

Mortalidade relacionada à asma, Brasil, 2000: um estudo usando causas múltiplas de morte

Asthma-related mortality, Brazil, 2000: a study using multiple causes of death

Augusto Hasiak Santo ¹

Abstract

Asthma is underestimated in mortality statistics that only look at the underlying cause of death. We studied deaths of residents in the Brazilian states of Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, and Rio Grande do Sul, as well as total deaths in Brazil, where asthma was recorded in any line or part of the death certificate. Causes of death were processed using the Multiple Cause Tabulator. In Brazil, the death rate increased about 50% when all mentions of asthma in death certificates were considered. This increase differed between 36% in Ceará and 76% in Rio Grande do Sul. The highest rates occurred among women and the elderly. The majority of deaths occurred in hospitals, except in Ceará, where the majority occurred at home. Diseases of the circulatory and respiratory systems, emphasizing chronic obstructive pulmonary diseases, were found to be underlying and associated (nonunderlying) causes in deaths related to asthma. Mortality with asthma as the underlying cause was greater in Brazil than in Australia, England and Wales, Scotland, Sweden, and the United States.

Cause of Death; Mortality Rate; Asthma

Introdução

As mortes por asma são ditas incomuns e raras, entretanto impregnadas de importância dada a possibilidade de serem evitadas na sua maioria ^{1,2}. Considera-se que a mortalidade devida a asma apresenta patamares semelhantes de magnitude em várias Unidades da Federação, sendo um problema de baixa, mas não desprezível magnitude ^{3,4}.

As estatísticas de mortalidade têm origem nos dados informados por médicos na *Declaração de Óbito* (DO) ^{5,6}. Dentre os itens da DO, as causas de morte se revestem de extrema importância pelos subsídios que oferecem para a prevenção. Nesse sentido, a causa a ser apresentada nas estatísticas primárias de mortalidade é conceituada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “(a) doença ou lesão 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” e designada “causa básica da morte”. Disposições da revisão em vigor da *Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde* (CID) orientam a identificação da causa básica de morte ⁷.

Em que pese o valor da causa básica para a prevenção da morte, o fato de ser única restringe a apresentação de toda a cadeia mórbida letal e impossibilita a compreensão ampla da história patológica fatal. Vários fatores relaciona-

¹ Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Correspondência

A. H. Santo
Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.
Av. Dr. Arnaldo 715, São Paulo, SP
01246-904, Brasil.
auihanto@usp.br

dos ao preenchimento da DO e ao modo de identificar a causa básica podem levar a subestima de determinadas afecções como causas de morte. Estatísticas de mortalidade que levem em consideração todas as causas informadas no *Modelo Internacional de Atestado Médico de Causas de Morte*, ditas estatísticas por causas múltiplas, são propostas para complementar aquelas pela causa básica⁸.

Trabalhos com uso de causas múltiplas concluem que a mortalidade relacionada à doença obstrutiva do pulmão, incluindo a asma, é subestimada nos estudos que analisam apenas a causa básica de morte^{9,10,11}. Considerando especificamente a mortalidade relacionada à asma, na região de Oxford, Inglaterra, a subestima dos coeficientes de mortalidade pela causa básica em relação aos calculados considerando todas as suas menções em DOs foi de 80,1% no período de 1979/1983, 41,8% em 1984/1992 e de 88,4% em 1993/1998¹². Na Austrália, no ano de 2000, essa subestima foi de 200%¹³. De modo análogo, nos anos de 1999 e 2000, estudos evidenciaram subestima entre os coeficientes brutos de mortalidade, respectivamente, no Rio Grande do Sul de 62% e 75,4%, em São Paulo de 54,7% e 53,1%¹⁴ e em Minas Gerais de 45,5% e 58%¹⁵. No Município de São Paulo, entre 1993 e 1995, em óbitos limitados ao grupo etário de 5 a 34 anos, uma subestima de 12,5% do coeficiente de mortalidade foi observada quando todas as menções de asma foram consideradas e não apenas enquanto causa básica¹⁶.

A maioria das mortes relacionadas à asma resulta de exacerbações agudas e essas mortes são consideradas evitáveis¹⁷. Essas mortes provocam questões sobre os efeitos do manejo médico e sobre a prevalência e gravidade da asma. A ocorrência dessas mortes é motivo de preocupação pois se constituem em medida de falhas durante a assistência prestada aos doentes¹⁷. Desse modo, as mortes relacionadas à asma são consideradas eventos-sentinela¹⁸.

A disponibilidade de causas múltiplas de morte no Brasil desde 1999¹⁹ induziu ao estudo da mortalidade relacionada à asma. Foram considerados todos os registros em que a asma esteve mencionada em qualquer parte ou linha do atestado médico da DO e não necessariamente quando classificada como causa básica de morte.

Material e métodos

Os dados sobre óbitos provieram da Fundação Nacional de Saúde¹⁹ e de população do Departamento de Informática do SUS (DATASUS),

ambos do Ministério da Saúde. Foram selecionados todos os óbitos relacionados à asma do Brasil e dos Estados do Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, estados esses que apresentaram, pela causa básica de morte, acima de duzentos óbitos ou coeficientes de mortalidade superiores a 2,0/100 mil habitantes no ano de 2000. Cada registro do banco de óbitos reproduzia em seus campos os respectivos itens da DO em uso no Brasil. Campos auxiliares foram incluídos, dentre os quais o campo para transformar em “string” único os correspondentes à causa básica e às linhas (a), (b), (c), (d) e da Parte II do *Modelo Internacional de Atestado Médico de Causa de Morte* (atestado médico da DO).

