

ARTIGO DE REVISÃO

**DETERMINANTES SOCIAIS E MORTALIDADE POR
TUBERCULOSE NO BRASIL: ESTUDO DE REVISÃO**

Felipe Mendes Delpino^a

<https://orcid.org/0000-0002-3562-3246>

Ricardo Alexandre Arcêncio^b

<https://orcid.org/0000-0003-4792-8714>

Bruno Pereira Nunes^c

<https://orcid.org/0000-0002-4496-4122>

Resumo

A tuberculose é uma doença bacteriana infecciosa que afeta os pulmões, sendo a principal causa de morte por um único agente de doença infecciosa no mundo. Alguns estudos encontraram associação entre os determinantes sociais da saúde e a ocorrência de tuberculose. No entanto, não há relatos de revisões que tenham avaliado a relação entre os determinantes sociais da saúde e a mortalidade por tuberculose na população brasileira. Este estudo teve como objetivo descrever os principais determinantes sociais que estão relacionados com a mortalidade por tuberculose na população brasileira. Trata-se de uma revisão narrativa, realizada nas bases de dados do Medline, Lilacs, Scielo e Web of Science. Interações medicamentosas indesejáveis, dificuldade de o idoso relatar os sintomas da doença, abandono do tratamento e desigualdades no acesso aos sistemas de saúde são algumas causas relacionadas aos determinantes sociais e à mortalidade por tuberculose. Nossos achados mostraram que idade avançada, coinfeção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e por tuberculose, baixa renda e baixa escolaridade foram os determinantes sociais mais relacionados à mortalidade por tuberculose no Brasil. Políticas públicas devem

^a Nutricionista. Mestre em Nutrição e Alimentos. Bolsista de doutorado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Estudante de doutorado na Universidade Federal de Pelotas e Universidade de São Paulo. Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: fmdsocial@outlook.com

^b Enfermeiro. Doutor em Enfermagem em Saúde Pública. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq – Nível 1C. Docente na Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. E-mail: ricardo@eerp.usp.br

^c Enfermeiro. Doutor em Epidemiologia. Docente na Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: nunesbp@gmail.com

Endereço para correspondência: Universidade Federal de Pelotas. Rua Gomes Carneiro, n. 1, Centro. Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. CEP: 96010-610. E-mail: fmdsocial@outlook.com

ser direcionadas aos indivíduos mais vulneráveis à tuberculose e aos riscos de óbito provocados pela doença.

Palavras-chaves: Tuberculose. Indicadores de morbimortalidade. Determinantes sociais da saúde.

SOCIAL DETERMINANTS AND MORTALITY FROM TUBERCULOSIS IN BRAZIL: A LITERATURE REVIEW

Abstract

Tuberculosis is an infectious bacterial disease affecting the lungs, and is the leading cause of death by a single infectious disease agent worldwide. Some studies have found an association between social determinants of health and the onset of tuberculosis; but no literature review have assessed the relationship between social determinants of health and tuberculosis mortality. Hence, this narrative review describes the main social determinants related to tuberculosis mortality in the Brazilian population. Data was collected from the MEDLINE, Lilacs, Scielo, and Web of Science databases. Undesirable drug interactions, difficulty for older adults to report symptoms, abandonment of treatment, and inequalities in access to health systems are some causes related to social determinants and tuberculosis mortality. Results show that advanced age, co-infection by human immunodeficiency virus (HIV), low income, and low schooling level were the social determinants most related to tuberculosis mortality in Brazil. Public policies should target the individuals most vulnerable to tuberculosis and more likely to die from the disease.

Keywords: Tuberculosis. Indicators of morbidity and mortality. Social determinants of health.

DETERMINANTES SOCIALES Y MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS EN BRASIL: UN ESTUDIO DE REVISIÓN

Resumen

La tuberculosis es una enfermedad bacteriana infecciosa que afecta a los pulmones, y la principal causa de muerte por un único agente patógeno infeccioso en el mundo. Algunos estudios han encontrado una asociación entre los determinantes sociales de la salud y la aparición de tuberculosis. Sin embargo, no existen informes de revisiones que hayan evaluado la relación entre los determinantes sociales de la salud y la mortalidad por tuberculosis en la población brasileña. Este estudio tuvo como objetivo describir los principales determinantes sociales relacionados con

