é consistente com estudos de outros autores (8, 9, 10, 25). A propósito, um trabalho que utilizou os primeiros bancos regulares de causas múltiplas dos Estados Unidos, entre 1968 e 1970, mostrou que 34% das mortes por varicela estavam associadas com as pneumonias e 30% com as meningites e encefalites (25). Um trabalho de revisão relatou que as pneumonias são as complicações mais comuns e graves da varicela, principalmente entre os adultos, nos quais a incidência é 25 vezes maior do que entre as crianças, atingindo mulheres grávidas, pacientes imunocomprometidos ou com doenças obstrutivas do pulmão, com risco maior entre os fumantes (26). A consideração de todas as causas informadas na declaração de óbito e a identificação das complicações da varicela abre novas perspectivas para a prevenção da morte (4, 5).

Nas mortes em que a varicela se apresentou como causa associada, foi possível confirmar o risco de agravamento e morte relacionado às neoplasias e à AIDS, afecções essas para as quais a vacinação é contra-indicada (10). No Estado de São Paulo, a proporção de mortes em que a varicela se apresentou como causa associada foi menor do que a observada nos Estados Unidos: 12,6% (150 de 1 187) contra 20,6% (71 de 344) nos Estados Unidos entre 1968 e 1970 (25) e 30,4% (446 de 1 465) entre 1990 e 2001 (10); na Califórnia, a proporção de mortes com varicela como causa associada foi de 30,6% (68 de 228) entre 1988 e 2000 (9).

Essa constatação pode estar relacionada ao fato de que a varicela agrava, com maior frequência, afecções pré-existentes, ou a problemas no processamento automático das causas de morte.

Os coeficientes de mortalidade maiores na capital do que no interior podem estar relacionados à maior densidade demográfica, à existência de zonas de população de menor renda e residentes em favelas na capital ou à concentração de óbitos em creches (6, 11). A confirmação da influência desses fatores deve ser levada em consideração em estudos específicos.

O número médio acima de três causas de morte por declaração de óbito é favorável aos estudos que utilizam a metodologia das causas múltiplas de morte. Vale notar o ganho de informação de no mínimo duas causas de morte pela consideração de todas as causas informadas na declaração de óbito além da causa básica. O aumento no número de causas registradas, verificado entre o primeiro e último período estudados, pode estar relacionado a uma maior atenção por parte dos médicos no preenchimento da declaração de óbito e, a partir de 1996, a uma linha adicional na parte I do atestado médico, recomendada pela OMS a partir da entrada em vigor da CID-10 (3).

Este trabalho apresenta as limitações qualitativas e quantitativas típicas das estatísticas de mortalidade. Das primeiras, as mais importantes referem-se à qualidade do diagnóstico da varicela e ao preenchimento completo das causas de morte e demais itens da declaração de óbito, ambas de responsabilidade dos médicos. Um estudo sobre a validação de declarações de óbito nas quais a varicela era mencionada, no Estado de Nova Iorque, entre 1989 e 1995, mostrou que, nos falecidos com idade abaixo de 50 anos, a varicela foi confirmada em cerca de 80% quando identificada como causa básica, valor que passou a 43% nos falecidos de 50 anos e mais (27). A tarefa de atribuir códigos da CID às causas de morte, realizada por codificadores no Estado de São Paulo, mostrou-se

satisfatória (17), bem como o processamento automático dessas causas, revisado neste trabalho. As limitações quantitativas no Estado de São Paulo, decorrentes do sub-registro de óbitos, não são relevantes.

No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações não inclui a vacinação contra a varicela. Entretanto, a vacina é fornecida gratuitamente por meio dos Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais para aplicação em situações de risco, como no caso de pessoas a serem submetidas a transplantes, imunocomprometidos e para bloqueio em enfermarias hospitalares (6, 28). Nos Estados Unidos, o pro-

grama de vacinação contra varicela reduziu a incidência, suas complicações, admissão em hospitais e mortes nas crianças e na população geral, indicando uma vigorosa imunidade de rebanho (7, 10). Considera-se que a breve disponibilidade da vacina quádrupla, contra sarampo, caxumba, rubéola e varicela, possa contribuir para o aumento da cobertura vacinal (28) e para implementar programas mais abrangentes de imunização (7). Espera-se que os resultados deste estudo possam fornecer dados para a discussão sobre a adoção de um programa universal de vacinação de crianças ou sobre estratégias de vacinação dirigidas a grupos de

risco para reduzir o dano da varicela na população (7).

