

Tendência temporal da morbidade e mortalidade por tuberculose no estado de Santa Catarina, Brasil, no período entre 2002 e 2009*

Temporal trends in tuberculosis-related morbidity and mortality in the state of Santa Catarina, Brazil, between 2002 and 2009

Jefferson Traebert, Glênio César Nunes Ferrer, Nazaré Otilia Nazário, Ione Jayce Ceola Schneider, Rosemeri Maurici da Silva

Resumo

O objetivo deste estudo foi descrever a tendência temporal da morbidade e mortalidade por tuberculose no estado de Santa Catarina no período entre 2002 e 2009. Os dados de mortalidade e incidência foram obtidos, respectivamente, do Sistema de Informação de Mortalidade e do Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação. As taxas brutas foram calculadas e padronizadas por idade pelo método direto. Estimou-se a variação anual por intermédio de regressão linear segmentada e identificaram-se pontos em que houve modificação da tendência. Observou-se uma redução significativa na taxa de mortalidade de 3,7% ao ano. No período estudado, houve duas tendências distintas: a primeira, entre 2002 e 2007, com redução significativa na taxa de mortalidade de 5,9% ao ano; a segunda, com incremento não significativo dessa taxa de 2,0% ao ano entre 2007 e 2009. Em relação à incidência, observou-se uma redução significativa de 0,9% ao ano.

Descritores: Tuberculose/epidemiologia; Tuberculose/mortalidade; Tuberculose/estatística e dados numéricos.

Abstract

The objective of this study was to describe temporal trends in tuberculosis morbidity and mortality in the state of Santa Catarina, Brazil, between 2002 and 2009. Data regarding mortality and incidence were obtained from the Brazilian Mortality Database and National Case Registry Database, respectively. Crude rates were calculated and standardized by age using the direct method. We estimated annual variation by joinpoint regression, identifying the points at which there were changes in the trends. There was a significant (3.7%) annual decrease in the mortality rate. In the study period, two distinct temporal trends were identified: one between 2002 and 2007, showing a significant (5.9%) annual decrease in the mortality rate; and one between 2007 and 2009, showing an insignificant (2.0%) annual increase. There was also a significant (0.9%) annual reduction in tuberculosis incidence.

Keywords: Tuberculosis/epidemiology; Tuberculosis/mortality; Brazil.

A tuberculose se mantém como uma das mais significativas causas de mortalidade nos países em desenvolvimento, notadamente em indivíduos do sexo masculino e no grupo etário de 45-59 anos, colocando o bacilo de Koch como o maior agente isolado de morte entre as doenças infecciosas.⁽¹⁾ Apesar de ser antiga e vulnerável ao tratamento medicamentoso há mais de meio século, a tuberculose permanece

como um dos principais agravos à saúde a ser enfrentado em âmbito global.⁽²⁾

Um estudo publicado recentemente⁽³⁾ apontou uma redução da incidência de tuberculose no mundo, nas Américas e no Brasil, respectivamente, de 11,4%, 50,0% e 48,8% em uma série histórica de 20 anos. Em relação às taxas de mortalidade, a redução foi de 40,0%, 70,7% e 70,8%, respectivamente.

* Trabalho realizado na Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão (SC) Brasil.

Endereço para correspondência: Jefferson Traebert. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Avenida José Acácio Moreira, 787, CEP 88704-900, Tubarão, SC, Brasil.

Tel/fax: 55 48 3621-3363. Email: jefferson.traebert@unisol.br

Apoio financeiro: Nenhum.

Recebido para publicação em 21/7/2012. Aprovado, após revisão, em 24/9/2012.

Especificamente no Brasil, a taxa de incidência vem apresentando uma queda de 26% desde 1990, com média de 1,4% ao ano. Em 2009, ocorreram 71.700 casos novos da doença e a taxa de incidência foi de 37/100.000 habitantes. As maiores taxas de incidência estão nos estados do Rio de Janeiro, Amazonas e Pará. As menores taxas são registradas no Distrito Federal, Goiás e Tocantins. A taxa de mortalidade por tuberculose no Brasil teve uma redução de 16,7% entre os anos de 2002 e 2008, passando de 3 para 2,5 casos/100.000 habitantes.⁽⁴⁾

O objetivo do presente estudo foi analisar a tendência temporal da incidência e da mortalidade por tuberculose em Santa Catarina no período entre 2002 e 2009. Os dados de mortalidade e incidência foram obtidos, respectivamente, do Sistema de Informação de Mortalidade e do Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação, ambos do Ministério da Saúde do Brasil. Foram selecionados os óbitos e as notificações por tuberculose de indivíduos residentes no estado ocorridos entre 2001 e 2010. Para suavizar a série histórica, em função da oscilação dos pontos proveniente do pequeno número de casos em determinados estratos, calculou-se a média móvel centrada em três termos. Nesse processo, o coeficiente alisado do ano correspondeu à média aritmética dos coeficientes do ano anterior, do próprio ano e do ano seguinte. Isso resultou na apresentação dos dados dos anos de 2002 a 2009.