la mortalidad por tuberculosis en la población brasileña. Se trató de una revisión narrativa, realizada en las bases de datos MEDLINE, Lilacs, SciELO y Web of Science. Las interacciones medicamentosas indeseables, la dificultad de los ancianos para informar los síntomas de la enfermedad, el abandono del tratamiento y las desigualdades para acceder a los sistemas de salud son algunas de las causas que se relacionan con los determinantes sociales y la mortalidad por tuberculosis. Nuestros hallazgos mostraron que la edad avanzada, la coinfección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y la tuberculosis, los bajos ingresos y la baja educación fueron los determinantes sociales más relacionados con la mortalidad por tuberculosis en Brasil. Las políticas públicas deben estar dirigidas a las personas que son más vulnerables a la tuberculosis y a los riesgos de fallecimiento a causa de la enfermedad.

Palabras clave: Tuberculosis. Indicadores de morbimortalidad. Determinantes sociales de la salud.

INTRODUÇÃO

Os determinantes sociais da saúde estão relacionados com uma maior ocorrência de tuberculose e, conseqüentemente, maior mortalidade pela doença¹⁻³. Pode-se defini-los como as condições de vida e trabalho dos indivíduos e de grupos da população, que estão relacionadas com sua situação de saúde⁴. No Brasil, há um progresso em relação às iniquidades em saúde. Entretanto, crises econômicas e políticas, em conjunto com políticas de austeridade, representam um risco grande para o acesso universal à saúde, impactando principalmente os mais pobres e vulneráveis⁵. As desigualdades em saúde são uma característica essencial para medir o progresso de saúde de um local, visto sua forte associação com a saúde do indivíduo⁶.

A tuberculose é uma doença bacteriana infecciosa que afeta principalmente os pulmões, sendo a principal causa de morte por um único agente de doença infecciosa no mundo⁷. Essa doença é considerada um problema de saúde pública, com aproximadamente nove milhões de casos e dois milhões de mortes a cada ano⁸. A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu metas até 2020 que incluíram 20% de redução na ocorrência de novos casos de tuberculose e 35% de redução no número absoluto de mortes. Essas metas não foram alcançadas e, em 2018, ocorreram aproximadamente dez milhões de novos casos, com aproximadamente 1,5 milhão de óbitos em todo o mundo, o que representa uma redução de apenas 2% e 5%, respectivamente⁹. Até 2035, as metas são de redução de 90% na ocorrência de novos casos e 95% de redução na mortalidade¹⁰.

A tuberculose afeta o mundo inteiro, sendo as maiores ocorrências nos seguintes países: Índia, Indonésia, China, Filipinas, Paquistão, África do Sul e Nigéria¹¹. O número de casos da doença varia de 10 por 100.000 habitantes, em países de alta renda, a 500 em alguns países, como Coreia do Norte, Lesoto, Moçambique, Filipinas e África do Sul¹¹. Além disso, as maiores ocorrências são em adultos do sexo masculino¹¹. Em pessoas que vivem com HIV/Aids, a tuberculose é a condição de maior impacto na mortalidade no Brasil. Esses indivíduos têm de 21 a 34 vezes mais propensão de desenvolver tuberculose ativa quando comparados à população geral¹². Um estudo que investigou os aspectos da coinfeção por HIV e tuberculose em pacientes assistidos por um hospital no Ceará identificou uma tendência de crescimento nos casos de tuberculose entre os pacientes com HIV/Aids, na medida em que decresce o nível de escolaridade¹³.

No Brasil, um estudo que verificou associação entre determinantes sociais e ocorrência de tuberculose identificou que características como baixa renda, baixa escolaridade e número baixo de consultas médicas foram associadas a maiores riscos de contrair a doença¹. Aglomeração intradomiciliar, proporção de domicílios sem esgoto e descontinuação do tratamento foram alguns dos principais determinantes sociais relacionados à tuberculose que foram encontrados em um estudo que avaliou indivíduos da Argentina². Globalmente, determinantes sociais como insegurança alimentar, desnutrição, moradia, condições ambientais precárias, barreiras financeiras, geográficas e culturais ao acesso à saúde são determinantes que costumam estar associados à tuberculose³.