Este estudo descreveu o impacto da mortalidade relacionada à varicela no Estado de São Paulo, que atingiu principalmente as crianças. Observou-se uma tendência de declínio da varicela como causa básica e ligeiro aumento como causa associada. Apesar da diminuição dos coeficientes de mortalidade na maioria dos grupos etários, é preocupante o aumento verificado no grupo de 1 a 4 anos de idade, suscetível de receber vacinação preventiva, bem como a associação da varicela com outros fatores de risco, como a AIDS e as neoplasias.

## REFERÊNCIAS

- Brasil. Lei 6 015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. Diário Oficial da União 1973; 31 dez. Disponível em: [http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/federal/leis/1973\\_Lei\\_Fed\\_6015.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/federal/leis/1973_Lei_Fed_6015.pdf). Acessado em julho de 2007.
- Brasil, Ministério da Saúde. Sistema de informações sobre mortalidade: manual de procedimentos. Brasília: Ministério da Saúde; 1999.
- Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. Décima Revisão. Volume 2, Manual de Instrução. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português/Edusp; 1993.
- Israel RA, Rosenberg HM, Curtin LR. Analytical potential for multiple cause-of-death data. *Am J Epidemiol*. 1986;124(2):161–79.
- Santo AH. Causas múltiplas de morte: formas de apresentação e métodos de análise [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1988.
- Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Centro de Vigilância Epidemiológica “Alexandre Vranjac”. Divisão de Doenças Respiratórias e Divisão de Zoonoses. Varicela, difteria e febre maculosa brasileira: aspectos epidemiológicos no Estado de São Paulo. *Rev Saude Publica*. 2003;37(6):817–20.
- Heininger U, Seward JF. Varicella. *Lancet*. 2006;368(9544):1365–76.
- Meyer P, Seward JF, Jumaan AO, Wharton M. Varicella mortality: trends before vaccine licensure in the United States, 1970–1994. *J Infect Dis*. 2000;182(2):383–90.
- McCoy L, Sorvillo F, Simon P. Varicella-related mortality in California, 1988–2000. *Pediatr Infect Dis J*. 2004;23(6):498–503.
- Nguyen HQ, Jumaan AO, Seward JF. Decline in mortality due to varicella after implementation of varicella vaccination in the United States. *N Engl J Med*. 2005;352(5):450–8.
- Baldacci ER, Vico ES. Mortalidade por varicela em crianças atendidas em creche. *Pediatrics* (São Paulo). 2001;23(3):213–6.
- Boëlle PY, Hanslik T. Varicella in non-immune persons: incidence, hospitalization and mortality rates. *Epidemiol Infect*. 2002;129(3):599–606.
- Rawson H, Crampin A, Noah N. Deaths from chickenpox in England and Wales 1995–7: analysis of routine mortality data. *BMJ*. 2001;323(7321):1091–3.
- Mohsen AH, McKendrick MW. Chickenpox associated morbidity may be long term. *BMJ*. 2002;324(7337):610.
- Santo AH, Pinheiro CE. Uso do microcomputador na seleção da causa básica de morte. *Bol Oficina Sanit Panam*. 1995;119(4):319–27.
- Pinheiro CE, Santo AH. Processamento de causas de morte em lote pelo sistema de seleção de causa básica. *Rev Saude Publica*. 1998;32(1):72–3.
- Santo AH. Avaliação da qualidade da codificação das causas de morte no Estado de São Paulo, Brasil. *IESUS*. 2000;9(3):189–98.
- National Center for Health Statistics. Instruction Manual. Part 2c: ICD-9 ACME decision tables for classifying the underlying causes of death, 1992. Hyattsville, Maryland: NCHS; 1992.
- National Center for Health Statistics. Instruction Manual. Part 2c: ICD-10 ACME decision tables for classifying the underlying causes of death, 2006. Hyattsville, Maryland: NCHS; 2005.
- Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças, lesões e causas de óbito. Nona revisão. São Paulo: Centro da OMS para a Classificação de Doenças em Português/Ministério da Saúde/Universidade de São Paulo/Organização Pan-Americana da Saúde; 1985.
- Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Décima revisão. Vol. 1. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português/Edusp; 1993.
- Santo AH. Equivalência entre revisões da Classificação Internacional de Doenças: causas de morte. *Rev Saude Publica*. 2000;34(1):21–8.
- World Health Organization. International classification of diseases translator: ninth and tenth revisions. Genebra: WHO; 1997.
- Santo AH, Pinheiro CE. Tabulador de causas múltiplas de morte. *Rev Brasil Epidemiol*. 1999;2(1/2):90–7.
- Goodman RA, Manton KG, Nolan TF Jr, Bregman DJ, Hinman AR. Mortality data analysis using a multiple-cause approach. *JAMA*. 1982;247(6):793–6.
- Mohsen AH, McKendrick M. Varicella pneumonia in adults. *Eur Respirat J*. 2003;21( ):886–91.
- Galil K, Pletcher MJ, Wallace BJ, Seward J, Meyer PA, Baughman AL, et al. Tracking varicella deaths: accuracy of death certificates and hospital discharge records, New York State, 1989–1995. *Am J Public Health*. 2002;92(8):1248–50.
- Bricks LF, Sato KH, Oselka GW. Vacinas contra varicela e vacina quádrupla viral. *J Pediatr* (Rio J). 2006;82(3 Supl):S101–8.

