

# Asthma mortality among Brazilian children up to 19 years old between 1980 and 2007

*Mortalidade por asma em crianças brasileiras de até 19 anos de idade  
no período entre 1980 a 2007*

Silvio O. M. Prietsch<sup>1</sup>, Lingie Zhang<sup>1</sup>, Alessandra R. Catharino<sup>2</sup>,  
Larissa Vauchinski<sup>2</sup>, Felipe E. Rodrigues<sup>2</sup>

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar a tendência de mortalidade por asma em crianças brasileiras de até 19 anos de idade no período de 1980 a 2007.

**Métodos:** Foi realizado um estudo ecológico, de séries temporais, baseado em banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, do qual foi extraído o número de óbitos por asma e a população residente de até 19 anos de idade no país como um todo. O coeficiente de mortalidade foi calculado pelo número de óbitos por asma dividido pela população, multiplicando por 100.000. Utilizou-se o teste de regressão linear para avaliar a tendência temporal de mortalidade. Para a análise, estudaram-se separadamente três grupos etários: 1 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 19 anos.

**Resultados:** No período estudado, ocorreram 9.051 óbitos por asma no Brasil em menores de 19 anos. Destes, 69% (6.270 registros) foram de menores de 5 anos. Observou-se um decréscimo significativo de mortalidade por asma no período em todos os grupos etários. A redução média anual do coeficiente de mortalidade por asma em crianças foi de 0,022 ( $p < 0,0001$ ). De 1 a 4 anos foi de 0,076, de 5 a 9 anos foi de 0,005, e de 10 a 19 anos foi de 0,004 ( $p < 0,0001$ ).

**Conclusão:** A mortalidade por asma em crianças é baixa e mantém a tendência de queda no período estudado em todas as faixas etárias pediátricas.

*J Pediatr (Rio J). 2012;88(5):384-8: Asma, mortalidade, crianças, estudo retrospectivo.*

## Introdução

Acredita-se que mais de 250.000 óbitos a cada ano, no mundo, se devam à asma, sendo a maioria deles evitável com o tratamento efetivo de controle. Há uma grande diferença nos índices de mortalidade entre os países que disponibilizam o tratamento de controle para a população em relação aos que não o fazem<sup>1</sup>.

Nos países desenvolvidos, as taxas de mortalidade aumentaram gradativamente desde 1975, estabilizaram-se

## Abstract

**Objective:** To evaluate asthma mortality among Brazilian children up to 19 years old in 1980 to 2007

**Methods:** This ecological time-series study used the database of the Brazilian Unified Health System, from which data were collected about the number of asthma deaths and the population under 19 years of age in Brazil. Mortality rates were calculated as the number of asthma deaths divided by population and multiplied by 100,000. Linear regression was used to assess the trend of mortality. For the analysis, participants were assigned to three separate age groups: 1-4 years, 5-9 years and 10-19 years.

**Results:** During the study period, there were 9,051 deaths due to asthma in children under 19 years of age. Of these, 69% (6,270 records) of the children were younger than 5 years. There was a significant decrease in asthma mortality during the study in all age groups. The mean annual reduction of asthma mortality rates among children was 0.022 ( $p < 0.0001$ ). The reduction was 0.076, 0.005 and 0.004 for the 1- to 4-, 5- to 9- and 10- to 19-year-old age groups ( $p < 0.0001$ ).

**Conclusion:** Asthma mortality among Brazilian children is low and has kept a downward trend during the study in all pediatric age groups.

*J Pediatr (Rio J). 2012;88(5):384-8: Asthma, mortality, children, retrospective study.*

entre as décadas de 1980 e 1990 e, a partir daí, começaram a diminuir<sup>2-4</sup>. Os dados da América Latina são poucos e, frequentemente, não representam todo o universo de seus habitantes<sup>5</sup>. O mesmo fenômeno acontece no Brasil, onde, em determinadas regiões, especialmente no Norte e Nordeste, o registro de óbitos não foi feito de maneira confiável.