As seguintes convenções foram adotadas para o estudo das causas múltiplas de morte: o conceito da OMS foi usado para identificar a causa básica de morte, selecionada segundo as disposições da CID, décima revisão (CID-10)^{7,20}; as causas derivadas da causa básica, também chamadas de causas consequenciais, incluindo as terminais e as intervenientes (parte I do atestado médico), bem como as causas contribuintes (parte II do atestado médico), estas sem relação com o processo mórbido que conduziu diretamente à morte, foram designadas de causas associadas de morte (causas não-básicas)⁸. As causas de morte foram processadas automaticamente pelo programa Seleção de Causa Básica²¹. Todas as causas informadas no Atestado Médico foram consideradas, mesmo as mal definidas e aquelas caracterizadas pela OMS como modos de morrer⁷, dentre as quais a “*insuficiência respiratória*”, dada a importância dessas causas na história natural da asma. A asma como causa de morte correspondeu às formas clínicas incluídas nas categorias J45 (asma) e J46 (estado de mal asmático) da CID-10. As expressões “*óbitos por*” ou “*devido à*” determinada afecção referem-se à causa básica de morte e as expressões “*óbitos com menção de*” e “*mortalidade relacionada à asma*” correspondem à presença dessa afecção informada, quer como causa básica ou associada no atestado médico⁸. As causas de morte usadas no estudo foram aquelas mencionadas originalmente no atestado médico (*entity axis codes*)^{8,22}, definidas e apresentadas por meio da estrutura e das rubricas da CID-10, critérios adotados também para as causas dos bancos de óbitos da Austrália, Inglaterra e País de Gales, Escócia, Estados Unidos e Suécia usados para comparar coeficientes de mortalidade.

As variáveis estudadas foram idade, sexo, causas básica e associadas de morte, número

de causas informadas por DO, local de ocorrência do óbito e estado de residência do falecido. As variáveis médicas e demográficas foram processadas pelos programas dBASE III Plus, versão 1.1 (Ashton-Tate Corporation, Estados Unidos), Epi Info, versão 6.04d (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Estados Unidos) e Excel 2000 (Microsoft Corporation, Estados Unidos). O programa Tabulador de Causas Múltiplas (TCM; versão 3.2) foi usado para processamento das causas associadas e número médio de diagnósticos por DO²³. Listas especiais para apresentação de causas associadas foram preparadas para evidenciar tanto as causas de morte integrantes da história natural da asma como as mencionadas com maior frequência por meio da identificação e contagem dessas causas no banco de dados sobre mortalidade do Brasil. A duplicação e 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-10) se duas (ou mais) causas que estivessem incluídas nessa classe fossem informadas no mesmo atestado médico²³. O programa Separador de Registros de Mortalidade (SRM_DBF) foi usado para a recuperação de registros em que houvesse interesse em estudar a relação entre determinada causa associada e a morte por asma.

Coefficientes de mortalidade (por 100 mil habitantes) e mortalidade proporcional foram calculados para os óbitos em que a asma foi classificada como causa básica e para o total de óbitos em que a asma foi informada em qualquer parte da declaração de óbito. O programa Epidat 2.1 (<http://dxsp.sergas.es/default.asp>; Xunta de Galicia, Espanha) foi usado para padronizar os coeficientes dos óbitos entre homens e mulheres do Brasil e dos Estados por idade e sexo pela população do Brasil de 2000 e os coeficientes do Brasil e dos países usados para comparação por idade pela população mundial. Os óbitos com sexo ou idade ignorados foram eliminados no cálculo da idade ao morrer e de coeficientes específicos por idade e sexo. O número médio de causas por DO é apresentado com respectivo desvio padrão.

Resultados

No Brasil, no ano de 2000, a asma foi identificada com causa básica em 2.597 óbitos, correspondendo ao coeficiente de mortalidade de 1,53

por 100 mil habitantes e a mortalidade proporcional de 0,27%. Como causa associada, a asma foi mencionada em outros 1.292 óbitos, totalizando 3.889 óbitos com sua menção, respectivo coeficiente de mortalidade de 2,29 por 100 mil habitantes e mortalidade proporcional de 0,41%. De modo geral, relativamente aos valores encontrados para o país, Minas Gerais e Rio de Janeiro apresentaram coeficientes e mortalidade proporcional menores, enquanto Ceará, Pernambuco, Bahia, São Paulo (exceto mortalidade proporcional) e Rio Grande do Sul, valores maiores. A diferença entre o número de óbitos em que a asma foi mencionada e aquele em que foi identificada como básica corresponde aos óbitos em que a asma foi qualificada como causa associada. No Brasil, essa diferença medida em porcentagem para a asma como causa básica foi de 49,75%. Em relação a esse valor, tal diferença mostrou-se menor no Ceará (35,38%) e maior no Rio Grande do Sul (76,15%). No Brasil, a razão entre os coeficientes considerando o total de menções e o total de causa básica foi de 1,50, correspondendo a um aumento entre coeficientes de 49,67% (Tabela 1). Essa diferença mostrou-se menor no Ceará (34,7%) e maior no Rio Grande do Sul (75%).

O coeficiente de mortalidade padronizado por asma no Brasil foi maior entre as mulheres que entre os homens (1,68 *vs.* 1,36/100 mil), correspondendo a uma diferença de 23,53%. Essa diferença entre os coeficientes em mulheres e homens foi maior em Pernambuco (53,85%) e Rio Grande do Sul (55%) e menor no Rio de Janeiro (9,37%) e São Paulo (12%). A maior mortalidade nas mulheres foi também verificada nos coeficientes padronizados quando todas as menções de asma como causa de morte foram consideradas (2,46 *vs.* 2,09/100 mil) com diferença de 17,7%. Verificou-se que essa diferença entre coeficientes segundo total de menções de asma foram maiores em Minas Gerais (45,52%), Pernambuco (30,37%) e Rio Grande do Sul (29,82%) e menores no Rio de Janeiro (6,67%) e São Paulo (8,09%) (Tabela 2).

A distribuição da mortalidade relacionada à asma segundo a idade apresentou padrão semelhante no Brasil e nos estados estudados. No Brasil, a idade mediana ao morrer foi maior quando a asma foi informada como causa associada que básica (69,5 *vs.* 64,5 anos). No país, cerca de 84,98% (3.305) de todas as menções de asma em DOs ocorreram acima dos 35 anos, e dentre essas 64,57% (2.134) foram classificadas como causa básica. No grupo etário anterior, de 0 a 34 anos, ocorreram 15,02% (584) de mortes com menção de asma, entretanto com proporção maior de 79,28% (463) selecionada co-

Tabela 1

Informações demográficas e sobre a mortalidade relacionada à asma. Estados do Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, Brasil, 2000.

