

# Mortalidade por tuberculose nas capitais brasileiras, 2008-2010

doi: 10.5123/S1679-49742017000200012

## Tuberculosis mortality in Brazilian capitals, 2008-2010

Roger Flores Ceccon<sup>1</sup>  
Rosana Maffaccioli<sup>1</sup>  
Andréia Burille<sup>1</sup>  
Stela Nazareth Meneghel<sup>2</sup>  
Dora Lúcia Leidens Correa de Oliveira<sup>1</sup>  
Tatiana Engel Gerhardt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Enfermagem, Porto Alegre-RS, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Saúde Coletiva, Porto Alegre-RS, Brasil

### Resumo

**Objetivo:** analisar associação entre mortalidade por tuberculose e indicadores sociodemográficos e de saúde nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal. **Métodos:** estudo ecológico cujo desfecho foi o coeficiente padronizado de mortalidade por tuberculose no triênio 2008-2010; as variáveis independentes compreenderam 16 indicadores, agrupados em três blocos; teste de correlação de Pearson e regressão linear múltipla foram empregados. **Resultados:** registraram-se 4.744 óbitos por tuberculose nos 27 municípios (2,7 óbitos por 100 mil habitantes); desigualdade de renda (índice de Gini do rendimento mensal das pessoas  $\geq 10$  anos de idade:  $\beta=0,454$ ; IC<sub>95%</sub> 6,21;28,51), proporção de migrantes no município ( $\beta=0,537$  IC<sub>95%</sub> 0,12;0,31), proporção de negros pobres ( $\beta=0,302$  IC<sub>95%</sub> 0,004;0,109) e coeficiente de coinfeção HIV/tuberculose ( $\beta=0,449$  IC<sub>95%</sub> 0,05;0,28) estiveram associados à mortalidade por tuberculose ( $p<0,10$ ). **Conclusão:** a mortalidade por tuberculose foi mais elevada em capitais com maior desigualdade de renda, e associada a migração, pobreza entre negros e coeficiente de coinfeção HIV/tuberculose.

**Palavras-chave:** Tuberculose; Mortalidade; Infecções por HIV; Desigualdades em Saúde; Estudos Ecológicos.

### Abstract

**Objective:** to analyze the association between tuberculosis mortality and socio-demographics and health indicators in the capitals of Brazilian states and the Federal District. **Methods:** this is an ecological study whose outcome was the standardized coefficient of tuberculosis mortality in the 2008-2010 period; the independent variables comprised 16 indicators, grouped into three blocks; Pearson correlation test and multiple linear regression were applied for analysis. **Results:** 4,744 deaths from tuberculosis were registered in the 27 municipalities (2.7 deaths per 100,000 inhabitants); the following indicators were associated with tuberculosis mortality ( $p<0.10$ ): income inequality (Gini index of monthly income of individuals over 10 years old:  $\beta=0.454$ ; 95%CI 6.21;28.51), proportion of migrants in the municipality ( $\beta=0.537$  95%CI 0.12;0.31), poor black-skinned individuals ( $\beta=0.302$  95%CI 0.004;0.109) and coefficient of Tb/HIV coinfection ( $\beta=0.449$  95%CI 0.05;0.28). **Conclusion:** tuberculosis mortality was higher in capitals with greater income inequality, migration, poverty among black-skinned individuals and occurrence of Tb/HIV coinfection.

**Keywords:** Tuberculosis; Mortality; HIV Infections; Health Inequalities; Ecological Studies.

### Endereço para correspondência:

Roger Flores Ceccon – Rua São Manoel, nº 963, Rio Branco, Porto Alegre-RS, Brasil. CEP: 90620-110  
E-mail: roger.ceccon@hotmail.com

## Introdução

A tuberculose constitui um importante problema de Saúde Pública mundial, conformando uma das principais causas de morte entre as doenças transmissíveis, em adultos. A alta prevalência, associada ao potencial de disseminação, fizeram da tuberculose uma condição emergente, com níveis elevados e crescentes de morbimortalidade, sobretudo em países pobres, os quais respondem por 95% dos casos novos e 98% dos óbitos.<sup>1</sup>

No ano de 2014, foram estimados 9,6 milhões de casos de tuberculose, com 6 milhões de casos novos e 1,5 milhões de mortes no mundo. Apesar de a prevalência ter decrescido 45% desde a década de 1990, 11 dos 22 países que concentram 80% dos casos não atingiram a meta pactuada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), de reduzir pela metade a incidência, prevalência e mortalidade pela doença até 2015.<sup>2</sup> Entre os motivos da situação constatada, destaca-se a relação da tuberculose com a pobreza e a exclusão social, questões centrais da vulnerabilidade ao adoecimento.<sup>3</sup>