Este estudo teve como objetivo descrever os principais determinantes sociais relacionados à mortalidade por tuberculose na população brasileira.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é uma revisão narrativa da literatura. A questão norteadora da revisão foi a seguinte: quais determinantes sociais estão associados à mortalidade por tuberculose no Brasil? A busca dos artigos foi feita nas bases de dados do Medline, Lilacs, Scielo e Web of Science, sem limites de data de publicação ou idiomas. Foram selecionados termos no *Medical Subject Headings*: “tuberculosis”, “tuberculoses”, “mycobacterium tuberculosis”, “mortality”, “death”, “mortalities”, “brazilian population”, “brazilians” e “brazil”. A busca ocorreu até dezembro de 2020. Foram selecionados os títulos dos artigos de interesse, que foram avaliados em resumo e texto completo. Incluíram-se estudos publicados em revistas científicas que avaliaram os fatores sociais e demográficos relacionados à mortalidade por tuberculose na população brasileira.

RESULTADOS

Após a exclusão das duplicatas, foram encontrados 1.094 artigos. A partir da leitura dos títulos, 82 resumos foram selecionados para leitura. Destes, foram selecionados 43 artigos para leitura na íntegra, 15 dos quais atenderam aos critérios de inclusão e exclusão. O motivo de exclusão dos estudos foi: a não avaliação do desfecho de interesse (n = 28). A **Tabela 1** aponta os principais determinantes que estão relacionados à mortalidade por tuberculose no Brasil.

Tabela 1 – Principais determinantes da mortalidade por tuberculose no Brasil. Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil – 2021

Determinante	Consequências	Limitações para o tratamento
Idade avançada	Mortalidade por tuberculose em pessoas acima dos cinquenta anos de idade nas regiões Centro-Oeste e Sudeste.	O uso de múltiplos medicamentos é uma condição comum entre os mais velhos e pode desencadear efeitos colaterais, levando a maior abandono no tratamento da tuberculose. Problemas de esquecimento e convívio com outras doenças também são responsáveis por dificultar o tratamento.
Coinfecção por HIV	A coinfecção por HIV e tuberculose aumentou a mortalidade nas capitais do país, Distrito Federal e região Nordeste.	Falta de comunicação entre programas de prevenção ao HIV e à tuberculose. Interação medicamentosa para o tratamento de ambas as doenças
Baixa renda e baixa escolaridade	Aumento da mortalidade em regiões como Sul, Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste.	Menor acesso aos sistemas de saúde devido às desigualdades sociais

Fonte: Elaboração própria.

IDADE AVANÇADA

O envelhecimento populacional é um fenômeno que ocorre de forma acelerada¹⁴. No Brasil, a população está envelhecendo a passos largos, com crescimento estimado de 2 a 4% ao ano¹⁵. Com o grande número de casos e óbitos que ocorre pela tuberculose, os idosos se tornam vulneráveis a essa situação. Parte dos idosos vive em instituições de longa permanência, que constituem grandes fontes de transmissão da doença¹⁶.

A tuberculose pode ser mais difícil de ser detectada nos idosos, pois essa população frequentemente tem outras doenças respiratórias com sintomas semelhantes. A dificuldade do idoso em relatar os sintomas da doença pode ser outro fator que agrava os casos nessa população, uma vez que nessa fase é comum déficit de memória e estados de confusão¹⁷.

A idade avançada foi um fator predisponente de mortalidade por tuberculose ao longo do tempo, sendo as pessoas acima de cinquenta anos mais suscetíveis a morrer pela doença^{18,19,20}. Com relação ao Brasil, a mortalidade por tuberculose atinge mais os indivíduos acima de quarenta e cinquenta anos de idade, principalmente em regiões como Centro-Oeste e Sudeste²¹⁻²⁴.

Na população em envelhecimento e nos idosos, o tratamento da tuberculose deve ser diferenciado, visto que essas faixas etárias são mais vulneráveis à doença. Em idosos, é comum a existência de multimorbidade (múltiplas doenças crônicas no mesmo indivíduo), sendo que no Brasil grande parte da população acima de cinquenta anos convive com essa realidade²⁵. O tratamento a esses indivíduos, portanto, deve ser voltado às múltiplas condições crônicas que eles podem ter. O tratamento medicamentoso no idoso precisa ser dado com maior atenção, uma vez que a polifarmácia é uma condição comum nessa população, o que pode levar a maiores efeitos colaterais. Por esse motivo, o abandono do tratamento pelo idoso é maior do que pelos mais jovens, sendo uma das causas da maior mortalidade pela doença nessa população²⁶.