Os sistemas de informação utilizaram a décima revisão da Classificação Internacional de Doenças para codificar as ocorrências. As estimativas da população residente no estado segundo a faixa etária, censitárias e intercensitárias, utilizadas como denominadores para os cálculos das taxas de mortalidade foram obtidas no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde do Brasil.

Inicialmente foram calculadas as taxas brutas, tanto de mortalidade quanto de incidência, pela razão entre o número de óbitos ou notificações e a população estimada na data de 1º de julho em cada ano da série, apresentadas por 100.000 habitantes. Em seguida, as taxas brutas foram padronizadas por idade pelo método direto, sendo utilizada como padrão a população de Santa Catarina para o ano de 2010.

As taxas calculadas foram utilizadas na análise da tendência através da estimativa de modelos

de regressão. Para o processo de formação do modelo, as taxas padronizadas foram consideradas como a variável dependente (y), enquanto os anos do período de estudo foram considerados como a variável independente (x).

Utilizou-se o programa *Joinpoint*, versão 3.5.1 (Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute, Rockville, MD, EUA) para o cálculo da variação anual da mortalidade e das notificações no período entre 2002 e 2009. O programa executa uma regressão linear segmentada (*joinpoint regression*) para estimar a variação anual percentual e identificar pontos em que há modificação da tendência. Foram ajustados sucessivamente modelos, nos quais foi assumido um número diferente de “pontos” de modificação de tendência, desde zero (caso em que a tendência é representada por um único segmento de reta) até o número máximo de dois, devido à quantidade de observações. O modelo escolhido foi aquele com o maior número de pontos e que manteve a significância estatística ($p < 0,05$). A partir da inclinação estimada para cada segmento de reta (coeficiente de regressão), foi calculada a variação anual em porcentagem e sua significância estatística, estimada pelo método dos mínimos quadrados por um modelo linear generalizado, assumindo que as taxas seguem a distribuição de Poisson e que a variação das taxas não é constante ao longo do período. Para cada segmento de reta, com inclinação estimada, foram calculados os limites do IC95%.

O presente estudo foi realizado no contexto da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que trata dos princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos. Todavia, todos os dados utilizados foram obtidos em sistemas oficiais de informação de saúde, de domínio público, sem identificação individual e, portanto, sem possibilidade de haver infrações aos princípios éticos.

Observou-se que, no período estudado, o estado de Santa Catarina apresentou uma redução significativa na taxa de mortalidade de 3,7% ao ano (IC95%: -6,6 a -0,7). Todavia, como é possível observar na Figura 1 e na Tabela 1, houve duas tendências distintas. A primeira, entre 2002 e 2007, mostrou uma redução na taxa de mortalidade de 5,9% ao ano (IC95%: -8,9 a -2,8); a segunda, com um incremento não significativo de 2,0% ao ano (IC95% -12,6 a 19,2), no período entre 2007 e 2009. Em relação à

Tabela 1 – Taxas de mortalidade e morbidade (incidência) por 100 mil habitantes por tuberculose observadas, modeladas e variação anual em porcentagem. Santa Catarina, 2002-2009.

Ano	Mortalidade			Morbidade (incidência)		
	Observada	Modelada	VAP (IC95%)	Observada	Modelada	VAP (IC95%)
2002	1,28	1,31	-5,9 (-8,9 a -2,8)	35,34	35,66	-0,9 (-1,5 a -0,3)
2003	1,25	1,24		36,09	35,34	
2004	1,19	1,16		35,31	35,02	
2005	1,13	1,10		34,53	34,71	
2006	1,00	1,03		33,55	34,39	
2007	0,97	0,97		33,75	34,09	
2007	0,97	0,97	2,0 (-12,6 a 19,2)	-	-	
2008	0,97	0,99		33,83	33,78	
2009	1,02	1,01		34,03	33,48	

*Variação anual em porcentagem.