Especificação de dados	CE	PE	BA	MG	RJ	SP	RS	Brasil
População	7.430.661	7.918.344	13.070.250	17.891.494	14.391.282	37.032.403	10.187.798	169.799.170
Número de óbitos	33.641	52.297	59.654	96.161	111.196	238.959	67.953	946.392
Proporção de causas mal definidas (%)	20,16	22,83	29,70	14,23	11,47	6,58	4,40	14,34
Razão entre óbitos informados e estimados (%)	60,30	76,89	66,95	83,74	92,07	96,15	96,91	81,85
Número médio de causas por DO (Desvio-padrão)	2,04 (± 1,14)	2,62 (± 1,39)	2,39 (± 1,32)	2,55 (± 1,26)	2,85 (± 1,40)	3,05 (± 1,34)	2,98 (± 1,37)	2,68 (± 1,35)
Asma: óbitos segundo causa básica de morte	212	176	205	213	221	614	218	2.597
Asma: óbitos segundo causa associada de morte	75	79	88	124	118	334	166	1.292
Asma: óbitos segundo total de suas menções	287	255	293	337	339	948	384	3.889
Asma: razão total menções/causa básica	1,35	1,45	1,43	1,58	1,53	1,54	1,76	1,50
Asma: número médio de causas por DO (Desvio-padrão)	2,36 (± 1,09)	2,93 (± 1,01)	2,85 (± 0,96)	3,17 (± 1,09)	2,96 (± 1,07)	3,29 (± 1,22)	3,56 (± 1,25)	3,04 (± 1,14)
Asma: coeficiente pela causa básica*	2,68	2,17	1,60	1,15	1,36	1,59	1,84	1,53
Asma: coeficiente pelo total de menções*	3,61	3,14	2,30	1,81	2,04	2,46	3,22	2,29
Asma: diferença entre coeficientes pelo total de menção e pela causa básica (%)	34,70	44,70	43,75	57,39	50,00	54,72	75,00	49,67
Asma: mortalidade proporcional pela causa básica (%)	0,63	0,34	0,34	0,22	0,20	0,26	0,32	0,27
Asma: mortalidade proporcional pelo total de menções (%)	0,85	0,49	0,49	0,35	0,30	0,40	0,57	0,41

Fonte: Fundação Nacional de Saúde/Departamento de Informática do SUS, Ministério da Saúde.

* Coeficientes por 100 mil habitantes, padronizados pela população do Brasil de 2000.

CE = Ceará; PE = Pernambuco; BA = Bahia; MG = Minas Gerais; RJ = Rio de Janeiro; SP = São Paulo; RS = Rio Grande do Sul; DO = *Declaração de Óbito*.

mo causa básica. A partir dos 40 anos de idade verificou-se aumento acentuado e crescente dos coeficientes de mortalidade relacionados à asma, atingindo maiores valores em falecidos com mais de 80 anos. Os Estados do Ceará e Pernambuco apresentaram os maiores coeficientes neste último grupo etário nos coeficientes por asma, acrescidos de Minas Gerais nos coeficientes segundo total de menções.

O número médio de causas mencionadas nas DOs por asma como causa básica foi sempre maior que os números correspondentes no total de óbitos do Brasil e em cada um dos estados estudados. No Brasil esse valor foi de 3,04

(± 1,14) causas por DO. O Estado do Ceará teve número médio menor (2,36 ± 1,09) e valores maiores ocorreram nos Estados de São Paulo (3,29 ± 1,22) e Rio Grande do Sul (3,56 ± 1,25) (Tabela 1). Nas DOs por asma no Brasil, o número médio de causas foi menor entre 0 e 34 anos (2,85 ± 1,04) que nos óbitos do grupo de 35 anos de idade e mais (3,08 ± 1,16).

As causas associadas nos óbitos em que a asma foi identificada como causa básica são apresentadas na Tabela 3. Corresponderam a afecções integrantes da história natural da asma e incluídas principalmente dentre as doenças dos aparelhos circulatório e respiratório. A

Tabela 2

Número de óbitos, coeficientes brutos* e padronizados**, segundo sexo, para asma como causa básica e como total de menções. Unidades da Federação selecionadas e Brasil, 2000.

	Homens			Mulheres			Totais		
	Óbitos	Coeficiente bruto	Coeficiente padronizado	Óbitos	Coeficiente bruto	Coeficiente padronizado	Óbitos	Coeficiente bruto	Coeficiente padronizado
Asma como causa básica de morte									
Ceará	86	2,37	2,35	126	3,31	2,97	212	2,85	2,68
Pernambuco	62	1,62	1,69	114	2,79	2,60	176	2,22	2,17
Bahia	81	1,25	1,36	124	1,88	1,85	205	1,57	1,60
Minas Gerais	82	0,93	0,97	131	1,45	1,30	213	1,19	1,15
Rio	90	1,30	1,28	131	1,75	1,40	221	1,54	1,36
São Paulo	257	1,42	1,50	357	1,89	1,68	614	1,66	1,59
Rio Grande Sul	75	1,50	1,40	143	2,75	2,17	218	2,14	1,84
Brasil	1.060	1,27	1,36	1.537	1,78	1,68	2.597	1,53	1,53
Asma segundo total de menções como causa de morte									
Ceará	119	3,28	3,25	168	4,42	3,93	287	3,86	3,61
Pernambuco	99	2,59	2,70	156	3,81	3,52	255	3,22	3,14
Bahia	122	1,89	2,07	171	2,59	2,53	293	2,24	2,30
Minas Gerais	123	1,39	1,45	214	2,37	2,11	337	1,88	1,81
Rio	138	2,00	1,95	201	2,68	2,08	339	2,36	2,04
São Paulo	405	2,23	2,35	543	2,87	2,54	948	2,56	2,46
Rio Grande Sul	145	2,90	2,75	239	4,60	3,57	384	3,77	3,22
Brasil	1.621	1,94	2,09	2.268	2,63	2,46	3.889	2,29	2,29

* Coeficientes por 100 mil;

** Coeficientes padronizados pela população do Brasil no ano de 2000.

insuficiência respiratória, a parada (cardio)respiratória, as pneumonias e as outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC) foram mencionadas no Brasil, respectivamente, em 58,5%, 24,3%, 15,1% e 9,4% das mortes por asma, destacando-se pela frequência. A comparação das causas associadas entre Brasil e estados mostrou proporções menores de insuficiência respiratória no Ceará, de parada (cardio)respiratória em São Paulo e proporções maiores de pneumonias em São Paulo e de DPOC e septicemias no Rio Grande do Sul.