*A tuberculose constitui um importante problema de Saúde Pública mundial, conformando uma das principais causas de morte entre as doenças transmissíveis, em adultos.*

No Brasil, ao longo dos anos de 2005 a 2014, houve redução do coeficiente de incidência da tuberculose, de 41,5 casos para 33,5 casos novos por 100 mil habitantes. Também foi registrada redução nos coeficientes de mortalidade, de 2,8 para 2,3 óbitos/100 mil habitantes, entre 2004 e 2013, representando uma redução média de 2,3% ao ano no período. As capitais brasileiras com os coeficientes de incidência mais elevados em 2013 foram, consecutivamente, Porto Alegre, Cuiabá, Recife, Manaus e Belém.<sup>2</sup>

Por serem centros urbanos com maior oferta de trabalho, as capitais constituem grandes aglomerados populacionais, concentradores de migrantes, propensos ao aumento de desigualdades sociais, de populações privadas de liberdade e em situação de rua.<sup>4-5</sup> Estes grupos, em conjunto com indivíduos coinfectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e aqueles que abandonam o tratamento, são os mais afetados pela doença e os que apresentam maiores taxas de mortalidade.<sup>6-13</sup>

Considerando-se a mortalidade como marcador de efetividade das estratégias de prevenção e controle da doença, este estudo teve por objetivo analisar a associação ecológica entre mortalidade por tuberculose e indicadores sociodemográficos, de saúde e de acesso a serviços de saúde nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal.

## Métodos

Estudo ecológico, com dados das bases do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab), do Ministério da Saúde, bem como da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que teve como unidades de análise as 26 capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal (27 municípios), e os anos de 2008 a 2010.

A variável dependente foi o coeficiente padronizado médio de mortalidade por tuberculose por 100 mil habitantes nas capitais brasileiras, no triênio 2008-2010. Para o cálculo do coeficiente, utilizou-se o número de óbitos por tuberculose e o tamanho da população no período analisado. As taxas de mortalidade por tuberculose foram ajustadas pelo método direto de padronização, utilizando-se a população-padrão fornecida pela OMS para o período de 2000 a 2025. A padronização permite efetuar comparações entre regiões com diferentes padrões demográficos e etários, como é o caso das capitais brasileiras. O número de óbitos por tuberculose foi extraído do SIM, com base nos registros-códigos A15 a A19 da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (CID-10).<sup>14</sup>

As variáveis independentes compreenderam 16 indicadores, agrupados em três blocos (Figura 1). Os coeficientes de mortalidade por tuberculose e as variáveis explanatórias foram descritas por meio de média, desvio-padrão, valor máximo e mínimo. A associação entre as variáveis foi analisada pelo coeficiente de correlação de Pearson. As variáveis independentes que apresentaram associação estatística ( $p < 0,10$ ) com o desfecho na análise bivariável entraram no modelo de regressão linear múltipla, utilizando-se o método “para trás”.

A normalidade da distribuição das variáveis foi analisada pelo teste de Shapiro-Wilk. As análises fo-

Bloco	Indicadores	Descrição do indicador	Fonte, Ano
Indicadores sociodemográficos	Índice de Gini	Afere a desigualdade no rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade	PNAD, <sup>a</sup> 2008
	Índice de desenvolvimento humano	Índice composto, que incorpora três dimensões do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde	IBGE, <sup>b</sup> 2008
	Proporção de pobres	Percentual de pessoas pobres <sup>c</sup>	PNAD, 2008
	Proporção de pobres de cor da pele ou raça branca	Percentual de pessoas de cor ou raça branca que são pobres	IBGE, 2008
	Proporção de pobres de cor da pele ou raça negra	Percentual de pessoas de cor ou raça negra que são pobres	IBGE, 2008
	Taxa de analfabetismo	Percentual de pessoas que não sabem ler ou escrever	IBGE, 2008
	Taxa de desemprego	Percentual da PEA <sup>d</sup> que se encontra na situação de desemprego total (aberto mais oculto)	IBGE, 2008
	Taxa de migração	Percentual de pessoas não naturais do município	PNAD, 2008
	Proporção de pessoas de cor da pele ou raça negra	Percentual de pessoas negras (pretos e pardos)	PNAD, 2008
Indicadores de Saúde	Coefficiente de mortalidade por aids	Número de óbitos por aids por 100 mil habitantes	SIM, <sup>e</sup> 2008-2010
	Óbitos por causas mal definidas	Percentual de óbitos por causas mal definidas	SIM, 2008-2010
	Coefficiente de internação por tuberculose	Número de internações por tuberculose por 100 mil habitantes	SIH, <sup>f</sup> 2008-2010
	Coefficiente de coinfeção HIV/tuberculose	Número de pessoas infectadas com HIV e tuberculose por 100 mil habitantes	Sinan <sup>g</sup> , 2008-2010
Indicadores de acesso a serviços de saúde	Cobertura populacional de Estratégia Saúde da Família	Percentual da população coberta por equipe da Estratégia Saúde da Família	Siab, <sup>h</sup> 2008-2010
	Cobertura populacional de agentes comunitários de saúde	Percentual da população coberta por agentes comunitários de saúde	Siab, 2008-2010
	Razão de médicos	Número de médicos por 1 mil habitantes	SIRH, <sup>i</sup> 2008-2010

