

Artigo Original

Mortalidade específica por tuberculose no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004*

Tuberculosis-related mortality in the state of Espírito Santo, Brazil, 1985–2004

Cláudia Maria Marques Moreira¹, Eliana Zandonade²,
Reynaldo Dietze³, Ethel Leonor Noia Maciel⁴

Resumo

Objetivo: O objetivo deste trabalho é descrever a mortalidade específica por tuberculose no estado do Espírito Santo, e sua tendência em relação às variáveis: forma clínica, sexo e faixas etárias. **Métodos:** Realizou-se um estudo descritivo retrospectivo baseado em dados secundários. Foram incluídos os óbitos registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade que possuíam como causa básica a tuberculose de residentes no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004. **Resultados:** A taxa de mortalidade específica ajustada por tuberculose de todas as formas acompanhou a taxa de mortalidade geral do estado apresentando redução de 5,6/100.000 habitantes, em 1985, para 2,0/100.000 habitantes, em 2004. A forma pulmonar foi a mais freqüente em todo o período (89,7% dos óbitos por tuberculose). A razão da taxa de mortalidade no sexo masculino/feminino variou de 1,1 em 1998 a 3,19 no ano de 2004. **Conclusões:** Ocorreu redução da taxa de mortalidade em todas as faixas etárias. A predominância da forma pulmonar, sexo masculino e faixas etárias mais avançadas foram semelhantes à da mortalidade específica por tuberculose no país como um todo.

Descritores: Tuberculose/epidemiologia; Mortalidade; Sistemas de informação.

Abstract

Objective: The purpose of this study was to describe tuberculosis-related mortality in Espírito Santo, Brazil, evaluating its tendencies in relation to clinical presentation, gender and age bracket. **Methods:** We conducted a retrospective, descriptive study based on secondary data. For the 1985–2004 period, we investigated all deaths of residents of Espírito Santo in which tuberculosis was given as the underlying cause, as reported in the Brazilian National Mortality Database. **Results:** The adjusted mortality rates for all forms of tuberculosis paralleled the overall mortality rates in the state, decreasing from 5.6/100,000 inhabitants in 1985 to 2.0/100,000 inhabitants in 2004. Pulmonary tuberculosis was the predominant form of the disease (89.7% of tuberculosis-related deaths) throughout the period studied, and the male/female mortality rate ratio ranged from 1.1 in 1998 to 3.19 in 2004. **Conclusions:** We observed a decrease in the mortality rates in all age brackets. Predominance of the pulmonary form, male gender and advanced age was similar to that of overall tuberculosis-related mortality in Brazil.

Keywords: Tuberculosis/epidemiology; Mortality; Information systems.

Introdução

A tuberculose (TB) é um grave problema de saúde pública em todo o mundo. No ano de 2003, a Organização Mundial de Saúde (OMS) registrava a ocorrência de 8,8 milhões de casos novos de TB em todo o mundo e 1,7 milhões de óbitos, incluindo os pacientes co-infectados pelo HIV.⁽¹⁾ Oitenta por cento da carga bacilar do mundo concentra-se em 22 países. As taxas de notificação de TB nos países em

desenvolvimento são semelhantes às dos países industrializados por volta da metade do século passado.⁽²⁾

No Brasil, estima-se a prevalência de 50 milhões de indivíduos infectados pelo *Mycobacterium tuberculosis*, com surgimento de 130.000 casos novos e 6.000 óbitos anualmente.⁽³⁾ A magnitude da TB tem como principais determinantes: as desigualdades sociais; a urbanização

* Trabalho realizado na Prefeitura Municipal de Vitória e Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – Vitória (ES) Brasil.

1. Aluna de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – Vitória (ES) Brasil.

2. Professora Adjunta de Estatística do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – Vitória (ES) Brasil.

3. Coordenador do Núcleo de Doenças Infecciosas. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – Vitória (ES) Brasil.

4. Professora Adjunta de Epidemiologia. Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva e Núcleo de Doenças Infecciosas da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – Vitória (ES) Brasil.

Endereço para correspondência: Ethel Leonor Noia Maciel. Centro de Ciências da Saúde, Núcleo de Doenças Infecciosas, Av. Marechal Campos, 1468, Maruípe, CEP 29040-090, Vitória, ES, Brasil.