A Tabela 4 apresenta as causas básicas de morte nos óbitos em que a asma foi mencionada como causa associada. As principais causas básicas estiveram concentradas nos capítulos das doenças dos aparelhos circulatório e respiratório que, somados, atingiram a 76% dessas mortes no Brasil e alcançaram 84,8% em Pernambuco. Na maioria dos estados estudados as doenças do aparelho circulatório predominaram, exceto em São Paulo onde as do aparelho respiratório prevaleceram. As outras DOPCs destacaram-se como categoria isolada da CID-

10 (J44) de causas básicas, atingindo a 20,4% dos óbitos em que a asma se apresentou como causa associada no Brasil e atingiram as maiores porcentagens em São Paulo (28,4%). No Ceará, verificou-se a menor proporção de doenças do aparelho respiratório (16%) e o menor valor (4%) para as outras DOPCs.

No Brasil, a maioria das mortes relacionadas à asma ocorreu em hospitais e outros estabelecimentos de saúde, sendo 71,4% quando a asma foi informada como causa básica e 71,2% quando causa associada de morte. Essas proporções foram ainda maiores nos Estados de Pernambuco, respectivamente 81,1% e 83,5%, e São Paulo, 79,3% tanto como básica ou associada. De modo diverso, no Estado do Ceará, a maioria das mortes ocorreu na residência do falecido, com proporções de 52,2% como causa básica e 49,3% como causa associada (Tabela 5). No Brasil, a idade mediana ao morrer foi maior nos óbitos ocorridos nas residências que nos hospitais e outros estabelecimentos de saúde (72,5 vs. 64,5 anos), diferença também verificada nos estados estudados.

Tabela 3

Óbitos por asma, segundo causas associadas de morte. Estados do Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, Brasil, 2000.

Causas associadas de morte (CID-10)	CE (Óbitos = 212)		PE (Óbitos = 176)		BA (Óbitos = 205)		MG (Óbitos = 213)		RJ (Óbitos = 221)		SP (Óbitos = 614)		RS (Óbitos = 218)		Brasil (Óbitos = 2.597)	
	n	%*	n	%*												
Insuficiência respiratória (J96)	81	38,2	105	59,7	136	66,3	123	56,4	145	65,6	381	62,1	113	51,8	1.519	58,5
Parada (cardio)respiratória (I46.9, R09.2)	60	28,3	46	26,1	69	33,7	41	18,8	41	18,6	103	16,8	70	32,1	630	24,3
Pneumonias (J12-J18)	18	8,5	20	11,4	17	8,3	41	18,8	24	10,9	139	22,6	44	20,2	393	15,1
Outras DPOCs (J44)	9	4,2	10	5,7	15	7,3	26	11,9	16	7,2	63	10,3	35	16,1	244	9,4
Doenças hipertensivas (I10-I13)	14	6,6	12	6,8	12	5,9	22	10,1	28	12,7	77	12,5	20	9,2	242	9,3
Outros transtornos respiratórios (J98)	11	5,2	18	10,2	13	6,3	10	4,6	19	8,6	82	13,4	28	12,8	212	8,2
Demais doenças do coração (I00-I09, I26.0-I46.1, I47-I49, I51)	9	4,2	15	8,5	8	3,9	27	12,4	11	5,0	65	10,6	25	11,5	199	7,7
Insuficiência cardíaca (I50)	6	2,8	20	11,4	18	8,8	15	6,9	9	4,1	40	6,5	18	8,3	172	6,6
Diabetes mellitus (E10-E14)	5	2,4	6	3,4	6	2,9	9	4,1	12	5,4	42	6,8	13	6,0	135	5,2
Doenças isquêmicas do coração (I20-I25)	11	5,2	8	4,5	5	2,4	15	6,9	9	4,1	35	5,7	12	5,5	114	4,4
Septicemias (A40-A41)	5	2,4	7	4,0	4	2,0	13	6,1	6	2,7	31	5,0	21	9,6	100	3,9
Enfisema (J43)	2	0,9	6	3,4	4	2,0	6	2,8	7	3,2	19	3,1	13	6,0	85	3,3
Edema pulmonar (J81)	1	0,5	8	4,5	6	2,9	7	3,2	8	3,6	10	1,6	3	1,4	71	2,7
Neoplasias (C00-D48)	2	0,9	1	0,6	2	1,0	1	0,5	0	0,0	10	1,6	4	1,8	22	0,8
Bronquites (J40-J42)	1	0,5	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	10	1,6	3	1,4	21	0,8
Outras causas associadas	40	18,9	41	23,3	40	19,5	61	28,0	59	26,7	195	31,8	93	42,7	740	28,5
Total	275	NC	323	NC	355	NC	413	NC	394	NC	1302	NC	515	NC	4.899	NC

Fonte: Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, Brasil.

CE = Ceará; PE = Pernambuco; BA = Bahia; MG = Minas Gerais; RJ = Rio de Janeiro; SP = São Paulo; RS = Rio Grande do Sul; NC = Não calculada; DPOCs = Doenças pulmonares obstrutivas crônicas.

* Percentuais calculados em relação ao número de óbitos.

Discussão

Estatísticas de mortalidade podem diferir entre regiões e períodos devido a fatores epidemiológicos, às circunstâncias relacionados ao preenchimento do Atestado Médico da DO e ao processamento das causas de morte. Dentre esses fatores, sobressaem o conhecimento dos médicos sobre a importância epidemiológica e legal do preenchimento correto da DO^{6,7} e a estrutura dos serviços de epidemiologia da unidade administrativa de saúde. A informação dada pelos médicos nos itens da DO e principalmente das causas de morte – caracterizadas e ordenadas no Atestado Médico segundo disposições da OMS – assegura a utilidade dessas informações^{6,7}. A estruturação dos serviços é essencial nas secretarias de saúde que devem ser integradas por técnicos treinados para codificar os dados da DO, processar as causas de

morte e executar atividades para o aprimoramento quantitativo e qualitativo de estatísticas de mortalidade²⁴. A ausência desses fatores ideais conduz a limitações que comprometem a cobertura do número de óbitos e a fidedignidade dos dados médicos e demográficos.