a) PNAD: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

b) IBGE: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

c) Renda familiar *per capita* de até R\$ 150,00 mensais, segundo parâmetro do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (Ipea).

d) PEA: população economicamente ativa

e) SIM: Sistema de Informações sobre Mortalidade

f) SIH-SUS: Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde

g) Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

h) Siab: Sistema de Informação da Atenção Básica

i) SIRH: Sistema de Informações de Recursos Humanos para o Sistema Único de Saúde (SUS)

**Figura 1 – Variáveis sociodemográficas, de saúde e de acesso a serviços**

ram realizadas com o auxílio do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 18.0. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Parecer nº 572.013.

## Resultados

No triênio 2008-2010, foram registrados 4.744 óbitos por tuberculose nas 26 capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal. Nessas localidades, viviam 23% da população brasileira e concentravam-se 33% dos óbitos por tuberculose ocorridos no país. O coeficiente de mortalidade por tuberculose padronizado foi de 2,5 óbitos por 100 mil habitantes no período, variando entre 6,4/100 mil hab. em Manaus e 0,1/100 mil hab. em Palmas (Figura 2).

Em 13 capitais brasileiras, os coeficientes de mortalidade por tuberculose foram superiores à média: Manaus e Belém (região Norte); Recife, Maceió, São Luís, Salvador e Teresina (região Nordeste); Cuiabá (região Centro-Oeste); Rio de Janeiro (região Sudeste); e Porto Alegre (região Sul) (Figura 2).

Na descrição das variáveis independentes (Tabela 1), evidenciou-se alta proporção de pessoas pobres (33%), de migrantes (38%) e de mortalidade devida à síndrome da imunodeficiência adquirida – aids (18 óbitos/100 mil habitantes). A proporção de negros

pobres foi superior à de brancos pobres e cerca de 50% da população residente nas capitais estava coberta pelas ações dos agentes comunitários de saúde e da Estratégia Saúde da Família (Tabela 1).

Ao realizar teste de correlação entre o coeficiente padronizado de mortalidade por tuberculose e as variáveis independentes apresentadas na Tabela 2, observou-se associação entre mortalidade por tuberculose e desigualdade de renda aferida pelo índice de Gini do rendimento mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade. Proporção de pobres, de pobres de cor da pele ou raça negra, de pobres de cor da pele ou raça branca, taxa de migração, coeficiente de coinfeção HIV/tuberculose, cobertura populacional da Estratégia Saúde da Família e de agentes comunitários de saúde também foram variáveis que demonstraram associação com a mortalidade por tuberculose, conforme se verifica na Tabela 2 ( $p < 0,10$ ).

Com a aplicação do modelo de regressão linear múltipla e após ajuste do modelo (Tabela 3), constatou-se que quatro variáveis permaneceram significativamente associadas à mortalidade por tuberculose: índice de Gini ( $\beta = 0,454$ ;  $p = 0,001$ ), taxa de migração ( $\beta = 0,537$ ;  $p = 0,002$ ), coeficiente de coinfeção HIV/tuberculose ( $\beta = 0,449$ ;  $p < 0,006$ ) e proporção de pobres entre pessoas de cor da pele ou raça negra ( $\beta = 0,302$ ;  $p = 0,065$ ). O modelo apresentou capacidade de previsão do desfecho de 62% ( $r^2 = 0,620$ ).