Quanto às taxas de mortalidade infantil, não há estudo de abrangência nacional sobre a evolução temporal da

1. Doutor, Medicina. Professor adjunto, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS.

2. Graduado em Medicina, Faculdade de Medicina, FURG, Rio Grande, RS.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

**Como citar este artigo:** Prietsch SO, Zhang L, Catharino AR, Vauchinski L, Rodrigues FE. Asthma mortality among Brazilian children up to 19 years old between 1980 and 2007. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(5):384-8.

Artigo submetido em 21.03.12, aceito em 30.05.12.

<http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2215>

mortalidade específica por asma em crianças. A maioria dos estudos utiliza a faixa etária dos 5 aos 34 anos, considerando que, a partir do estudo de Sears et al.<sup>6</sup>, diversos trabalhos têm mostrado uma certa consistência nos dados provindos dos registros de óbitos para essa faixa etária<sup>2</sup>. Apenas um estudo brasileiro incluiu crianças menores de 5 anos, tendo sido realizado com dados do final do século passado<sup>7</sup>.

Este estudo tem por objetivo analisar a tendência da mortalidade por asma no Brasil, na faixa etária pediátrica, desde a implantação da 9ª Classificação Internacional de Doenças (CID), efetiva a partir de janeiro de 1980, até a data da última compilação dos dados pelo Ministério da Saúde.

## Métodos

Este é um estudo ecológico de séries temporais, fundamentado no banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do qual foi extraído o número de óbitos por asma e a população residente de até 19 anos de idade incompletos, no país como um todo<sup>8</sup>. O período estudado foi janeiro de 1980 a dezembro de 2007. Devido à não utilização do sistema de causas múltiplas na codificação dos óbitos, foi escolhida a CID-493 (asma) da 9ª revisão da CID para os dados referentes aos anos de 1980 a 1995. No cálculo dos coeficientes de mortalidade por asma no período 1996 a 2007, utilizou-se a CID-J45 (asma) da 10ª revisão da CID. Os dados de população para cálculo dos coeficientes também foram obtidos no DATASUS, com base em estimativas feitas pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.

A extração dos dados foi feita independentemente por duas pessoas, utilizando-se uma tabela padrão. As informações extraídas foram verificadas por outras duas pessoas. A principal variável estudada foi o coeficiente de mortalidade por asma (número de óbitos por asma/população), multiplicando-se por 100.000. Foi calculada também a redução relativa do coeficiente de mortalidade por asma (1980 *versus* 2007: o coeficiente de mortalidade em 2007 menos o coeficiente de mortalidade em 1980, dividido pelo coeficiente de mortalidade em 1980 e multiplicado por 100). A regressão linear simples foi usada para análise de tendência temporal de redução dos coeficientes em três grupos etários: de 1 a 4 anos, de 5 a 9 anos e de 10 a 19 anos. O coeficiente de regressão representa a mudança média anual do coeficiente de mortalidade por asma. Procedeu-se à modelagem, considerando os coeficientes de mortalidade por asma como variáveis dependentes (Y) e os anos calendários como variáveis independentes (X); optou-se por utilizar a variável de forma centralizada (X-1993) para evitar a autocorrelação entre os termos da equação; o modelo estimado foi  $Y = \beta_0 + \beta_1 (X-1993)$ , onde Y = coeficiente de mortalidade por asma,  $\beta_0$  = coeficiente médio no período,  $\beta_1$  = mudança média anual do coeficiente e X = ano-calendário. A análise estatística foi feita utilizando-se o programa Stata 9<sup>9</sup>. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio Grande.

## Resultados

No período de janeiro de 1980 a dezembro de 2007, foram registrados 9.051 óbitos no Brasil, entre indivíduos de até 19 anos incompletos, tendo como causa de morte a asma. Destes óbitos, 69% (6.270 registros) foram de crianças menores de 5 anos (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra os coeficientes de mortalidade por asma em cada ano e em cada um dos três grupos etários estudados. A Figura 1 mostra graficamente essa tendência, evidenciando que a queda do coeficiente de mortalidade é mais acentuada no grupo etário de 1 a 4 anos. Nesse grupo, a redução média anual do coeficiente de mortalidade por asma é de 0,076; no grupo de 5 a 9 anos, é de 0,005; e no grupo de 10 a 19 anos, é de 0,004. Em todas as faixas etárias estudadas, a redução média do coeficiente de mortalidade por asma foi de 0,022 (Tabela 3).