A influência desses fatores foi observada na variação dos indicadores da mortalidade relacionada à asma no Brasil. A proporção de causas mal definidas na mortalidade geral reflete características da assistência médica e dos serviços de saúde. Os valores acima de 10% verificados nos Estados do Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro permitem supor que mortes relacionadas à asma estejam subestimadas. No mesmo sentido, nos Estados do Ceará e Bahia, as proporções inferiores a 70% para o número de óbitos informados em relação ao estimado, correspondendo a uma baixa cobertura, e o número médio inferior a

Tabela 4

Óbitos com a menção de asma como causa associada, segundo causas básicas de morte. Estados do Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, Brasil, 2000.

Causas básicas de morte (CID-10)	CE		PE		BA		MG		RJ		SP		RS		Brasil	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)	40	53,3	40	50,6	39	44,3	59	47,6	41	34,7	127	38,0	67	40,4	540	41,8
Doenças hipertensivas (I10-I13)	14	18,7	9	11,4	10	11,4	18	14,5	13	11,0	27	8,1	8	4,8	128	9,9
Doenças isquêmicas do coração (I20-I25)	12	16,0	14	17,7	14	15,9	20	16,1	16	13,6	49	14,7	28	16,9	191	14,8
Insuficiência cardíaca (I50)	7	9,3	11	13,9	11,0	12,5	3	2,4	9	7,6	19	5,7	10	6,0	98	7,6
Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)	12	16,0	27	34,2	29	33,0	27	21,8	33	28,0	137	41,0	57	34,3	442	34,2
Enfisema (J43)	1	1,3	1	1,3	3	3,4	4	3,2	1	0,8	8	2,4	4	2,4	44	3,4
Outras DPOCs (J44)	3	4,0	12	15,2	12	13,6	16	12,9	19	16,1	95	28,4	40	24,1	263	20,4
Neoplasias (C00-D48)	1	1,3	2	2,5	5	5,7	9	7,3	7	5,9	18	5,4	9	5,4	69	5,3
Neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões (C34)	0	0,0	1	1,3	2	2,3	1	0,8	1	0,8	3	0,9	2	1,2	15	1,2
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90)	7	9,3	3	3,8	3	3,4	10	8,1	8	6,8	14	4,2	9	5,4	67	5,2
Diabetes Mellitus (E10-E14)	7	9,3	3	3,8	2	2,3	7	5,6	6	5,1	9	2,7	6	3,6	48	3,7
Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00-B99)	5	6,7	2	2,5	8	9,1	8	6,5	4	3,4	15	4,5	4	2,4	59	4,6
Outras causas básicas de morte	10	13,3	5	6,3	4	4,5	11	8,9	15	12,7	23	6,9	20	12,0	115	8,9
Total	75	100,0	79	100,0	88	100,0	124	100,0	118	100,0	334	100,0	166	100,0	1.292	100,0

Fonte: Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, Brasil.

CE = Ceará; PE = Pernambuco; BA = Bahia; MG = Minas Gerais; RJ = Rio de Janeiro; SP = São Paulo; RS = Rio Grande do Sul; DPOCs = Doenças pulmonares obstrutivas crônicas.

2,5 causas por DO, refletindo escassez de dados, corroboram a suposição de subestima dessas mortes.

A fidedignidade da asma informada como causa de morte tem preocupado pesquisadores. As DOs com menção de asma não apresentaram dificuldades para a transformação das causas de morte em códigos da CID-10. Verifica-se que o trabalho do codificador é acurado e não se constitui em fonte de erro que comprometa a qualidade das estatísticas de mortalidade^{25, 26,27,28}. A tarefa subsequente da identificação da causa básica de morte por meio da aplicação das regras sobre mortalidade da OMS⁷ é realizada automaticamente e de modo uniforme, fato que elimina a decisão subjetiva da se-

leção manual e acompanha padrões internacionais^{20,21,28}. Conclui-se que o problema maior ocorre na etapa anterior, qual seja, a do preenchimento da DO pelos médicos^{26,27}. Nessa etapa se concentra o maior número de estudos.

Trabalho realizado em coorte de 5.241 asmáticos residentes em Rochester, Estados Unidos, de 1964 a 1983, no qual ocorreram 339 mortes, verificou que nas DOs a asma havia sido informada 22 vezes, ao passo que uma comissão de médicos identificou a asma como causa básica em 53 óbitos após revisão dos prontuários médicos e relatórios de autópsia. Esses valores correspondem a uma sensibilidade da DO de 42% e especificidade de 99%, comparando com os resultados da comissão de médicos. Ao

Tabela 5

Proporção (%) de mortes relacionadas à asma, segundo qualificação da causa de morte e local de ocorrência e Estados do Brasil, 2000.

Local	Causa					
	Hospital*	Básicas Residência	Outros locais**	Hospital*	Associadas Residência	Outros locais**
Ceará	42,0	52,2	5,8	49,3	49,3	1,3
Pernambuco	81,1	14,9	4,0	83,5	16,5	0,0
Bahia	70,8	24,5	4,7	72,1	22,1	5,8
Minas Gerais	75,0	21,7	3,3	73,4	25,8	0,8
Rio de Janeiro	74,4	22,8	2,7	75,2	24,8	0,0
São Paulo	79,3	18,9	1,8	79,3	18,0	2,7
Rio Grande do Sul	69,7	22,0	8,3	66,1	29,7	4,2
Brasil	71,4	24,4	4,2	71,2	25,5	3,3

Fonte: Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, Brasil.

* Hospital e outros estabelecimentos de saúde;

** Excluídos os óbitos em que o local da ocorrência foi ignorado.

considerar a menção da asma, quer na parte I ou na parte II do atestado médico da DO, observou-se sensibilidade de 38% e especificidade de 100%. Os autores concluem que os coeficientes de mortalidade calculados com base nos dados de DOs podem subestimar a mortalidade relacionada à asma²⁷.

Por outro lado, estudo considerando dois anos sobre a mortalidade relacionada à asma na Nova Zelândia, entre agosto de 1981 e julho de 1983, comparou a causa básica de morte original com a opinião de comissão de pneumologistas que realizaram investigação pormenorizada da história médica e das circunstâncias envolvidas nessas mortes. Tendo como referência a opinião dos pneumologistas, verificou-se que a asma havia sido superestimada em apenas 12,9% nos óbitos entre 15 e 64 anos de idade, superestima que passou a 26% quando todas as idades foram consideradas. A desconsideração por parte dos médicos e legistas em atender as disposições para identificar de modo apropriado a causa básica da morte ou a atribuição da causa à asma em lugar de outra afecção pulmonar foram os principais fatores encontrados para as discordâncias na certificação do óbito²⁶.