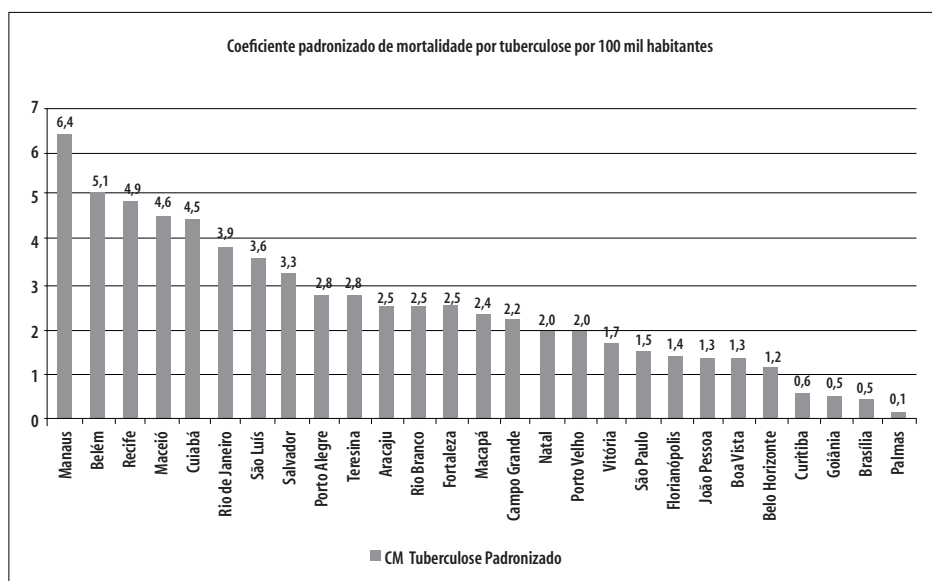


Figura 2 – Coeficiente médio padronizado de mortalidade por tuberculose (por 100 mil habitantes) nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, 2008-2010

**Tabela 1 – Descrição das variáveis explanatórias do estudo sobre mortalidade por tuberculose nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, 2008-2010**

Indicadores	Média	Desvio-padrão	Valores: mínimo;máximo
Índice de Gini	0,5	0,1	0,4;0,5
Proporção de pobres (%)	33,4	12,7	5,4;58,4
Proporção de pobres de cor da pele ou raça negra (%)	27,9	9,1	13,0;42,6
Proporção de pobres de cor da pele ou raça branca (%)	16,3	7,8	5,1;28,6
Índice de desenvolvimento humano (IDH)	0,8	0,1	0,5;0,9
Taxa de desemprego (%)	8,3	2,5	4,6;12,7
Taxa de analfabetismo (%)	4,9	2,5	1,9;11,3
Taxa de migração (%)	37,6	10,9	22,2;75,0
Proporção de pessoas de cor da pele ou raça negra (%)	56,6	17,1	14,1;79,5
Óbitos por causas mal definidas	8,7	13,1	1,1;67,2
Coefficiente de mortalidade por aids (por 100.000 hab.)	18,3	12,8	4,5;70,5
Coefficiente de internação por tuberculose (por 100.000 hab.)	14,9	7,0	2,1;36,9
Coefficiente de coinfeção HIV/tuberculose (por 100.000 hab.)	5,2	4,9	0,8;24,4
Cobertura populacional da Estratégia Saúde da Família (%)	43,9	25,6	7,6;94,9
Cobertura populacional de agentes comunitários de saúde (%)	52,9	28,1	14,2;100,0
Razão de médicos (por 1 mil hab.)	2,5	1,0	1,2;4,9

**Tabela 2 – Correlação de Pearson entre coeficiente de mortalidade por tuberculose e variáveis independentes, nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, 2008-2010**

Indicadores	r <sup>a</sup>	p-valor
Índice de Gini	0,405	0,022
Proporção de pobres	0,383	0,048
Proporção de pobres de cor da pele ou raça negra	0,527	0,005
Proporção de pobres de cor da pele ou raça branca	0,246	0,020
Índice de desenvolvimento humano	-0,180	0,369
Taxa de desemprego	0,191	0,247
Taxa de analfabetismo	0,147	0,121
Taxa de migração	0,663	0,000
Proporção de pessoas de cor da pele ou raça negra	0,269	0,458
Óbitos por causas mal definidas	-0,247	0,214
Coefficiente mortalidade por aids	-0,195	0,274
Coefficiente de internação por tuberculose	0,191	0,224
Coefficiente coinfeção HIV/tuberculose	0,463	0,011
Cobertura populacional da Estratégia Saúde da Família	-0,388	0,080
Cobertura populacional de agentes comunitários de saúde	-0,381	0,079
Razão de médicos	-0,277	0,162

a) r: coeficiente de correlação de Pearson

## Discussão

A mortalidade por tuberculose foi mais elevada em capitais com maior desigualdade de renda, maior taxa de migração, maior proporção de pobres de cor da pele ou raça negra e maiores coeficientes de coinfeção HIV/tuberculose. Para proceder às análises da mortalidade por tuberculose, taxas padronizadas por idade e sexo foram utilizadas. Este encaminhamento faz referência ao fato de serem os homens adultos jovens o segmento sob maior risco de morte por tuberculose.<sup>7-9</sup>