Tel 55 27 2122-7272. E-mail: emaciel@ndi.ufes.br

Apoio financeiro: Edital MCT/CNPq/MS-DAB/SAS nº 49/2005

Recebido para publicação em 16/9/2007. Aprovado, após revisão, em 26/11/2007.

acelerada desordenada; a existência de processos migratórios; bem como a debilidade do sistema de saúde e suas deficiências de gestão, impedindo que a redução da carga da doença acompanhe o desenvolvimento tecnológico do país. A situação ainda é agravada pela epidemia da AIDS e pelo surgimento da resistência às drogas.^(3,4) De fato, são necessárias ações de outros setores associados ao setor da saúde para que se consiga sucesso na sua prevenção e controle.⁽⁴⁾

Sem instituição de tratamento, estima-se que 60-70% dos pacientes com TB pulmonar positivos sem co-infecção pelo HIV evoluam para o óbito e, sob a estratégia do tratamento diretamente observado de curta duração, conhecido em inglês como *directly observed therapy, short-course* (DOTS), recomendada pela OMS, a letalidade seria reduzida para 5% dos casos.⁽⁵⁾

Analisando as políticas de controle da TB no Brasil, um autor⁽⁶⁾ destaca o impacto que a introdução das drogas tuberculostáticas causou na letalidade e, conseqüentemente, na mortalidade por TB, na década de 40. No ano de 1975, o Programa de Controle da Tuberculose foi incluído no II Plano Nacional de Desenvolvimento, que visava à redução da morbi-mortalidade por TB, bem como dos problemas socioeconômicos decorrentes desta doença. A partir da declaração de situação de emergência para o controle da TB pela OMS no ano de 1993, o Brasil demonstrou a necessidade de um plano de controle e, no ano de 2004, o Programa Nacional de Controle da Tuberculose, baseado em critérios epidemiológicos relevantes para a doença, elegeu 315 municípios prioritários nas ações de vigilância, controle e prevenção da TB.⁽⁷⁾

Um estudo sobre a tendência da mortalidade por TB no estado do Rio de Janeiro identifica como causa da sua redução as melhorias sociais ocorridas na cidade, inicialmente, e a introdução da quimioterapia, a partir de 1945, demonstrando que a TB possui um forte contexto social, existindo relação entre as condições gerais de vida de determinada população e a letalidade pela doença.⁽⁸⁾

O plano global de controle da tuberculose previsto para o período de 2006-2015, organizado pela OMS, objetiva reduzir a carga global da TB (incidência, prevalência e mortalidade). Uma das metas estipuladas é a redução da prevalência e da mortalidade pela doença em 50%, até o ano de 2015, em relação a 1990.⁽⁹⁾

Em países industrializados, o evento de morte por TB não é freqüente, por isso a mortalidade não é considerada um bom indicador epidemiológico para o acompanhamento da doença. Nos países em desenvolvimento, a dificuldade é devida à confiabilidade dos sistemas de informação.⁽¹⁰⁾ Entretanto, a taxa de mortalidade por TB, juntamente com a taxa de incidência da TB de todas as formas, a taxa de incidência de TB pulmonar positiva e a taxa de incidência de meningite por TB na faixa etária de 0 a 4 anos constituem-se em indicadores para avaliar o resultado das medidas de controle no Brasil.⁽³⁾

O objetivo deste trabalho é analisar a mortalidade específica por TB no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004, a partir de dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), em relação às variáveis: forma clínica de apresentação; sexo; e faixas etárias.

Tabela 1 - Taxa de mortalidade^a geral e específica por tuberculose, ajustada por formas clínicas, no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004.

Ano	TM geral	TM ajustada TB todas as formas	TM ajustada TB pulmonar	TM ajustada Outras TBs
1985	8,30	5,60	4,09	0,60
1986	7,97	4,55	3,73	0,28
1987	7,41	5,42	3,90	0,70
1988	7,36	3,68	3,22	0,47
1989	6,62	4,17	3,24	0,30
1990	6,91	3,26	2,48	0,34
1991	6,73	4,67	3,48	0,60
1992	6,58	3,66	2,94	0,45
1993	6,92	4,83	3,99	0,25
1994	6,58	3,95	3,00	0,41
1995	6,28	4,35	3,27	0,43
1996	6,60	3,35	2,76	0,35
1997	6,03	3,39	2,93	0,27
1998	6,50	3,11	2,59	0,30
1999	6,22	2,87	2,44	0,21
2000	5,69	2,26	2,03	0,23
2001	5,50	2,09	1,96	0,16
2002	5,32	1,91	1,88	0,06
2003	5,40	2,06	1,96	0,09
2004	5,30	2,00	1,74	0,25

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade; dados modificados pelo autor. TM: taxa de mortalidade; TB: tuberculose. ^aTM geral por 1.000 habitantes e TM específica por TB por 100.000 habitantes.