Estudos anteriores sobre a mortalidade por asma no Brasil usaram somente dados de causa básica de morte¹. Verificou-se que o estudo da mortalidade relacionada à asma foi realizado melhor e de forma mais abrangente por meio das causas múltiplas de morte. A fim de quantificar a real magnitude na mortalidade da população, todas as menções de asma em qual-

quer parte da DO foram consideradas. O resgate das mortes em que a asma foi identificada como causa associada, no Brasil, aumentou em cerca de 50% o valor do coeficiente de mortalidade pelo total de suas menções em relação ao coeficiente clássico. Esse aumento foi menor no Ceará e maior no Rio Grande do Sul, refletindo atitudes diferentes dos médicos ao considerar a asma como uma causa de morte, admitindo-se não haver características epidemiológicas diversas da asma nesses estados. Dentre todas as mortes com sua menção, no Ceará a asma foi identificada com causa básica em 73,87% dessas mortes, ao passo que no Rio Grande do Sul essa proporção foi de 56,77%. Esse fator esclarece em parte a contradição do maior coeficiente de mortalidade pela causa básica verificado no Ceará, apesar da presença das limitações acima apontadas quanto às proporções de causas mal definidas e cobertura e número médio de causas por DO.

O coeficiente padronizado de mortalidade por asma do Brasil (1,74/100 mil habitantes) foi sempre mais elevado que os coeficientes padronizados da Austrália em 2001, Inglaterra e País de Gales em 2001, Escócia em 2000, Estados Unidos em 1999 e Suécia em 2000, respectivamente, 1,39, 1,28, 1,51, 1,18 e 0,83 por 100 mil habitantes. Por outro lado, o coeficiente relativo ao total de menções de asma nas DOs do Brasil (2,61/100 mil habitantes) foi maior que 2,53/100 mil habitantes da Inglaterra e País de Gales, entretanto menor que os observados na Austrália, Escócia, Estados Unidos e Suécia, respectivamente de 4,81, 3,51, 2,83 e 9,97 por

100 mil habitantes. Nota-se que a asma quando mencionada no atestado médico no Brasil é indicada como causa básica com frequência maior que nos demais países estudados, o que se reflete nas razões calculadas entre os coeficientes pelo total de menções e pela causa básica de morte. Enquanto essa razão no Brasil é de 1,5, os valores de 3,5, 2,0, 2,3, 2,4 e 3,6 são observados na Austrália, Inglaterra e País de Gales, Escócia, Estados Unidos e Suécia.

Maior mortalidade relacionada à asma foi observada entre as mulheres, resultado consistente com outro estudo ¹ no Brasil e coeficientes verificados nos Estados Unidos ²⁹ e Austrália ¹³. As diferenças entre os coeficientes padronizados entre homens e mulheres variou de 9,37% no Rio de Janeiro a 55% no Rio Grande do Sul para a causa básica, e de 6,67% no Rio de Janeiro a 45,52% em Minas Gerais para o total de menções de asma. Discute-se sobre a possibilidade de essa diferença ser modulada por vieses no preenchimento das causas de morte na DO ¹. Haveria uma tendência de a morte ser atribuída com maior frequência a DPOC entre os homens e a asma entre as mulheres. Embora não se tenha evidenciado neste estudo dados que suportem essa hipótese, um estudo sobre a distribuição das causas de morte relacionadas à asma e a DOPC entre os sexos poderia esclarecer melhor a questão.

O conhecimento das causas associadas aporta subsídios importantes para evitar a morte. A prevenção e o tratamento das complicações do processo asmático, bem como de outras afecções contribuintes, detêm o processo letal e aumentam a sobrevida de doentes. Em trabalho sobre a avaliação da qualidade da atenção hospitalar, sugere-se que a presença da insuficiência respiratória, acompanhada de outras afecções, evoluindo para a morte em menos de trinta minutos, reflita a gravidade de crises asmáticas no momento da internação e identifique mortes inevitáveis ³⁰. Neste estudo, além da importância da insuficiência respiratória e da parada (cardio)respiratória como causas terminais, dentre outras, ficou evidente o papel das pneumonias em Minas Gerais e São Paulo, das DOPCs no Rio Grande do Sul, das doenças hipertensivas no Rio de Janeiro, da insuficiência cardíaca em Pernambuco e do diabetes mellitus no Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul. Por outro lado, a variação observada na ordenação das causas associadas entre os estados estudados pode estar relacionada aos pequenos números implicados e deve ser objeto de acompanhamento em estudos de séries históricas. De modo análogo ao verificado neste trabalho, nas mortes por asma entre residentes

de Chicago no período de 1990 a 1997, as causas associadas mais frequentes foram as doenças pulmonares obstrutivas, as doenças hipertensivas e as pneumonias, principalmente nas idades mais avançadas ³¹.

O fato de as causas básicas nos óbitos, em que a asma se apresentou como causa associada, estarem incluídas nos capítulos das doenças dos aparelhos circulatório e respiratório pode estar relacionado à complexidade do quadro clínico grave do processo letal. O comprometimento circulatório e respiratório conjunto se reflete nas causas de morte informadas nas DOs. Não foram encontrados trabalhos que descrevam as causas básicas de morte especificamente para a asma classificada como causa associada. Entretanto, em estudo sobre as mortes relacionadas à doença obstrutiva do pulmão, compreendendo as DOPCs e asma mencionadas como causas associadas, na Inglaterra e País de Gales entre 1993 e 1999, observou-se que as causas básicas mais frequentes estavam incluídas dentre as doenças do aparelho circulatório, neoplasias e doenças do aparelho respiratório ¹¹. Esses resultados são consistentes com os achados deste trabalho, em que as doenças hipertensivas e isquêmicas do coração prevalecem e as neoplasias em menor proporção.