Esses achados corroboram o conhecimento existente sobre a epidemiologia da tuberculose, que aponta alguns dos segmentos sociais mais afetados pela doença: pessoas com baixa renda, migrantes e pessoas coinfectadas por tuberculose e HIV.<sup>7</sup> O índice de Gini, indicador que mede disparidades na distribuição de renda, contribuiu para analisar desigualdades sociais, que, associadas a dificuldades de acesso aos serviços de saúde, comprometem a saúde da população e podem ser um fator associado à mortalidade por tuberculose.<sup>15,16</sup>

A associação ecológica com desigualdade social observada corrobora estudos nacionais<sup>7-10</sup> e internacionais,<sup>12,17-20</sup> pelos quais é possível observar que o risco de morrer por tuberculose aumenta substancialmente

em cenários onde a desigualdade de renda redunde em aumento da pobreza, piora nas condições de moradia e alimentação e precarização do ambiente e das relações de trabalho, dos serviços de educação e saúde disponíveis à população.

Tal associação também é observada em nível individual. Pessoas com menor renda e escolaridade estão mais vulneráveis ao agravamento do estado de saúde relacionado à doença, à falha terapêutica e à baixa adesão ao tratamento.<sup>17</sup> Estas situações, problematizadas no campo de controle da tuberculose, podem-se relacionar ao insuficiente conhecimento sobre a doença, a pouca atenção à adesão terapêutica e aos custos da terapia para o paciente, familiares e sistema de saúde.<sup>18</sup>

É importante reconhecer que essas demandas estão contempladas no escopo dos programas de controle da tuberculose no Brasil, na distribuição gratuita de medicamentos e na estratégia de tratamento diretamente observado (TDO), este que é um dos principais investimentos técnico-organizacionais do Programa Nacional de Controle da Tuberculose, ao propor reabilitação social, melhora da autoestima, qualificação profissional e enfrentamento de outras barreiras sociais.<sup>21</sup>

Outra associação com a mortalidade por tuberculose encontrada neste estudo relaciona o segmento de pobres

**Tabela 3 – Modelo de regressão linear múltipla, entre coeficiente de mortalidade por tuberculose e variáveis independentes, nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, 2008-2010**

Indicadores	Coefficiente Beta $\beta$ padronizado	IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup>	p-valor
<b>Modelo de entrada</b>			
Índice de Gini	0,341	17,487 (6,57;19,48)	0,011
Proporção de pobres	0,085	0,010 (-0,59;0,080)	0,755
Taxa de migração	0,528	0,077 (-0,13; 0,79)	0,007
Coefficiente de coinfeção HIV/tuberculose	0,357	0,149 (-0,08;0,29)	0,087
Cobertura populacional da Estratégia Saúde da Família	-0,028	-0,008 (-0,09;0,05)	0,871
Cobertura populacional de agente comunitário de saúde	0,011	0,036 (0,05;0,03)	0,851
Proporção de pobres de cor da pele ou raça negra	0,451	0,078 (-0,144;0,301)	0,472
Proporção de pobres de cor da pele ou raça branca	0,198	0,040 (-0,276;0,195)	0,726
<b>Modelo final</b>			
Índice de Gini	0,454	21,149 (6,21;28,51)	0,001
Taxa de migração	0,537	0,780 (0,12;0,31)	0,002
Coefficiente de coinfeção HIV/tuberculose	0,449	0,181 (0,05;0,28)	0,006
Proporção de pobres de cor da pele ou raça negra	0,302	0,053 (-0,004;0,109)	0,065

a) IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%

negros e fomenta a discussão sobre vulnerabilidade social e, de modo a ampliar o horizonte explicativo, o racismo e suas consequências para a população negra no Brasil, tema incluído no debate sobre desfechos desfavoráveis em saúde.<sup>3</sup> Nesse sentido, para melhor efetivação de ações nos contextos onde há marcantes iniquidades sociais, é necessário investir, em termos de qualidade e quantidade, em abordagens intersetoriais da Educação, Assistência Social, Justiça e Saúde.<sup>3,18</sup>