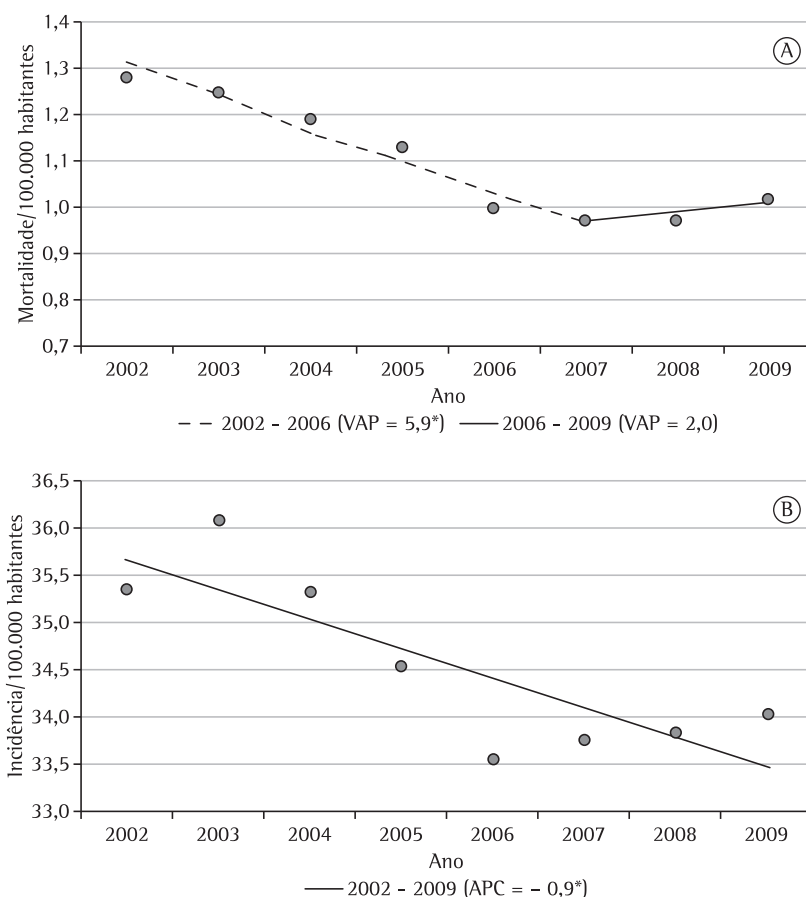


Figura 1 – Tendência das taxas de mortalidade (em A) e de morbidade/incidência (em B) de tuberculose (por 100.000 habitantes). Santa Catarina, 2002-2009. VAP: variação anual em porcentagem. *p < 0,05.

incidência, observou-se uma redução significativa de 0,9% ao ano (IC95%: -1,5 a -0,3).

A queda nos índices de mortalidade por tuberculose é uma tendência global. A Organização Mundial de Saúde relatou que o número absoluto de casos vem diminuindo desde 2006 e que a

incidência da doença vem diminuindo desde 2002. A mortalidade, da mesma forma, sofreu uma queda de 8,6% ao ano entre 1990 e 2010.⁽⁵⁾ Essa tendência também foi observada no Brasil em diversos estudos.⁽⁶⁻⁸⁾ No período entre 1980 e 2004, houve uma redução inconstante da

taxa de mortalidade por tuberculose, variando de 5,8/100.000 habitantes em 1980 para 2,8/100.000 habitantes em 2004. No ano de 2004, foram notificados no Brasil 4.981 óbitos por tuberculose como causa básica; porém, esse valor aumentaria 50% se fossem incluídos os óbitos por tuberculose como causa associada e aqueles por sequelas de tuberculose como causa básica. No mesmo ano, as maiores taxas padronizadas foram encontradas nos estados de Pernambuco (5,4/100.000 habitantes) e do Rio de Janeiro (5,0/100.000 habitantes), assim como nas capitais dos estados de Pernambuco e Pará, respectivamente, Recife (7,7/100.000 habitantes) e Belém (5,8/100.000 habitantes). A influência da epidemia de AIDS reflete indiretamente nas tendências de mortalidade de tuberculose no Brasil.⁽⁸⁾

Um dos fatores que podem hipoteticamente ter interferido positivamente nos índices de mortalidade e incidência foi a implantação da estratégia de tratamento diretamente supervisionado no Brasil, a partir do ano de 1999, que resultou em uma queda de 32% na mortalidade até o ano de 2007.^(1,9) A estratégia de tratamento diretamente supervisionado aumenta em 1% ao ano a taxa de cura e diminui drasticamente os índices de abandono de tratamento, o qual está diretamente relacionado com piores desfechos da doença.^(10,11)

Da mesma forma, a quantidade de investimento em saúde pode ter gerado efeitos altamente positivos na situação epidemiológica das doenças infectocontagiosas. Dos 22 países que detêm a maior prevalência de tuberculose, 5 deles (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) investiram recursos da ordem de 2,1 bilhões de dólares no ano de 2010 para o controle da tuberculose, sendo que 95% desse montante foi oriundo de recursos próprios. Os indicadores da doença foram sensivelmente melhores nos países com maior investimento, dentre eles, o Brasil.⁽⁵⁾