Métodos

Realizou-se um estudo descritivo retrospectivo baseado em dados secundários. Foram incluídos os óbitos de residentes no estado do Espírito Santo, registrados no SIM, que possuíam como causa básica a TB, obtidos no endereço eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde,⁽¹¹⁾ excluindo-se os óbitos referentes às idades ignoradas.

As causas de morte foram classificadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID). No período de 1985 a 1995, utilizou-se a nona revisão (CID-9) com as seguintes causas: TB pulmonar; outras tuberculosas respiratórias; tuberculose das meninges e do sistema nervoso central; e tuberculose miliar. No período de 1996 a 2004, foram utilizadas as causas da décima revisão (CID-10): tuberculose respiratória e outras tuberculosas. Os dados demográficos necessários às variáveis do estudo foram obtidos no endereço eletrônico do DATASUS do Ministério da Saúde.⁽¹²⁾

Para evitar interferência de diferente distribuição etária da população durante todo o período, utilizou-se a população do censo do ano 2000 para o cálculo da taxa de mortalidade de TB, ajustada pelo método direto. Este método de ajuste utiliza uma população padrão para eliminar a possibilidade de diferenças encontradas serem resultado da diferença na distribuição etária da população. É empregado quando se deseja comparar duas ou mais populações com diferenças em suas estruturas etárias ou uma mesma população em períodos distintos.⁽¹³⁾

As causas foram agrupadas da seguinte maneira: tuberculose respiratória (CID-10) com tuberculose pulmonar (CID-9). Outras tuberculosas (CID-10) foram agrupadas com as seguintes causas da CID-9: outras tuberculosas respiratórias; tuberculose das meninges e do sistema nervoso central; e tuberculose miliar. Esta classificação simplificada resultou da observação da predominância da forma respiratória como causa do óbito em todo o período estudado.

As taxas de mortalidade foram calculadas utilizando-se o programa Excel, versão 7.0. As equações

Tabela 2 – Taxa de mortalidade ajustada específica por tuberculose/100.000 habitantes, por todas as formas, no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004, por faixas etárias.

Ano	Idade (anos)										
	<5	5-9	10-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80
1985	1,4	0	0,84	1,03	1,87	5,96	10,43	22,85	15,29	43,94	74,08
1986	1,05	0,36	0	2,03	1,79	5,41	13,4	15,87	15,93	16,51	13,25
1987	1,38	0,35	0	0	2	5,83	10,96	20,35	19,76	46,66	25,82
1988	1,03	0	0,37	0,99	2,47	4,12	5,59	11,16	23,06	36,72	32,52
1989	0,34	0,65	0,72	0	1,32	3,8	9,09	15,43	14,41	27,84	49,5
1990	0,68	0,31	0,35	1,44	2,03	2,12	7,93	6,43	13,56	23,14	27,29
1991	1,35	0,3	0	1,42	1,46	3,9	8,19	20,86	11,4	21,85	82,95
1992	0,36	0,32	0,33	0,88	2,2	5,15	7,66	8,24	12,81	16,94	21,92
1993	0,94	0	0	0,88	1,81	4,51	11,41	18,66	21,34	23,42	23,36
1994	1,51	0,27	0,3	0	1,31	4,07	11,66	13,35	10,33	19,84	30,16
1995	1,17	0	0,29	1,24	1,91	3,1	11,89	11,42	12,23	43,94	21,92
1996	0	0	0	0,71	1,59	3,53	7,78	8,14	11,91	15,37	26,73
1997	0,77	0	0	0	1,32	3,16	9,49	7,22	15,97	17,04	5,19
1998	0,37	0	0	0,66	1,49	2,59	6,14	7,66	12,1	22,84	20,25
1999	0,72	0	0	0	1,03	3,2	5,59	9,31	8,42	18,22	19,76
2000	0,35	0	0	0,6	0,72	1,88	4,02	6,49	9,78	9,12	13,19
2001	0,68	0	0	0,29	0,69	2,01	3,36	5,81	6,08	13,87	12,78
2002	0	0	0	0,28	0,67	1,95	2,51	3,48	9,19	9,81	24,87
2003	0,32	0,31	0	0,27	0,65	1,13	3,41	5,49	7,66	13,13	21,19
2004	0,31	0	0	0,27	0,47	2,2	3,78	5,74	4,97	11,62	14,74
Média	0,74	0,14	0,16	0,65	1,44	3,48	7,71	11,20	12,81	22,59	28,07