COINFECÇÃO POR HIV

Os primeiros casos de HIV, no início dos anos 1980, mudaram o perfil clínico e epidemiológico da tuberculose²⁷. A tuberculose associada ao HIV alterou as perspectivas de controle da doença no mundo, com aumento nos novos casos e maior mortalidade nos indivíduos com coinfeção das doenças²⁸. Há uma falta de comunicação entre os programas de prevenção ao HIV e à tuberculose no Brasil, e isso pode explicar por que muitos pacientes coinfectados são identificados com tuberculose apenas no óbito²⁹.

A coinfeção por HIV e tuberculose foi um fator predisponente que aumentou a mortalidade por tuberculose entre 2001 e 2003, período em que se identificou um aumento de mortes por HIV¹⁸. Essa realidade é enfatizada no decorrer da década, mostrando que a coinfeção por HIV e tuberculose foi responsável por uma mortalidade maior, se comparada à infecção apenas por tuberculose. Outro fator predisponente para o aumento do risco de morrer por tuberculose é o abandono do tratamento por parte dos indivíduos coinfectados^{20,23,30}.

O tratamento para tuberculose nos indivíduos que têm HIV requer atenção, em especial no uso de rifampicina e terapia antirretroviral, pois essas drogas não podem ser usadas de forma concomitante²⁷. A comorbidade de tuberculose e HIV traz desafios aos indivíduos, já que um tratamento terapêutico adicional é requerido, podendo trazer efeitos colaterais e interações medicamentosas indesejáveis²⁸. Esse fator pode ser responsável pela maior mortalidade nesses indivíduos, uma vez que boa parte deles acabam abandonando o tratamento.

Nesses casos, uma abordagem diferente é necessária, a qual deve ser pautada na detecção precoce da tuberculose, já que nos indivíduos com HIV sua detecção é mais difícil de ocorrer³¹. Para controle da coinfeção por HIV e tuberculose e diminuição da mortalidade, são necessárias algumas ações que promovam a descoberta precoce do maior número possível de pessoas infectadas pelo HIV, a garantia de acesso livre e universal aos medicamentos para tratar HIV, a detecção precoce da tuberculose e a diminuição da prevalência de tuberculose nas pessoas infectadas pelo HIV³¹.

BAIXA RENDA E BAIXA ESCOLARIDADE

O Brasil é um país com bastante riqueza acumulada, porém essa riqueza é dividida de forma injusta e desigual, submetendo uma grande parte da população a um estado de pobreza³². Disparidades de renda e taxas de analfabetismo estão associadas a uma menor expectativa de vida no Brasil³³. Esse não é um problema recente, a educação da mãe é um fator predisponente relacionado à mortalidade em crianças menores de cinco anos, identificado desde a década de 1970³⁴. A ocorrência da tuberculose é maior nos mais pobres e com menor escolaridade. Essas condições também podem interferir na cura e no controle da doença³⁵. Porto Alegre (RS) é um exemplo de que a ocorrência de tuberculose se concentra nos lugares com condições socioeconômicas desfavorecidas³⁶.

A ocorrência de tuberculose nos lugares mais desfavorecidos causa maior mortalidade pela doença. Analisando as principais regiões do país, pode-se identificar que a baixa renda e o desemprego estiveram relacionados à mortalidade por tuberculose em 44 óbitos no Recife (PE), de 2001 a 2003¹⁸. Entre 2004 e 2005, o sistema de informações sobre mortalidade de Foz do Iguaçu (PR) encontrou maior mortalidade por tuberculose em pessoas com baixa renda³⁷. A pobreza foi um preditor da mortalidade por tuberculose em Cuiabá (MT), que registrou 225 óbitos entre 2006 e 2016³⁸. Em Curitiba (PR) também houve maior mortalidade por tuberculose nos indivíduos de baixa renda, sendo 128 óbitos entre 2008 e 2015³⁹. Em São Paulo (SP), foi identificado que em locais com baixo Índice de Desenvolvimento Humano a mortalidade por tuberculose foi maior²¹. No Rio de Janeiro (RJ), onde os indivíduos analfabetos tiveram maior risco de morrer por tuberculose, 146 óbitos foram contabilizados de 2002 a 2008²³. Dos 600 óbitos em Porto Alegre (RS), entre 2009 e 2013, encontrou-se maior mortalidade por tuberculose nos sujeitos que tinham sete anos ou menos de estudo⁴⁰. A maior mortalidade por tuberculose em sujeitos com baixa escolaridade foi identificada também em municípios do estado de Sergipe e no município de Ribeirão Preto, São Paulo^{24,41}.