A literatura documenta a contribuição dos processos migratórios para a piora nas condições de vida em grandes centros urbanos, com duas questões a serem consideradas. Uma delas refere-se ao fato de nesses centros urbanos, os governos terem de acolher indivíduos migrantes, muitas vezes sem dispor de estrutura para atender as novas demandas por eles representadas.<sup>15,19-20</sup> Outra questão é que, em decorrência do acompanhamento precário nos serviços de saúde, cresce a possibilidade da ocorrência de irregularidades e/ou abandono do tratamento medicamentoso, situações relacionadas ao surgimento de tuberculose multidroga resistente.<sup>17</sup>

No Brasil, de 1950 a 2010, a população residente nos espaços urbanos cresceu de 36 para 84%, como consequência, principalmente, do desmantelamento das pequenas propriedades rurais, perda da terra por endividamento, necessidade de fugir de condições climáticas inóspitas, ambientes de conflitos e contextos de violência.<sup>22</sup> Acredita-se que a relação entre migração, pobreza e falta de acesso à assistência prestada pela Saúde possa atuar de forma sinérgica no aumento das chances de morrer por tuberculose.

Em nível individual, observa-se que migrantes em situação de pobreza são mais suscetíveis a adoecer porque, frequentemente, não dispõem de recursos para subsistência, enquanto outros vivem em situação de moradia precária ou na rua, com frágeis redes de apoio social.<sup>20,24-25</sup> Acrescentam-se a essas condições as restrições de acesso às unidades básicas de saúde, que direcionam suas ações assistenciais à população residente no município.<sup>20,26</sup>

Em Barcelona, Espanha, a partir dos anos 2000, registrou-se aumento na incidência de tuberculose, potencializada pelo forte fluxo de imigração. Nesse cenário, os gestores instituíram políticas de saúde específicas, como a incorporação de agentes que atuavam como tradutores e mediadores culturais, realizando monitoramento em domicílio e hospitais.<sup>24</sup>

Em Malawi, um dos países africanos priorizados pela OMS para implementação de estratégias de controle da tuberculose, bons resultados foram alcançados com mutirões de registro de residência, uma vez que muitas pessoas não acessavam o tratamento gratuito por não terem esse registro.<sup>20</sup>

No contexto brasileiro, além dos fluxos migratórios internos, notabilizados a partir do ano de 2005, tem-se registrado crescente entrada no país de pessoas advindas da América Latina e do continente africano.<sup>25</sup> Estudo realizado no município de São Paulo, no período de 1998 a 2008, apresentou elevada incidência de tuberculose em áreas receptoras de migrantes bolivianos. Os membros da comunidade boliviana tiveram as mesmas oportunidades de acesso e qualidade na assistência em saúde que os cidadãos paulistanos, contribuindo para desfechos mais favoráveis no processo de adoecimento.<sup>26</sup>

A associação encontrada entre mortalidade por tuberculose e coeficiente de coinfeção HIV/tuberculose corrobora dados da OMS indicativos da tuberculose como a comorbidade que mais determina a morte de pessoas vivendo com aids no Brasil.<sup>2</sup> No mundo, em 2014, dos seis milhões de casos novos de tuberculose, <sup>1,2</sup> milhões ocorreram entre pessoas infectadas pelo HIV.<sup>1</sup>

Um dos problemas mais reconhecidos no que tange à mortalidade de coinfectados por HIV/tuberculose é que grande parte das pessoas nessa condição desconhecem sua sorologia positiva para o HIV e, por conseguinte, não recebem terapia antirretroviral. Estudo realizado em Porto Alegre-RS, capital e município brasileiro com a maior incidência de coinfeção HIV/tuberculose, revelou que em 21,1% dos casos novos e em 20% dos casos prevalentes de tuberculose, registrados entre 2007 e 2011, não se havia realizado o exame para detecção do HIV.<sup>11</sup>

Considerando-se a alta prevalência de HIV um importante fator de risco para a tuberculose,<sup>27</sup> é forçoso presumir que a colaboração mútua entre os programas governamentais responsáveis pela prevenção, tratamento e gestão dessas doenças<sup>3,11,19</sup> possa não estar ocorrendo de forma exitosa. Atualmente, tais programas são propostos pela esfera federal, encarregados ao Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais e ao Programa Nacional de Controle da Tuberculose, ambos do Ministério da Saúde.