A queda na morbidade e mortalidade de tuberculose também poderia ser atribuída ao acesso universal e gratuito ao tratamento, além do aumento da rede de serviços básicos de saúde. Todavia, a resistência aos fármacos de primeira linha é um problema emergente que ocorre em nível mundial, mas que apresenta ainda uma baixa ocorrência no Brasil, o que pode estar contribuindo para os índices favoráveis aqui relatados.^(5,9)

Apesar da baixa prevalência de tuberculose multirresistente no Brasil quando comparada com indicadores mundiais, os resultados no período entre 2007 e 2009, apresentados com uma leve alta não significativa, poderiam estar relacionados com o aumento da resistência primária à isoniazida (de 4,4% para 6,0%) e da resistência primária à isoniazida associada à rifampicina (de 1,1% para 1,4%). Tendo em vista esses aumentos, o Programa Nacional de Controle da Tuberculose introduziu o etambutol na fase intensiva de tratamento do esquema básico a partir do ano de 2009, o que pode contribuir para a manutenção dos índices dentro dos padrões ora descritos.^(9,11)

Dessa forma, fatores relacionados aos serviços de saúde, seja em relação ao maior acesso, seja em relação à sua qualidade, podem ter representado uma grande influência nos indicadores de tuberculose no período estudado. Ações dirigidas ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado poderiam ter um impacto extremamente positivo sobre as taxas de incidência e de mortalidade de tuberculose, principalmente se forem de âmbito universal e igualitário, com especial atenção às classes menos favorecidas.

É importante ressaltar que os resultados do presente estudo descritivo devem ser vistos com cautela, uma vez que o desenho do estudo não aponta para uma relação causa-efeito, mas sim descreve a morbidade e a mortalidade no decorrer de um tempo limitado de anos de observação.

Pode-se concluir, à luz dos achados do presente estudo, que, em Santa Catarina, houve uma redução significativa de 3,7% ao ano na taxa de mortalidade por tuberculose, com duas tendências distintas. Em relação às notificações, observou-se uma redução significativa de 0,9% ao ano.

Referências

1. Conde MB, Melo FA, Marques AM, Cardoso NC, Pinheiro VG, Dalcin Pde T, et al. III Brazilian Thoracic Association Guidelines on tuberculosis. *J Bras Pneumol.* 2009;35(10):1018-48. PMID:19918635.
2. Barreira D, Grangeiro A. Evaluation of tuberculosis control strategies in Brazil. Foreword [Article in Portuguese]. *Rev Saude Publica.* 2007;41 Suppl 1:4-8. PMID:18038085. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102007000800002>
3. Guimarães RM, Lobo AD, Siqueira EA, Borges TF, Melo SC. Tuberculosis, HIV, and poverty: temporal trends in Brazil, the Americas, and worldwide. *J Bras Pneumol.* 2012;38(4):511-7. PMID:22964936. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132012000400014>

4. Hijjar MA. Tuberculose: desafio permanente. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(2):348-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2005000200001>
5. World Health Organization. *Global Tuberculosis Control: WHO report 2011*. Geneva: World Health Organization; 2011.
6. Espíndola LC. Estudo da mortalidade por tuberculose em Campo Grande – MS, 2001 a 2008 [dissertation]. Campo Grande: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca; 2010.
7. Hino P, da Costa-Júnior ML, Sasaki CM, Oliveira MF, Villa TC, dos Santos CB. Time series of tuberculosis mortality in Brazil (1980-2001). *Rev Lat Am Enfermagem*. 2007;15(5):936-41. PMID:18157445. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692007000500009>
8. Bierrenbach AL, Duarte EC, Gomes AB, Souza Mde F. Mortality trends due to tuberculosis in Brazil, 1980-2004 [Article in Portuguese]. *Rev Saude Publica*. 2007;41 Suppl 1:15-23. PMID:18038087. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102007000800004>
9. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
10. Nogueira JA, Ruffino-Netto A, Villa TCS, Monroe AA, Lucca MES. Implantação da estratégia DOTS no controle da tuberculose em Ribeirão Preto, São Paulo (1998-2004). *Bol Pneumol Sanit*. 2006;14(3):141-4.
11. Domingos MP, Caiaffa WT, Colosimo EA. Mortality, TB/HIV co-infection, and treatment dropout: predictors of tuberculosis prognosis in Recife, Pernambuco State, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2008;24(4):887-96. PMID:18392367. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000400020>

Sobre os autores

Jefferson Traebert

Professor. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão (SC) Brasil.

Glênio César Nunes Ferrer

Mestrando. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão (SC) Brasil.

Nazaré Otília Nazário

Professora. Curso de Medicina, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça (SC) Brasil.

Ione Jayce Ceola Schneider

Professora. Curso de Medicina, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça (SC) Brasil.

Rosemeri Maurici da Silva

Professora. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão (SC) Brasil.