A mortalidade por tuberculose está relacionada a problemas que são enraizados no Brasil, exigindo uma complexidade no tratamento. A redução nas desigualdades e um maior acesso aos sistemas de saúde para os mais desfavorecidos devem ser os principais diferenciais no tratamento da tuberculose. Estratégias específicas também podem ser eficazes para esses casos, como o tratamento diretamente observado (*Directly observed treatment short-course*), que tem como pressuposto cinco pilares: compromisso político, detecção de casos por baciloscopia, esquemas de tratamento padronizados e tratamento diretamente supervisionado, suprimento regular e ininterrupto dos medicamentos padronizados e sistema de registro e notificação de casos⁴².

Além disso, indivíduos do sexo masculino, ausência de visitas de equipes de Saúde da Família, alcoolismo, abandono ao tratamento, raça/cor da pele parda e negra e residência em áreas de grande vulnerabilidade também são indicadores relacionados à mortalidade por tuberculose.

DISCUSSÃO

Fatores sociais como pobreza, idade avançada, baixa escolaridade e coinfeção com HIV são determinantes que têm influência direta na mortalidade por tuberculose na população brasileira. Verificou-se que, nos mais velhos, a dificuldade do idoso em relatar os sintomas da doença, o convívio com outras doenças que provocam sintomas parecidos e problemas de esquecimento podem ser algumas das causas que provocam um aumento da mortalidade por tuberculose nessa população. A taxa elevada de mortalidade por tuberculose nos indivíduos com HIV mostrou-se relacionada ao abandono do tratamento, que costuma ser causado por interações medicamentosas indesejáveis. A baixa renda e a baixa escolaridade estão associadas às desigualdades e a um menor acesso aos sistemas de saúde, o que pode explicar o motivo pelo qual esses indivíduos morrem mais por tuberculose.

Desigualdades sociais como idade, renda, desemprego e escolaridade foram associadas a uma maior incidência de tuberculose em uma revisão integrativa que avaliou a incidência de tuberculose e sua relação com desigualdades sociais³⁵. Outro estudo de revisão sistemática que avaliou fatores sociodemográficos da coinfeção por HIV e tuberculose também encontrou resultados semelhantes⁴³. Em uma publicação que avaliou a relação entre tuberculose e desigualdades sociais, identificou-se que as desigualdades são fatores que interferem na cura ou controle da doença³⁵. Em outro estudo de revisão publicado em 2009, verificou-se que condições precárias de vida e trabalho, além de coinfeção com HIV, desnutrição, tabagismo, uso abusivo de álcool e poluição do ar foram os principais preditores da doença⁴⁴. Em uma recente revisão, publicada em 2019, fatores como número de residentes em um domicílio,

status nutricional, baixa renda, uso abusivo de álcool e drogas e coinfeção com HIV foram alguns dos principais determinantes que estiveram associados à tuberculose⁴⁵.

Em estudo que verificou a associação entre tuberculose e fatores socioeconômicos, em nível individual, foi observado associação entre tuberculose e alcoolismo, baixa escolaridade, estado civil, baixa renda, alimentação inadequada, imigração e contato dos pacientes com a doença. Já em nível coletivo, produto interno bruto, índice de desenvolvimento humano e saneamento básico foram associados à tuberculose em diversos países⁴⁶. Os resultados são semelhantes aos nossos e ratificam as grandes diferenças aos acessos a tratamento de saúde que ocorrem no Brasil, demonstrando que os mais vulneráveis são os mais prejudicados.