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade, dados modificados pelo autor.

de tendência linear e as estatísticas de ajuste de modelo (valor de R^2 e o valor de p do teste F de adequação do modelo) foram obtidas com o software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

A taxa de mortalidade específica ajustada por TB de todas as formas acompanhou a taxa de mortalidade geral. A redução foi de 5,6/100.000 habitantes em 1985 para 2,0/100.000 habitantes em 2004, para a taxa de mortalidade específica, e de 8,3/1.000 habitantes para 5,3/1.000 habitantes para a taxa de mortalidade geral, no mesmo período.

A tendência à diminuição foi semelhante à observada no país e na região sudeste. Em 2003, a taxa de mortalidade observada no Espírito Santo foi de 2,06/100.000 habitantes, enquanto que no Brasil e na região sudeste as taxas de mortalidade foram de 2,8 e 2,9/100.000 habitantes, respectivamente.⁽¹⁴⁾

A forma clínica pulmonar foi responsável pela maioria dos óbitos registrados (89,7%) em todo o período, apresentando queda da taxa de mortalidade de 4,09/100.000 para 1,74/100.000, portanto, uma diminuição de 57,5%, um pouco menor que a da taxa de mortalidade de TB de todas as formas. A mortalidade por outras formas clínicas de TB variou de 0,6/100.000 habitantes em 1985 para 0,25/100.000, no final do período estudado (Tabela 1).

Tabela 3 - Equações da tendência linear da taxa de mortalidade ajustada específica por tuberculose, de todas as formas, no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004, por faixas etárias.

Idade (anos)	Modelo	R^2	valor de p	Tendência
<5	$y = -0,049x + 1,256$	0,382	0,004	Decrescente
5-9	$y = -0,015x + 0,301$	0,209	0,043	Decrescente
10-14	$y = -0,025x + 0,424$	0,336	0,007	Decrescente
15-19	$y = -0,048x + 1,159$	0,241	0,028	Decrescente
20-29	$y = -0,081x + 2,299$	0,692	0,000	Decrescente
30-39	$y = -0,198x + 5,567$	0,701	0,000	Decrescente
40-49	$y = -0,409x + 12,01$	0,538	0,000	Decrescente
50-59	$y = -0,722x + 19,31$	0,602	0,000	Decrescente
60-69	$y = -0,615x + 19,27$	0,573	0,000	Decrescente
70-79	$y = -1,326x + 36,51$	0,463	0,001	Decrescente
≥80	$y = -1,692x + 45,84$	0,262	0,021	Decrescente

Observou-se queda na taxa de mortalidade específica por TB de todas as formas, em todas as faixas etárias (Tabela 2). Comparando-se as médias do período estudado, as faixas etárias que apresentaram menores valores foram: 5 a 9 anos, cuja média ficou em 0,14/100.000 habitantes; e de 10 a 14 anos, com média de 0,16/100.000 habitantes. Foram realizados modelos de regressão linear simples para os dados da taxa de mortalidade ajustada por faixa etária (Y) segundo a variável ano (X). As equações dos modelos encontrados, valor de R^2 e respectivos valores de p do teste F (Tabela 3) indicam que as tendências são decrescentes e estatisticamente significantes.

Observou-se tendência à redução da taxa de mortalidade por TB em ambos os sexos. No sexo feminino, a taxa de mortalidade decresceu de 3,16 para 0,96/100.000 habitantes, de modo mais pronunciado do que no sexo masculino, que foi de 6,19 para 3,06/100.000 habitantes. A razão do sexo masculino apresentou-se sempre maior em relação

Tabela 4 - Taxas de mortalidade específica por tuberculose/100.000 habitantes, no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004, por sexo.