Manuscrito recebido em 15 de outubro de 2006. Aceito em versão revisada em 24 de maio de 2007.

**ABSTRACT**

**Chickenpox-related mortality trends in the state of São Paulo, Brazil, 1985–2004: a multiple cause approach**

**Objective.** To study mortality trends related to chickenpox, as either the underlying or associated cause-of-death (recorded in any field of the medical section of the death certificate), in São Paulo, Brazil.

**Methods.** Mortality data for 1985–2004 were obtained from the multiple cause-of-death database maintained by the São Paulo State Data Analysis System (SEADE). Causes-of-death were processed using the Multiple-Causes-of-Death Tabulator.

**Results.** During this 20-year period, chickenpox was identified as the underlying cause-of-death in 1 037 deaths and an associated cause in 150. The mortality coefficients were higher for chickenpox as the underlying, as opposed to the associated cause, and these declined in the analyzed period; whereas a slight increase was observed in mortality due to chickenpox as an associated cause. Seventy-six percent of the deaths were of children under 10 years of age, with the highest incidence among those under 1 year. Most deaths occurred from July to January (86.8% of 1 187 deaths), with a peak in October. In the state's capital city, the mortality coefficients for chickenpox as underlying cause and as associated cause were 47% and 50% higher, respectively, than in the rest of the state. Where chickenpox was identified as the underlying cause, pneumonias and septicemias were the major associated causes; where it was the associated cause, AIDS or neoplasia were most often the underlying cause.

**Conclusions.** Although chickenpox as the underlying cause-of-death has declined, the present study indicates that certain groups are at risk of chickenpox-related mortality, namely children 1–4 years of age and individuals with AIDS or neoplasia.

**Key words**

Cause of death, chickenpox, child mortality, AIDS-related opportunistic infection, neoplasms, Brazil.



**THE BERKELEY ELECTRONIC PRESS™**  
bepress™: the new standard in scholarly publishing since 1999

**Journal of Homeland Security and Emergency Management**

<http://www.bepress.com/jhsem>



A TOP source of peer-reviewed research in the critical new fields of homeland security and emergency management. Information and insights from a broad array of professions: emergency management, engineering, political science/public administration/policy analysis, decision science, and health and medicine. Electronic publishing allows timeliness and responsiveness unparalleled in academic literature. Authors include prominent researchers from the CDC, Carnegie Mellon, the EPA, George Mason, RAND, and Vanderbilt.

**EDITORS**

**John R. Harrald**  
**Claire B. Rubin**  
**Dennis M. Egan**  
**Irmak Renda-Tanali**  
**Launa Mallett**

Institute for Crisis, Disaster, and Risk Management, GWU  
Claire B. Rubin & Associates, Arlington, VA  
Egan Engineering Support Services, Oakton, VA  
University of Maryland  
National Institute for Occupational Safety and Health

**BENEFITS**

**Fast turnaround**

Most articles receive decisions within 10 weeks.

**Wide audience**

Articles are indexed in Thomson/ISI Social Science Citation Index, CSA, IBSS, and Google, and announced by email to 37,000 researchers and practitioners.

VISIT <http://www.bepress.com/jhsem>

to download articles for free, sign up for email alerts, submit your next paper, and recommend the journal to your library.

SUBSCRIPTIONS \$75/yr (individual) - \$225/yr (academic institution)

<http://www.bepress.com/subscriptions.html>