No México, também foi demonstrado que, em pessoas mais velhas, a tuberculose foi responsável por elevados índices de transmissão, falha no tratamento e maior mortalidade do que nos mais jovens⁴⁷. Em Taiwan, a partir de 81 mil pacientes com tuberculose, foi observado que a mortalidade ocorreu mais nos sujeitos mais velhos, principalmente devido à demora no início do tratamento⁴⁸. Globalmente, estudo de revisão também encontrou maiores riscos de tuberculose em indivíduos com baixa renda, baixa escolaridade e desemprego⁴⁵. A coinfeção por HIV e tuberculose também foi relacionada em estudo que avaliou dados da Argentina, Europa Oriental e Ocidental⁴⁹. Em estudo que avaliou dados do sistema nacional de vigilância de tuberculose nos Estados Unidos, entre 2011 e 2016, foi identificado que os pacientes com HIV e tuberculose e aqueles que eram moradores de rua tiveram maiores taxas de mortalidade⁵⁰.

Algumas limitações devem ser mencionadas. Uma delas refere-se ao fato de a seleção dos estudos ter sido feita por apenas um autor. Além disso, não foi realizada avaliação do risco de viés de cada estudo incluído. Por fim, não foram incluídos estudos publicados na literatura cinza, como teses e dissertações, os quais são de grande importância pois podem fornecer resultados nulos ou negativos que acabam não sendo divulgados⁵¹. Os estudos da literatura cinza não foram incluídos, pois o objetivo foi incluir apenas estudos publicados em revistas científicas. Porém, entende-se que teses e dissertações podem fornecer alguns resultados importantes, principalmente os nulos. Por esse motivo, considera-se uma limitação do estudo a não inclusão desses estudos.

CONCLUSÃO

Idade avançada, coinfeção por HIV e tuberculose, baixa renda, pobreza e baixa escolaridade foram os determinantes sociais que foram mais relatados pelos estudos. Políticas públicas devem ser direcionadas aos indivíduos mais vulneráveis à tuberculose e aos riscos de óbito provocados pela doença.

FINANCIAMENTO

Este trabalho foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico durante o período do artigo (Processo: Nº 47/2020 concedido a Delpino FD).

COLABORADORES

1. Concepção do projeto, análise e interpretação dos dados: Felipe Mendes Delpino, Ricardo Alexandre Arcêncio e Bruno Pereira Nunes.
2. Redação do artigo e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: Felipe Mendes Delpino.
3. Revisão e/ou aprovação final da versão a ser publicada: Felipe Mendes Delpino, Ricardo Alexandre Arcêncio e Bruno Pereira Nunes.
4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra: Felipe Mendes Delpino, Ricardo Alexandre Arcêncio e Bruno Pereira Nunes.

REFERÊNCIAS

1. Pinheiro RS, Oliveira GP, Oliveira EXG, Melo ECP, Coeli CM, Carvalho MS. Determinantes sociais e autorrelato de tuberculose nas regiões metropolitanas conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, Brasil. *Rev Panam Salud Pública*. 2013;34(6):446-51.
2. Hilal FA, Herrero MB, Maciel EMGS, Braga JU. Social determinants of pulmonary tuberculosis in Argentina. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22:1-14.
3. Hargreaves JR, Boccia D, Evans CA, Adato M, Petticrew M, Porter JDH. The social determinants of tuberculosis: from evidence to action. *Am J Public Health*. 2011;101(4):654-62.
4. Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Rev Saúde Coletiva*. 2007;17(1):77-93.
5. Massuda A, Hone T, Leles FAG, De Castro MC, Atun R. The Brazilian health system at crossroads: progress, crisis and resilience. *BMJ Glob Heal*. 2018;3:1-8.
6. Landmann-Szwarcwald C, Macinko J. A panorama of health inequalities in Brazil. *Int J Equity Health*. 2016;15(1):174.
7. World Health Organization. *Global Tuberculosis Report 2019*. Geneva: WHO; 2019.
8. Harries AD, Dye C. Tuberculosis. *Ann Trop Med Parasitol*. 2006;100(5-6):415-31.