Ano	TM ajustada	TM ajustada sexo masculino	Taxa ajustada sexo feminino	Razão TM masculino/feminino
1985	5,60	6,19	3,16	1,96
1986	4,55	5,89	1,8	3,27
1987	5,42	5,76	3,26	1,77
1988	3,68	4,83	2,54	1,90
1989	4,17	5,21	1,76	2,96
1990	3,26	3,78	1,81	2,09
1991	4,67	5,78	2,3	2,51
1992	3,66	4,41	2,12	2,08
1993	4,83	4,98	3,48	1,43
1994	3,95	5,19	1,67	3,11
1995	4,35	4,82	2,58	1,87
1996	3,35	4,16	2,06	2,02
1997	3,39	4,44	1,95	2,28
1998	3,11	3,06	2,75	1,11
1999	2,87	3,42	1,83	1,87
2000	2,26	3,52	1,02	3,45
2001	2,09	2,75	1,38	1,99
2002	1,91	2,96	0,93	3,18
2003	2,06	2,98	1,22	2,44
2004	2,00	3,06	0,96	3,19

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade, dados modificados pelo autor. TM: taxa de mortalidade.

ao feminino, sendo de 1,11 em 1998 e chegando a 3,19 vezes no final do período estudado (Tabela 4).

Discussão

A OMS estimava que na região das Américas (centro e sul) ocorreria redução na incidência específica por idade e mortalidade, embora lentas, em virtude do aumento esperado da prevalência da infecção pelo HIV.⁽¹⁵⁾ A estratégia DOTS tem-se mostrado efetiva na interrupção da transmissão da TB, na prevenção do desenvolvimento de resistência do bacilo aos tuberculostáticos e na redução da letalidade.⁽¹⁶⁾ Essa estratégia vem se fortalecendo no Espírito Santo, de forma gradual, nos oito municípios prioritários para o controle da doença.

No período compreendido entre 1980 e 2003, dados do SIM nacional demonstram redução da taxa de mortalidade específica em torno de 52,4%. Ao longo desse período, a forma pulmonar foi predominante, cerca de 90% do total dos óbitos por TB.⁽¹⁴⁾ No estado do Espírito Santo, essa diminuição foi mais expressiva (64,3%), sendo a forma pulmonar também predominante (89,7%). Em Fortaleza,⁽¹⁷⁾ esse comportamento foi semelhante, sendo a redução da taxa de mortalidade por TB de todas as formas e por TB pulmonar um pouco menor que a encontrada nesse estudo.

A mortalidade nas faixas etárias até 19 anos sempre se mostrou menos significativa que a das demais, sendo que a faixa de idade acima de 70 anos apresentou valores 6 a 7 vezes acima da média do estado. Infecções ocorridas em períodos da juventude que sofram reativação em idosos, presença de co-morbidades e deficiência imunológica própria, bem como o envelhecimento da população do país, podem explicar a evolução para a doença e óbito na população de idade mais avançada.^(14,18) A incidência decrescente no período estudado pode ser imputada à melhoria das estratégias de controle implementadas no Espírito Santo, principalmente relacionadas à instituição do tratamento supervisionado e quimioprofilaxia para menores de 15 anos. Ainda assim, o programa de TB necessita buscar estratégias de controle que alcancem essas faixas etárias maiores de 59 anos, visando a oportunidade de tratamento adequado, evitando-se a evolução para o êxito letal.^(14,18,19)

A taxa de mortalidade no sexo masculino, sempre maior que a no feminino, acompanha o padrão de

incidência da doença. A morbidade é maior entre os homens, conseqüente à combinação de fatores biológicos e sociais, possíveis diferenças de fatores de exposição e prevalência de infecção com evolução para doença, além de fatores ligados ao acesso a serviços de saúde,^(2,14) indicando a necessidade de maiores estudos para conhecimento dessas possíveis diferenças em nosso estado.

No Rio de Janeiro, no período de 1999 a 2001, os coeficientes de mortalidade por causas múltiplas relacionadas à tuberculose foram maiores entre homens (13, 10,3 e 11,2 por 100.000 homens) que entre mulheres (3,5, 3,4 e 3,3 por 100.000 mulheres).⁽²⁰⁾ Um estudo realizado em Fortaleza identificou um coeficiente de mortalidade médio para cada 100.000 habitantes de 7 óbitos no sexo masculino e de 4,4 óbitos no sexo feminino, com razão de chances de 1,59 (IC95%: 1,09 a 2,32).⁽¹⁷⁾ Outro estudo identificou, entre 4.680 casos notificados de morte por tuberculose, uma relação masculino/feminino de 2,5. Nos casos com a comorbidade TB-AIDS, essa razão foi maior (3,8) e permaneceu estável entre 1993 e 1996 e entre 1997 e 2000.⁽²¹⁾ Dentre as explicações apontadas para estes achados estão o maior índice de alcoolismo e o maior índice de abandono de tratamento de tuberculose encontrados entre os homens.