Quanto à redução relativa dos coeficientes de mortalidade por asma, comparando todo o período estudado, de 1980 a 2007, observa-se uma redução global do coeficiente de mortalidade de 66,3%. Essa redução é, para os grupos etários de 1 a 4 anos, de 5 a 9 anos e de 10 a 19 anos incompletos, de 71,2, 48,3 e 34,6%, respectivamente.

## Discussão

Este foi o primeiro trabalho que reuniu dados de todo o país sobre mortalidade por asma, compreendendo a faixa etária pediátrica. Neste estudo, ao contrário do que tem sido observado em outros lugares do mundo, foi observada uma redução constante no coeficiente de mortalidade por asma nesse período. Uma grande revisão publicada em 2009, reunindo dados de 20 países, mostrou que, em conjunto,

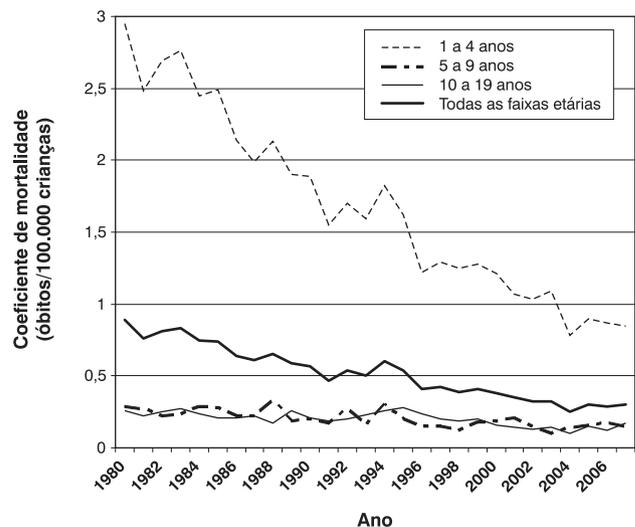


Figura 1 - Mortalidade por asma em crianças com idade até 19 anos, Brasil, 1980-2007

**Tabela 1** - Número de óbitos por asma em crianças de até 19 anos de idade, Brasil, 1980-2007

Ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 19 anos	Todas as faixas etárias
1980	379	44	72	495
1981	326	41	63	430
1982	354	33	72	459
1983	363	37	77	477
1984	322	46	71	439
1985	328	44	62	434
1986	281	36	63	380
1987	261	36	67	364
1988	286	55	53	394
1989	254	32	81	367
1990	254	35	68	357
1991	207	30	60	297
1992	230	45	66	341
1993	218	29	76	323
1994	253	55	87	395
1995	228	37	96	361
1996	153	25	82	260
1997	173	26	69	268
1998	163	21	63	247
1999	168	31	72	271
2000	160	31	55	246
2001	143	35	50	228
2002	140	26	47	213
2003	149	18	51	218
2004	108	25	38	171
2005	129	29	56	214
2006	126	33	48	207
2007	114	23	58	195
Total	6.270	958	1.823	9.051

houve um progressivo aumento das taxas de mortalidade por asma durante a década de 1980, atingindo um pico ao final do período e, posteriormente, uma redução sistemática dos coeficientes de mortalidade<sup>10</sup>. Dos 20 países que participaram, apenas Finlândia, Holanda e Espanha não tiveram esse período de incremento da mortalidade.