A atuação conjunta da asma e das DOPCs na determinação da morte ficou patente neste estudo. As DOPCs se constituíram na quarta causa associada mais frequente no Brasil e revelou-se importante no Rio Grande do Sul. Por outro lado, nas mortes em que a asma ocorre na qualidade de causa associada, as DOPCs se constituíram na principal causa básica isolada, correspondendo a quase 30% dessas mortes em São Paulo. Vários estudos mostram que a asma coexiste com e se constitui em fator de risco para DOPC. Estudo de coorte realizado em residentes com asma de Rochester, Estados Unidos, com seguimento médio de 14 anos (amplitude de 0 a 29 anos), concluiu que pacientes de 35 anos ou mais que tinham asma associada a DPOC apresentavam sobrevida pior que a esperada ³². Trabalho que objetivou caracterizar os padrões de hospitalização e mortalidade relacionados à asma em Chicago, Estados Unidos, no período de 1990 a 1997, verificou que a doença pulmonar obstrutiva foi a principal causa associada das mortes por asma cuja frequência aumentava com a idade ³¹. Nos Estados Unidos, verificou-se que os adultos maiores de 35 anos de idade cujas mortes estavam relacionadas a DPOC tinham maior probabilidade de ter uma história de asma que aqueles falecidos sem relação com DPOC, e que uma história de asma estava associada a

maior risco de morte relacionada a DOPC entre indivíduos que nunca fumaram e antigos fumantes³³. Estudo de coorte realizado em Tucson, Estados Unidos, durante vinte anos, envolvendo 3.099 adultos, concluiu que a asma diagnosticada por médico associou-se significativamente com risco maior para DPOC, bronquite crônica e enfisema³⁴.

Alguns trabalhos, com o argumento de a asma estar informada com maior fidedignidade como causa de morte, limitam os óbitos às idades mais jovens, entre 5 e 34 anos, nas quais é menor a coexistência de outras causas pulmonares não relacionadas à asma^{16,26}. No entanto, estudo em Rochester, Estados Unidos, não encontrou diferenças de fidedignidade da asma como causa de morte em DOs entre falecidos com idade abaixo e acima de 65 anos²⁷. Além disso, os coeficientes mais elevados²⁹ e a maioria das mortes relacionadas à asma ocorre nas idades mais avançadas^{9,27}. Nos Estados Unidos, entre 1979 e 1993, observou-se que em cerca de 90% das mortes em que a asma é mencionada, tinham ocorrido acima dos 45 anos de idade⁹, resultado também verificado neste trabalho, em que 79% das menções de asma ocorreram em óbitos acima dos 45 anos de idade. Apesar do diagnóstico de asma ser mais difícil nos adultos idosos e de haver confusão com DOPC, julga-se importante não se desprezarem os dados da mortalidade relacionada à asma³¹. Em estudos em que o diagnóstico de asma foi estabelecido durante a vida, verificou-se que adultos de meia idade e idosos apresentaram mortalidade considerável³¹. Em nosso meio, estudo realizado com óbitos hospitalares ocorridos no Brasil mostrou que taxas de mortalidade por asma maiores que as da média brasileira ocorreram entre 50-59 anos (1,7 vezes a média brasileira), 60-69 anos (3,5 vezes), 70-79 anos (9 vezes) e 80 e mais anos (15 vezes). Os achados deste estudo, sobre a asma ser classificada com maior frequência com causa básica nos óbitos de idades inferiores a 35 anos comparando com as idades mais avançadas, coincidem com os observados na literatura⁹. Esse fato pode representar a tendência maior por parte de médicos de atribuir a causa da morte à asma em pessoas mais jovens. Em que pese a eventual existência dessa tendência, estudo nos Estados Unidos concluiu que a asma ainda é subestimada como causa associada, desde que, naquele país, a asma era menciona-

da em 0,7% das Dos, quando a expectativa era de 6 a 7% nos falecidos entre 15 e 34 anos de idade⁹. Além disso, este estudo permitiu confirmar a hipótese de menor número de causas de morte estarem informadas nas DOs de crianças e de adultos jovens. Essas observações esclareceram os fatores que determinaram o encontro de subestima de apenas 12,5% na mortalidade relacionada à asma no Município de São Paulo no período de 1993 a 1995¹⁶; no grupo etário estudado a asma é classificada com causa básica com maior frequência, o número médio de causas por DO é menor e a maior parte dessas mortes ocorre acima dos quarenta anos.

A observação sobre a maioria das mortes no Brasil ter ocorrido em hospitais é consistente com os resultados de outros trabalhos^{1,2,30}. No entanto, neste estudo, diferenças importantes foram observadas, de modo particular no Ceará, em que a residência foi o principal local de ocorrência dos óbitos relacionados à asma. Não houve possibilidade de esclarecer esse achado, dado que o item do atestado médico da DO sobre a assistência recebida foi informado em apenas 16% dos registros de óbitos do Ceará, impossibilitando a tabulação cruzada com o local de ocorrência.

Conclusões

A consideração baseada exclusivamente sobre dados de causas básicas podem falhar na avaliação da asma como fator importante na determinação da morte de grande parte da população⁹. O uso conjunto de estatísticas de mortalidade por causa básica e pelo total de menções de causas mostra-se mais útil que o uso de uma dessas abordagens unicamente¹². Este trabalho permitiu evidenciar melhor a magnitude da mortalidade relacionada à asma no Brasil. Diferenças em vários indicadores foram observadas entre as Unidades da Federação estudadas, resultados esses discordantes em relação aos dados divulgados na literatura. Apesar das limitações quali e quantitativas das estatísticas de mortalidade, verificou-se que os coeficientes de mortalidade relacionados à asma do Brasil são elevados quando comparados com os correspondentes de outros países que detêm a metodologia das causas múltiplas de morte.

Resumo

A asma é subestimada nas estatísticas de mortalidade que consideram apenas a causa básica de morte. Foram estudados os óbitos de residentes nos Estados do Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, e total de óbitos no Brasil em que a asma foi mencionada em qualquer linha ou parte da Declaração de Óbito. As causas de morte foram processadas pelo Tabulador de Causas Múltiplas. No Brasil, o coeficiente de mortalidade aumentou cerca de 50% considerando todas as menções de asma nas declarações de óbito, aumento que diferiu nos estados entre 36% no Ceará e 76% no Rio Grande do Sul. Maiores coeficientes ocorreram entre as mulheres e nas idades mais avançadas. A maioria das mortes ocorreu em hospitais, exceto no Ceará, em residências. As doenças dos aparelhos circulatório e respiratório, destacando-se as doenças pulmonares obstrutivas crônicas, se apresentaram como causas básicas e associadas nas mortes relacionadas à asma. A mortalidade pela asma como causa básica no Brasil foi maior que na Austrália, Escócia, Estados Unidos, Inglaterra e País de Gales, e Suécia.