Uma das limitações do estudo foi a busca pelo número de óbitos cuja causa básica registrada fosse a TB, não se computando os casos em que a TB estivesse presente como co-morbidade, como por exemplo, nos óbitos em que a TB figura como morbidade associada à AIDS. Um estudo que comparasse o banco de dados do SIM com o do Sistema de Informação de Agravos de Notificação melhoraria a qualidade da informação, em relação à confirmação diagnóstica dos casos pulmonares e à existência de co-morbidades que pudessem interferir no risco de óbito por TB. Os casos diagnosticados no momento do óbito demonstram retardo no diagnóstico e presença de casos reservatórios da doença, mantendo sua transmissão.⁽²²⁾

A investigação de óbitos registrados no SIM por TB como causa básica ou associada deve ser realizada pelos técnicos do Programa de Controle da Tuberculose como ação integrante para o conhecimento da magnitude da doença e para a vigilância no seu controle.

Referências

1. Stop TB Partnership. [homepage on the Internet]. Geneva: World Health Organization. [cited 2007 Feb 28] The Global Plan to stop TB 2006-2015: Part I Strategic directions. Available from: <http://www.stoptb.org/globalplan>.
2. Holmes CB, Hausler H, Nunn P. A review of sex differences in the epidemiology of tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 1998;2(2):96-104.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Tuberculose: guia de vigilância epidemiológica. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2002.
4. Carmo EH, Barreto ML, Silva Jr JB. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. *Epidemiol Serv Saúde*. 2003;12(2): 63-75.
5. Borgdorff MW, Floyd K, Broekmans JF. Interventions to reduce tuberculosis mortality and transmission in low- and middle-income countries. *Bull World Health Organ*. 2002;80(3):217-27.
6. Ruffino-Netto A. Tuberculose: a calamidade negligenciada. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2002; 35(1):51-8.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
8. Costa DC. Comentários sobre a tendência secular da tuberculose. *Cad. Saúde Pública*. 1988; 4(4):398-406.
9. Organização Mundial da Saúde. Organização Pan Americana da Saúde. Plano Estratégico Regional [text on the Internet]. Geneva: WHO. [cited 2007 Feb 28]. Available from: http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/ptb_08_09.pdf
10. Rieder HL. *Epidemiologic Basis of Tuberculosis Control*. 1st ed. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease; 1999.
11. DATASUS [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. [cited 2007 Feb 28]. Informações de Saúde: Estatísticas Vitais - Mortalidade e Nascidos Vivos. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/obtes.def>
12. DATASUS [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. [cited 2007 Feb 28]. Informações de Saúde: Demográficas e Socioeconômicas: População residente. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/popdes.def>
13. Gordis L. Measuring the occurrence of disease: II. Mortality. In: Gordis L, editor. *Epidemiology*. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2004. p. 48-70.
14. Dolin PJ, Raviglione MC, Kochi A. Global tuberculosis incidence and mortality during 1990-2000. *Bull World Health Organ*. 1994;72(2):213-20.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde Brasil 2005: uma análise da situação de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
16. World Health Organization. What is DOTS? A guide to understanding the WHO-recommended TB control strategy known as DOTS. Geneva: WHO; 1999.
17. Façanha MC. Evolution of tuberculosis-related mortality in Fortaleza, Brazil from 1980 to 2001. *J Bras Pneumol*. 2006;32(6):553-8.
18. Chaimowicz F. Age transition of tuberculosis incidence and mortality in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2001;35(1):81-7.
19. Cavalcanti ZR, Albuquerque MF, Campelo AR, Ximenes R, Montarroyos U, Verçosa MK. Characteristics of elderly tuberculosis patients in Recife, Brazil: a contribution to the tuberculosis control program. *J Bras Pneumol*. 2006;32(6):535-43.
20. Santo AH. Deaths attributed to multiple causes and involving tuberculosis in the state of Rio de Janeiro Brazil between 1999 and 2001. *J Bras Pneumol*. 2006;32(6):544-52.
21. Oliveira HB, Marín-León L, Cardoso JC. Perfil de mortalidade de pacientes com tuberculose relacionada à comorbidade tuberculose-Aids. *Rev Saude Publica*. 2004;38(4):503-10.
22. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. II Consenso Brasileiro de Tuberculose - Diretrizes brasileiras para Tuberculose 2004. *J Bras Pneumol*. 2004;30(Supl 1):S4-S56.