Os coeficientes de mortalidade de 1 a 19 anos incompletos, tomados em conjunto, mostram uma tendência constante de queda. Essa queda foi bastante pronunciada nos primeiros 5 anos de vida, justamente no período em que há maior dificuldade para o diagnóstico de asma. É possível supor que parte da extraordinária queda do coeficiente de mortalidade nesse grupo etário esteja relacionada com os processos de melhoria nos serviços de saúde, implantados no país nas últimas décadas, como a criação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde e do Programa de Saúde Familiar, pelo Ministério da Saúde, que permitiu implantar atendimento preventivo e terapêutico à população. Todavia, parte dessa redução (quatro vezes maior entre os menores de 5 anos do que a média de todos os grupos etários) deve ser atribuída à melhor acurácia do diagnóstico da criança sibilante e à inclusão mais precoce destas nos programas de controle da asma. Essa situação tem sido usada como explicação em diversos países quanto à redução dos coeficientes

de mortalidade<sup>11,12</sup>. Quanto à redução global, em todas as faixas do período da pediatria, a razão mais provável é o incremento progressivo do uso da corticoterapia inalatória. Existe substancial evidência da redução do risco de morte por asma com a instituição dessa modalidade terapêutica<sup>13,14</sup>. É importante citar que esse período de redução de mortalidade é concomitante, também, com o uso maior de beta-agonistas de longa duração, que têm sido implicados em maior mortalidade quando usados isoladamente<sup>10</sup>.

Ao discutir os dados aqui apresentados, é preciso ponderar que existem importantes vieses inerentes ao sistema de identificação de mortalidade, produzidos a partir das informações geradas dos atestados de óbitos, considerando que o único método realmente confiável seria aquele baseado em dados de necropsias<sup>7</sup>. Além disso, podem existir variações importantes nos coeficientes observados entre os estados do país, o que pode estar relacionado a artefatos ligados à qualidade da informação<sup>2</sup>. A própria CID, da Organização Mundial da Saúde, é um fator de confusão no estudo da mortalidade. A introdução da 9ª revisão da CID foi um fator responsável por alterações nas taxas de mortalidade. Sob as regras da CID-9, as notificações de mortes por asma, mencionadas como bronquite, passaram a ser codificadas como asma, diferente do que acontecia com a CID-8. Em 1996, a nova

**Tabela 2** - Coeficiente de mortalidade por asma em crianças de até 19 anos de idade, Brasil, 1980-2007

Ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 19 anos	Todas as faixas etárias
1980	2,95	0,29	0,26	0,89
1981	2,48	0,27	0,22	0,76
1982	2,69	0,22	0,25	0,81
1983	2,76	0,24	0,27	0,83
1984	2,45	0,29	0,24	0,75
1985	2,49	0,28	0,21	0,74
1986	2,14	0,22	0,21	0,64
1987	1,99	0,22	0,22	0,61
1988	2,13	0,33	0,17	0,65
1989	1,90	0,19	0,26	0,59
1990	1,89	0,20	0,11	0,57
1991	1,55	0,17	0,19	0,47
1992	1,70	0,27	0,20	0,54
1993	1,59	0,16	0,23	0,50
1994	1,82	0,30	0,26	0,60
1995	1,62	0,20	0,28	0,54
1996	1,22	0,15	0,24	0,41
1997	1,29	0,15	0,20	0,42
1998	1,25	0,12	0,19	0,39
1999	1,28	0,18	0,20	0,41
2000	1,21	0,19	0,16	0,38
2001	1,07	0,21	0,14	0,35
2002	1,03	0,15	0,13	0,32
2003	1,09	0,10	0,14	0,32
2004	0,78	0,14	0,10	0,25
2005	0,90	0,16	0,15	0,30
2006	0,87	0,18	0,12	0,29
2007	0,85	0,14	0,17	0,30

**Tabela 3** - Redução média anual dos coeficientes de mortalidade por asma em crianças de até 19 anos de idade, Brasil, 1980-2007

Faixa etária	Coeficiente de regressão linear	IC95% (p)	r <sup>2</sup> * (p) (modelo)
1 a 4 anos	-0,076	-0,084 a -0,069 (p < 0,0001)	0,94 (p < 0,0001)
5 a 9 anos	-0,005	-0,007 a -0,003 (p < 0,0001)	0,51 (p < 0,0001)
10 a 19 anos	-0,004	-0,006 a -0,003 (p < 0,0001)	0,53 (p < 0,0001)
Todas as faixas etárias	-0,022	-0,024 a -0,019 (p < 0,0001)	0,93 (p < 0,0001)

IC95% = intervalo de confiança de 95%.