Causa da Morte; Coeficiente de Mortalidade; Asma

Agradecimentos

O autor agradece a Anne Wellington, Peter Burke e Ron Casey do Australian Bureau of Statistics; Graham Jackson do General Register Office for Scotland; Cleo Rooney do General Register Office for England and Wales; Donna L. Hoyert do National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention, dos Estados Unidos; e Lars Age Johansson do Centro de Epidemiologia do National Board of Health and Welfare da Suécia pela cessão dos bancos de dados sobre mortalidade de seus países; e a Sabina Lea Davison Gotlieb, do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, pela revisão do texto original.

Referências

1. Campos HS. Mortalidade por asma no Brasil (1980-1996). *Pulmão* 2000; 9:14-43.
2. Noronha MF, Campos HS. Óbitos por asma nos hospitais do Sistema Único de Saúde. *Bol Pneumol Sanit* 2002; 10:41-8.
3. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Manual de pneumologia. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia/Editora dos Autores; 2002.
4. III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J Pneumol* 2002; 28 Suppl 1:S4-28.
5. Brasil. Lei n. 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1973; 31 dez.
6. Ministério da Saúde. Manual de instruções para o preenchimento da declaração de óbito. Brasília: Ministério da Saúde; 1999.
7. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: 10ª revisão. v. 2: manual de instrução. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português/Edusp; 1993.
8. 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.
9. Mannino DM, Brown C, Giovino GA. Obstructive lung disease in the United States from 1979 through 1993. *Am J Respir Crit Med* 1997; 156:814-8.
10. May KL. Death certificates in asthma and COPD patients (survey of statistical data in Warsaw). *Monaldi Arch Chest Dis* 2002; 57:253-7.
11. Hansell AL, Walk JA, Soriano JB. What do chronic obstructive pulmonary disease patients die from? A multiple cause coding analysis. *Eur Respir J* 2003; 22:809-14.
12. Goldacre MJ, Duncan ME, Cook-Mozaffari P, Griffith M. Trends in mortality rates comparing underlying-cause and multiple-cause coding in an English population 1979-1998. *J Public Health Med* 2003; 23:249-53.
13. Australian Bureau of Statistics. Causes of death, Australia 2000. Brisbane: Australian Bureau of Statistics; 2001.
14. Santo AH, Pinheiro CE. Causas múltiplas de morte relacionadas à asma, Rio Grande do Sul e São Paulo, 1999 e 2000. *J Pneumol* 2003; 29 Suppl 1:S33.
15. Santo AH, Pinheiro CE. Causas múltiplas de morte relacionadas à asma em Minas Gerais. In: VII Congresso Mineiro de Pneumologia e Cirurgia Torácica. Belo Horizonte: Sociedade Mineira de Pneumologia e Cirurgia Torácica; 2003. p. 34.
16. Rio EMB, Gallo PR, Reis AOA. Mortalidade por asma no Município de São Paulo, 1993 a 1995: análise por causa múltipla de morte. *Cad Saúde Pública* 2003; 19:1541-4.
17. Vollmer WM, Osborne ML, Buist AS. Uses and limitations of mortality and health care utilization statistics in asthma research. *Am J Resp Crit Care Med* 1994; 149 (2 Pt 2):S79-87.
18. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Child 3rd CG, Fishman AP, Perrin EB. Measuring the

- quality of medical care: a clinical method. *N Engl J Med* 1976; 294:582-8.
19. Fundação Nacional de Saúde. Banco de dados dos Sistemas de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Nascidos Vivos (SINASC) – 1996 a 2000 [CD-ROM]. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde; 2001.
 20. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: 10ª revisão. v. 1. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português/Edusp; 1993.
 21. Santo AH, Pinheiro CE. Uso do microcomputador na seleção da causa básica de morte. *Bol Oficina Sanit Panam* 1995; 119:319-27.
 22. Centers for Disease Control and Prevention/National Center for Health Statistics. 1999 multiple cause-of-death public use files [CD-ROM]. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services; 1999.
 23. Santo AH, Pinheiro CE. Tabulador de causas múltiplas de morte. *Rev Brasil Epidemiol* 1999; 2:90-7.
 24. Ministério da Saúde. Sistema de informações sobre mortalidade: manual de procedimentos. Brasília: Ministério da Saúde; 1999.
 25. Curb JD, Babcock C, Pressel S, Tung B, Remington RD, Hawkins CM. Nosological coding of causes of death. *Am J Epidemiol* 1983; 118:122-8.
 26. Sears MR, Rea HH, de Boer R, Beaglehole R, Gillies AJD, Holst PE, et al. Accuracy of certifications of deaths due to asthma: a national study. *Am J Epidemiol* 1986; 124:1004-11.
 27. Hunt Jr. LW, Silverstein MD, Reed CE, O'Connell EJ, O'Fallon WM, Yunginger JW. Accuracy of the death certificate in a population-based study of asthmatic patients. *JAMA* 1993; 269:1947-52.
 28. Santo AH. Avaliação da qualidade da codificação das causas de morte no Estado de São Paulo, Brasil. *Inf Epidemiol SUS* 2000; 9:189-98.
 29. Sly RM. Continuing decreases in asthma mortality in the United States. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004; 92:313-8.
 30. Noronha MF, Machado CV, Lima LD. Proposta de indicadores e padrões para a avaliação de qualidade da atenção hospitalar: o caso da asma brônquica. *Cad Saúde Pública* 1996; 12 Suppl 2:43-58.
 31. Thomas SD, Whitman S. Asthma hospitalizations and mortality in Chicago. *Chest* 1999; 116 (4 Suppl 1):135S-41.
 32. Silverstein MD, Reed CE, O'Connell EJ, Melton LJ, O'Fallon W, Michael W, et al. Long-term survival of a cohort of community residents with asthma. *N Engl J Med* 1994; 331:1537-41.
 33. Meyer PA, Mannino DM, Redd SC, Olson DR. Characteristics of adults dying with COPD. *Chest* 2002; 122:2003-8.
 34. Silva GE, Sherril DL, Guerra S, Barbee RA. Asthma as a risk factor for COPD in a longitudinal study. *Chest* 2004; 126:59-65.

Recebido em 22/Fev/2005

Versão final rerepresentada em 28/Jun/2005

Aprovado em 20/Jul/2005