Não foi observada associação entre mortalidade por tuberculose e cobertura da Estratégia Saúde da Família

e do programa de agentes comunitários de saúde. Nesse sentido, pondera-se que a cobertura dessas estratégias de atenção à saúde, para além dos números, necessita ser pensada e alocada visando minimizar limitações de acesso geográfico e funcional, sem se desocupar da melhora na qualidade e resolubilidade do cuidado ofertado. É possível que essa relação, entre qualificação da atenção básica e redução das internações e mortes por tuberculose no país, seja todavia menos sensível ao setor da Saúde, embora não menos importante no curto prazo.

Estudos<sup>12,19</sup> de abrangência mundial sugerem que a queda na incidência da tuberculose está mais fortemente associada a determinantes biológicos, sociais e econômicos do que ao desempenho de programas de diagnóstico, tratamento e controle desse agravo. No Brasil, de acordo com alguns autores,<sup>28</sup> a implementação de programas de transferência de renda para as populações mais pobres, a existência do Sistema Único de Saúde – SUS – e melhorias sociais e no meio ambiente são essenciais para a efetividade do controle de doenças infecciosas.

Essa questão também foi discutida por autores que examinaram a política de controle da tuberculose na Colômbia,<sup>29</sup> um dos 15 países que, juntamente com o Brasil, respondem por 73% dos casos da doença notificados na região das Américas.<sup>30</sup> Foi constatado que o desmonte do sistema nacional de saúde colombiano e a privatização da gestão de seus recursos, a partir de 1993, impactaram negativamente nos indicadores de desempenho do Programa de Controle da Tuberculose daquele país.<sup>29</sup>

Este estudo está sujeito a falácia ecológica, compreendida como a inferência de relação causal entre mortalidade por tuberculose em migrantes, pobres de cor da pele ou raça negra, pessoas em situação de

desigualdade social e coinfectados pelo HIV, não obstante a tuberculose poder levar a óbito indivíduos não pertencentes aos grupos que apresentaram associação com o desfecho.

Considera-se que as análises deste estudo devam ser aprimoradas em futuras linhas de pesquisa, com o objetivo de aprofundar e melhor compreender a vulnerabilidade dos segmentos sociais mais afetados pela tuberculose. Contribuições oportunas podem advir de abordagens dedicadas aos determinantes sociais em saúde,<sup>4</sup> entre os quais se encontram os determinantes macroestruturais (pobreza, desigualdade de renda, acesso aos serviços de saúde) e (ii) os determinantes proximais, que enfatizam o adoecimento, a gravidade dos quadros clínicos, a condição oportuna do diagnóstico e a aderência ao tratamento.

Nessa perspectiva, recomenda-se, para além dos determinantes macroestruturais e proximais, considerar também análises das trajetórias de adoecimento<sup>3</sup> e dos itinerários terapêuticos traçados pelos indivíduos acometidos por tuberculose. Tais análises abrangem as interferências culturais e as mediações sociais e entre as diferentes matrizes com poder de repercutir negativamente, no adoecimento e no cuidado em saúde, concorrendo para desfechos desfavoráveis.

### Contribuição dos autores

Todos os autores contribuíram para a concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual do manuscrito, aprovaram a versão final e declaram-se responsáveis por todos os aspectos do trabalho, garantindo sua precisão e integridade.

### Referências

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2015. Geneva: World Health Organization; 2015.
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Detectar, tratar e curar: desafios e estratégias brasileiras frente à tuberculose. 2015;46(9):1-19.
3. Maffaccioli R. A construção social da vulnerabilidade em trajetórias de internação para tratamento da tuberculose [tese]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.
4. Buss MP, Pellegrini AF. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis* (Rio J.). 2007 abr;17(1):77-93.
5. Alves H, Escorel S. Processos de exclusão social e iniquidades em saúde: um estudo de caso a partir do Programa Bolsa Família, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2013 dez;34(6):429-36.
6. Sanchez AR, Diuna V, Camacho LAB, Larouzé B. A tuberculose nas prisões: uma fatalidade? *Cad Saude Publica*. 2006 dez;22(12):2510.