9. MacNeil A, Glaziou P, Sismanidis C, Maloney S, Floyd K. Global Epidemiology of Tuberculosis and Progress Toward Achieving Global Targets – 2017. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2019;68(11):263-6.
10. World Health Organization. The End TB Strategy [Internet]. 2015 [cited 2022 mar 24]. Disponível em: https://www.who.int/tb/strategy/End_TB_Strategy.pdf
11. Floyd K, Glaziou P, Zumla A, Raviglione M. The global tuberculosis epidemic and progress in care, prevention, and research: an overview in year 3 of the End TB era. *Lancet Respir Med.* 2018;6(4):299-314.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Recomendações para o manejo da coinfeção TB-HIV em serviços de atenção especializada a pessoas vivendo com HIV/AIDS. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013.
13. Kerr-Pontes LRS, Oliveira FAS, Freire CAM. Tuberculosis associated with AIDS: the position in a Northeastern region of Brazil. *Rev Saúde Pública.* 1997;31(4):323-9.
14. Department of Economic and Social Affairs. World Population Ageing 2017 Highlights. New York: United Nations; 2017.
15. Nasri F. O envelhecimento populacional no Brasil. *Einstein.* 2008;6(1):S4-6.
16. Vendramini SHE, Villa TCS, Gonzales RIC, Monroe AA. Tuberculose no idoso: análise do conceito. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2003;11(1):96-103.
17. Cantalice Filho JP, Sant'Anna CC, Bóia MN. Aspectos clínicos da tuberculose pulmonar em idosos atendidos em hospital universitário do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *J Bras Pneumol.* 2007;33(6):699-706.
18. Albuquerque MFPM, Ximenes RAA, Lucena-Silva N, Souza WV, Dantas AT, Dantas OMS, et al. Factors associated with treatment failure, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife, Pernambuco State, Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2007;23(7):1573-82.
19. Pelaquin MHH, Silva RS, Ribeiro SA. Factors associated with death by tuberculosis in the eastern part of the city of São Paulo, 2001. *J Bras Pneumol.* 2007;33(3):311-7.
20. Domingos MP, Caiaffa WT, Colosimo EA. Mortality, TB/HIV co-infection, and treatment dropout: predictors of tuberculosis prognosis in Recife, Pernambuco State, Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2008;24(4):887-96.
21. Lindoso AABP, Waldman EA, Komatsu NK, de Figueiredo SM, Taniguchi M, Rodrigues LC. Profile of tuberculosis patients progressing to death, city of São Paulo, Brazil, 2002. *Rev Saúde Pública.* 2008;42(5):805-12.

22. Larroque MM, Pontes ERJC, Marques AP da C, Fernandes SM. Mortalidade por tuberculose: municípios prioritários de Mato Grosso do Sul, 1999-2008. *Arq Ciências Saúde UNIPAR*. 2013;17(3):163-9.
23. Gomes NMF, Bastos MCM, Marins RM, Barbosa AA, Soares LCP, Abreu AMOW, et al. Differences between risk factors associated with tuberculosis treatment abandonment and mortality. *Pulm Med*. 2015;546106:1-8.
24. Yamamura M, Santos-Neto M, dos Santos RAN, Garcia MC da C, Nogueira J de A, Arcêncio RA. Epidemiological characteristics of cases of death from tuberculosis and vulnerable territories. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2015;23(5):910-8.
25. Nunes BP, Batista SRR, Andrade FB, Souza Junior PRB, Lima-Costa MF, Facchini LA. Multimorbidity: the Brazilian longitudinal study of Aging (ELSI-Brazil). *Rev Saúde Pública*. 2018;52(2):1-12.
26. Cantalice Filho JP, Bóia MN, Sant'Anna CC. Análise do tratamento da tuberculose pulmonar em idosos de um hospital universitário do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *J Bras Pneumol*. 2007;33(6):691-8.
27. Lemos ACM. Tuberculosis/HIV co-infection. *J Bras Pneumol*. 2008;34(10):753-5.
28. Miranda LO, Araújo GBF, Andrade DFR, Carvalho ML, Silva SMF, Moreira AM, et al. Aspectos epidemiológicos da coinfeção Tuberculose/HIV no Brasil: revisão integrativa. *Rev Pre Infec e Saúde*. 2017;3(3):59-70.
29. Guimarães RM, Lobo AP, Siqueira EA, Borges TFF, Melo SCC. Tuberculosis, HIV, and poverty: temporal trends in Brazil, the Americas, and worldwide. *J Bras Pneumol*. 2012;38(4):511-7.
30. Ceccon RF, Maffaccioli R, Burille A, Meneghel SN, Oliveira DLLC, Gerhardt TE. Mortalidade por tuberculose nas capitais brasileiras, 2008-2010. *Epidemiol e Serv Saúde*. 2017;26(2):349-58.
31. Jamal LF, Moherdau F. Tuberculosis and HIV infection in Brazil: magnitude of the problem and strategies for control. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(1):104-10.
32. Barros RP, Henriques R, Mendonça R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. *Rev Bras Ciênc Soc*. 2000;15(42):123-42.
33. Messias E. Income inequality, illiteracy rate, and life expectancy in Brazil. *Am J Public Health*. 2003;93(8):1294-6.
34. Sastry N. Trends in socioeconomic inequalities in mortality in developing countries: the case of child survival in São Paulo, Brazil. *Demography*. 2004;41(3):443-64.
35. Bertolozzi MR, Takahashi RF, França FO de S, Hino P. The incidence of tuberculosis and its relation to social inequalities: Integrative Review Study on PubMed Base. *Esc Anna Nery*. 2020;24(1):1-8.