\* r<sup>2</sup>: coeficiente de determinação que mede a qualidade do modelo de regressão, indicando a proporção da variação total da variável dependente que é explicada pela variação da variável independente.

codificação CID-10 pode também ter introduzido algumas variações na identificação dos casos de óbito por asma<sup>15</sup>. Tem sido mostrado que essas alterações não parecem ser significativas para a faixa etária dos 5 aos 19 anos<sup>16</sup>, porém não existem estudos para os menores de 5 anos.

Este é o primeiro estudo que mostra a magnitude da mortalidade da asma em toda a faixa etária pediátrica,

considerando o país como um todo. Mesmo considerando a limitação de ser um estudo retrospectivo baseado em dados secundários e estar sujeito ao preenchimento inadequado de alguns registros, os dados permitem observar que a mortalidade por asma em crianças no Brasil é baixa e mantém a tendência de queda em todas as faixas etárias assistidas pela pediatria.

## Referências

1. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R; Global Initiative for Asthma (GINA) Program. [The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report](#). Allergy. 2004;59:469-78.
2. Chatkin G, Chatkin JM, Fritscher CC, Cavalet-Blanco D, Bittencourt HR, Sears MR. [Asthma mortality in southern Brazil: is there a changing trend?](#) J Asthma. 2007;44:133-6.
3. Sturdy PM, Butland BK, Anderson HR, Ayres JG, Bland JM, Harrison BD, et al. [Deaths certified as asthma and use of medical services: a national case-control study](#). Thorax. 2005;60:909-15.
4. Pearce N, Beasley R, Crane J, Burgess C, Jackson R. End of the New Zealand asthma mortality epidemic. Lancet. 1995;345:41-4.
5. Neffen H, Baena-Cagnani CE. Asthma mortality in Latin America. Allergy Clin Immunol International. 1999;11:171-5.
6. Sears MR, Rea HH, Beaglehole R, Gillies AJ, Holst PE, O'Donnell TV, et al. [Asthma mortality in New Zealand: a two year national study](#). N Z Med J. 1985;98:271-5.
7. Campos HS. Mortalidade por asma no Brasil, 1980-1998. Pulmão RJ. 2003;12:208-16.
8. Ministério da Saúde. DATASUS - Base de Dados do Sistema Único de Saúde. [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br). Acesso: 01/10/2011.
9. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 9.2. College Station, TX: StataCorp LP; 2006.
10. Wijesinghe M, Weatherall M, Perrin K, Crane J, Beasley R. [International trends in asthma mortality rates in the 5- to 34-year age group: a call for closer surveillance](#). Chest. 2009;135:1045-9.
11. Goldman M, Rachmiel M, Gendler L, Katz Y. Decrease in asthma mortality rate in Israel from 1991-1995: is it related to increased use of inhaled corticosteroids? J Allergy Clin Immunol. 2000;105:71-4.
12. Lugogo NL, Kraft M. [Epidemiology of asthma](#). Clin Chest Med. 2006;27:1-15.
13. Australian Institute of Health and Welfare (AIHW), Australian Centre for Asthma Monitoring. Asthma in Australia, AIHW Asthma Series 2, AIHW Cat. No. ACM 6. Canberra, Australia: Australian Institute of Health and Welfare; 2005.
14. Lim DL, Ma S, Wang XS, Cutter J, Chew SK, Lim TK, et al. [Trends in sales of inhaled corticosteroids and asthma outcomes in Singapore](#). Thorax. 2006;61:362-3.
15. Janssen F, Kunst AE. [ICD coding changes and discontinuities in trends in cause-specific mortality in six European countries, 1950-99](#). Bull World Health Organ. 2004;82:904-13.
16. Guite HF, Burney PG. [Accuracy of recording of deaths from asthma in the UK: the false negative rate](#). Thorax. 1996;51:924-8.

Correspondência:  
Silvio O. M. Prietsch  
Rua Visconde de Paranaguá, 102, Centro  
CEP 96200-190 - Rio Grande, RS  
Tel.: (53) 3233.0320  
Fax: (53) 3233.8892  
E-mail: [silvio@brturbo.com.br](mailto:silvio@brturbo.com.br)