7. San Pedro A, Oliveira RM. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. *Rev Panam Salud Publica*. 2013 abr;33(4):294-301.
8. Bierrenbach AL, Duarte EC, Gomes ABE, Souza MFM. Tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil, 1980 a 2004. *Rev Saude Publica*. 2007 set; 41 supl 1:15-23.
9. Hino P, Costa-Júnior ML, Sasaki CM, Oliveira MF, Villa TCS, Santos CB. Série histórica da mortalidade por tuberculose no Brasil (1980-2001). *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2007 set-out;15(5):936-41.
10. Orofino RL, Brasil PEA, Trajman A, Schmaltz CAS, Dalcolmo M, Rolla VC. Preditores dos desfechos do tratamento da tuberculose. *J Bras Pneumol*. 2012 jan-fev;38(1):88-97.
11. Peruhype RC, Acosta LMW, Ruffino Neto A, Oliveira MMC, Palha PF. Distribuição da tuberculose em Porto Alegre: análise da magnitude e coinfeção tuberculose-HIV. *Rev Esc Enferm USP*. 2014 dez;48(6):1035-43.
12. Lönnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Dye C, Raviglione M. Drivers of tuberculosis epidemics: the role of risk factors and social determinants. *Soc Sci Med*. 2009 Jun;68(12):2240-6.
13. Queiroga RPF, Sá LD, Nogueira JA, Lima ERV, Silva ACO, Pinheiro PGOD, et al. Distribuição espacial da tuberculose e a relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande - 2004 a 2007. *Rev Bras Epidemiol*. 2012 mar;15(1):222-32.
14. Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-10 [Internet]. Organização Mundial de Saúde; 2008 [citado 2015 nov 12]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm>
15. Scatena LM, Villa TCS, Ruffino Netto A, Kritski AL, Figueiredo TMRM, Vendramini SHE, et al. Dificuldades de acesso a serviços de saúde para diagnóstico de tuberculose em municípios do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2009 mai-jun;43(3):389-97.
16. Marcolino ABL, Nogueira JA, Ruffino-Netto A, Moraes RM, Sá LD, Villa TCS, et al. Avaliação do acesso às ações de controle da tuberculose no contexto das equipes de saúde da família de Bayeux - PB. *Rev Bras Epidemiol*. 2009 jun;12(2):144-57.
17. Baral SC, Aryal Y, Bhatrai R, King R, Newell JN. The importance of providing counselling and financial support to patients receiving treatment for multi-drug resistant TB: mixed method qualitative and pilot intervention studies. *BMC Public Health*. 2014 jan;14:46.
18. Llanos-Zavalaga F, Poppe P, Tawfik Y, Church-Balin C. Health communication insights: the role of communication in Peru's fight against tuberculosis. *Communication Insights*. Baltimore: Center for Communication Programs; 2004.
19. Raviglione M, Marais B, Floyd K, Lonroth K, Getahun H, Migliori GB, et al. Scaling up interventions to achieve global tuberculosis control: progress and new developments. *The Lancet*. 2012 May;379(9829):1902-13.
20. Simwaka BN, Bello G, Banda H, Chimzizi R, Squire BS, Theobald SJ. The Malawi National Tuberculosis Programme: an equity analysis. *Int J Equity Health*. 2007 Dec;6:24.
21. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
22. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos socioeconômicos. Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural. Estatísticas do meio rural: 2010-2011. 4 ed. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário; 2011.
23. Steffen R, Menzies D, Oxlade O, Pinto M, Castro AZ, Monteiro P, et al. Patients' costs and cost-effectiveness of tuberculosis treatment in DOTS and non-DOTS facilities in Rio de Janeiro, Brazil. *PLoS One*. 2010 nov;5(11):140-54.
24. Caylà JA, Orcau A. Control of tuberculosis in large cities in developed countries: an organizational problem. *BMC Medicine*. 2011 nov;9(127):1715-41.
25. Schmitz GO. Mercado brasileiro atrai imigrantes. *Rev Desafios Desenvol*. 2014 dez;11(82):23.
26. Martinez VN. Equidade em saúde: o caso da tuberculose na comunidade de bolivianos no município de São Paulo [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010.

27. Brunello MEF, Chiaravalloti Neto F, Arcêncio RA, Andrade RLP, Magnabosco GT, Villa TCS. Áreas de vulnerabilidade para co-infecção HIV-aids/TB em Ribeirão Preto, SP. *Rev Saude Publica*. 2011 mai-jun;45(3):556-63.
28. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RAA, Barata RB, Rodrigues LC, et al. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. *Lancet*. 2011 May;377(9780):1877-89.
29. Fontalvo-Rivera D, Gómez-Camargo D, Gómez-Arias R. Análisis de la política para el control de la tuberculosis en Colombia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2014 Oct-Dic;31(4):775-80.
30. Pan American Health Organization; World Health Organization. Tuberculosis in the Americas: regional report 2014: epidemiology, control, and financing. Washington: Pan-American Health Organization; 2014.

Recebido em 17/07/2015  
Aprovado em 13/09/2016