36. Acosta LMW, Bassanesi SL. O paradoxo de Porto Alegre: os determinantes sociais e a incidência da tuberculose. *Rev Bras Epidemiol.* 2014;17(2):88-101.
37. Arcoverde MAM, Berra TZ, Alves LS, Santos DT, Belchior AS, Ramos ACV, et al. How do social-economic differences in urban areas affect tuberculosis mortality in a city in the tri-border region of Brazil, Paraguay and Argentina. *BMC Public Health.* 2018;18(795):1-14.
38. Alves JD, Arroyo LH, Arcoverde MAM, Cartagena-Ramos D, Berra TZ, Alves LS, et al. Magnitude of social determinants in the risk of death from tuberculosis in Central-west Brazil. *Gac Sanit.* 2020;34(2):171-8.
39. Santos DT, Alves LS, Arcoverde MAM, Arroyo LH, Berra TZ, Ramos ACV, et al. Social risk and its association with tuberculosis mortality in a context of high inequality in South Brazil: a geo-epidemiology analysis. *J Infect Public Health.* 2020;13(8):1148-55.
40. Rossetto M, Brand ÉM, Rodrigues RM, Serrant L, Teixeira LB. Factors associated with hospitalization and death among TB/HIV co-infected persons in Porto Alegre, Brazil. *PLoS One.* 2019;14(10):1-13.
41. Lima SVMA, Rocha JVM, Araújo KCGM, Nunes MAP, Nunes C. Determinants associated with areas with higher tuberculosis mortality rates: an ecological study. *Trop Med Int Heal.* 2020;25(3):338-45.
42. World Health Organization. An expanded DOTS framework for effective tuberculosis control. Geneva: WHO; 2002.
43. Bastos SH, Taminato M, Fernandes H, Figueiredo TMRM, Nichiata LYI, Hino P. Sociodemographic and health profile of TB/HIV co-infection in Brazil: a systematic review. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(5):1389-96.
44. 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;68(12):2240-6.
45. Duarte R, Lönnroth K, Carvalho C, Lima F, Carvalho ACC, Muñoz-Torrico M, et al. Tuberculosis, social determinants and co-morbidities (including HIV). *Pulmonology.* 2018;24(2):115-9.
46. Pedro AS, Oliveira RM. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. *Rev Panam Salud Pública.* 2013;33(4):294-301.
47. Cruz-Hervert LP, García-García L, Ferreyra-Reyes L, Bobadilla-del-Valle M, Cano-Arellano B, Canizales-Quintero S, et al. Tuberculosis in ageing: high rates, complex diagnosis and poor clinical outcomes. *Age Ageing.* 2012;41(4):488-95.
48. Lee CH, Wang JY, Lin HC, Lin PY, Chang JH, Suk CW, et al. Treatment delay and fatal outcomes of pulmonary tuberculosis in advanced age: a retrospective nationwide cohort study. *BMC Infect Dis.* 2017;17(449):1-11.

49. Podlekareva DN, Panteleev AM, Grint D, Post FA, Miro JM, Bruyand M, et al. Short- and long-term mortality and causes of death in HIV/tuberculosis patients in Europe. *Eur Respir J*. 2014;43(1):166-77.
50. Schmit KM, Shah N, Kammerer S, Bamrah Morris S, Marks SM. Tuberculosis transmission or mortality among persons living with HIV, USA, 2011-2016. *J Racial Ethn Heal Disparities*. 2020;7(5):865-73.
51. Paez A. Gray literature: an important resource in systematic reviews. *J Evid Based Med*. 2017;10(3):233-40.

Recebido: 1.5.2021. Aprovado: 27.12.2021.