

Perfil clínico-epidemiológico e laboratorial de pessoas com tuberculose em centro de referência: estudo de coorte, Belo Horizonte, 2013-2021

Lucas Benício dos Santos¹ , Lida Jouca de Assis Figueredo¹ , Rafael Henrique Bento Elizeu¹ , Wânia Silva Carvalho¹ ,
Cristiane Menezes de Padua¹ , Silvana Spindola Miranda¹ 

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

Resumo

Objetivo: Investigar o perfil clínico-epidemiológico e laboratorial de pessoas com tuberculose. **Métodos:** Estudo clínico epidemiológico com delineamento observacional. Trata-se de uma coorte de pessoas com tuberculose atendidas no Ambulatório de Referência Secundária do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, de janeiro de 2013 a agosto de 2021. Os casos foram avaliados a partir do diagnóstico e acompanhados após a entrada no ambulatório até o segundo mês de tratamento, assim como no encerramento. Os dados foram coletados por meio de entrevista e/ou consulta de prontuários, do Sistema de Informação de Agravos de Notificação e do Sistema de Informação de Tratamento Especiais da Tuberculose. **Resultados:** Foram identificados 227 casos: 40,1% com tuberculose pulmonar; 50,7% com tuberculose extrapulmonar; e 9,2% com ambas as formas. Na primeira consulta, a principal sintomatologia das pessoas com tuberculose pulmonar foi tosse, em 76,9% dos casos; na tuberculose extrapulmonar, foi associada ao órgão acometido; na tuberculose pulmonar e extrapulmonar, foi anorexia, em 47,6% dos casos. A comorbidade mais frequente foi diabetes, em 20,7% dos casos. Ao final do segundo mês, houve melhora clínica, laboratorial e radiológica. O desfecho foi cura em 92,5% dos casos, e o tratamento diretamente observado foi realizado em 7,6% dos casos. **Conclusão:** A tuberculose extrapulmonar foi a mais frequente, a frequência de realização do tratamento diretamente observado foi baixa e a taxa de cura elevada. A determinação de perfis populacionais nas Referências Secundárias identifica desfechos que podem evidenciar a qualidade do cuidado ofertado.

Palavras-chave: Tuberculose; Comorbidade; Atenção Secundária à Saúde; Sistemas de Saúde; Estudos de Coortes.

Aspectos éticos

Esta pesquisa respeitou os princípios éticos, obtendo os seguintes dados de aprovação:

Comitê de ética em pesquisa	Universidade Federal de Minas Gerais
Número do parecer	5.000.382
Data de aprovação	27/9/2021
Certificado de apresentação de apreciação ética	95206318.3.0000.5149
Registro do consentimento livre e esclarecido	Obtido de todos os participantes antes da coleta.

Editor-chefe: Jorge Otávio Maia Barreto 

Editor científico: Everton Nunes da Silva 

Editor associado: Wuelton Marcelo Monteiro 

Gestora de pareceristas: Izabela Fulone 

Pareceristas: Erlon Gabriel Rego de Andrade ,

Vinícius Luís da Silva 

Correspondência: Lucas Benício dos Santos

 lucasbenicio2010@gmail.com

Recebido em: 29/4/2025 **Aprovado em:** 20/8/2025

Pareceres:  doi•10.1590/S2237-96222026v35e20240787.a
10.1590/S2237-96222026v35e20240787.b

Introdução

Milenar, endêmica e universal, a tuberculose é uma das doenças mais antigas que ainda desafia a humanidade (1). Ela voltou a ser a principal causa de óbito por um único agente infeccioso no mundo após a pandemia de covid-19 (2). Globalmente, estima-se que 10,8 milhões de pessoas adoeceram, e que 1,09 milhão morreram em 2023 (3).

No Brasil, foram notificados 84.308 casos novos em 2024. Houve elevação de 21% no número de casos novos de 2020 a 2024 (4). Em Minas Gerais, foram notificados 4.503 casos novos em 2023. A região metropolitana de Belo Horizonte se destaca por concentrar cerca de um terço das notificações do estado (5). Nessa capital, o Ambulatório de Tuberculose do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais atende casos complexos de tuberculose da capital, da região metropolitana e de cidades do interior.

Diante do contexto epidemiológico e das consequências da desestruturação do sistema de saúde pós-pandemia, o enfrentamento da tuberculose exige abordagens em diversos níveis, global, nacional, regional, local e específico (1). A identificação do perfil clínico-epidemiológico e laboratorial dos casos de tuberculose revela as peculiaridades clínicas e sociais de um determinado grupo, o que pode ser comparado a outras realidades. Assim, é possível detectar e tratar os indivíduos de maneira diferenciada em cada região, além de avançar na oferta do cuidado universal (6).

Estudos que avaliem as características demográficas e clínicas dos indivíduos com tuberculose são fundamentais, pois permitem planejamento de estratégias efetivas com as especificidades de cada população (2,6). Diante disso, o objetivo deste estudo foi investigar o perfil clínico-epidemiológico e laboratorial de pessoas com tuberculose.

Métodos

Delineamento

Estudo clínico epidemiológico com delineamento observacional. Foi conduzida uma coorte de pessoas com tuberculose, que consiste no acompanhamento de casos com uma característica em comum, expostas e não expostas a determinado fator até a ocorrência de um evento futuro (7). O seguimento ocorreu até o final do tratamento da doença, que poderia durar seis, nove ou 12 meses após definição pela equipe médica. A ferramenta Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology foi utilizada como guia para o relato do estudo.

Contexto

Foram avaliados todos os casos do Ambulatório de Referência Secundária (1) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais que receberam diagnóstico de tuberculose no período de janeiro de 2013 a agosto de 2021 (linha de base). Após o diagnóstico e a entrada no ambulatório, as pessoas foram acompanhadas ao final do segundo mês de tratamento (primeiro momento de reavaliação) e ao final do tratamento (segundo momento de reavaliação) (Figura 1).

Participantes

Foram incluídos casos novos de tuberculose, com idade igual ou maior a 18 anos, que iniciaram e/ou acompanharam o tratamento no ambulatório. Foram excluídos casos de retratamento, de mudança de diagnóstico e de pessoas vivendo com o HIV (vírus da imunodeficiência humana), pois o ambulatório não é referência para o atendimento delas.

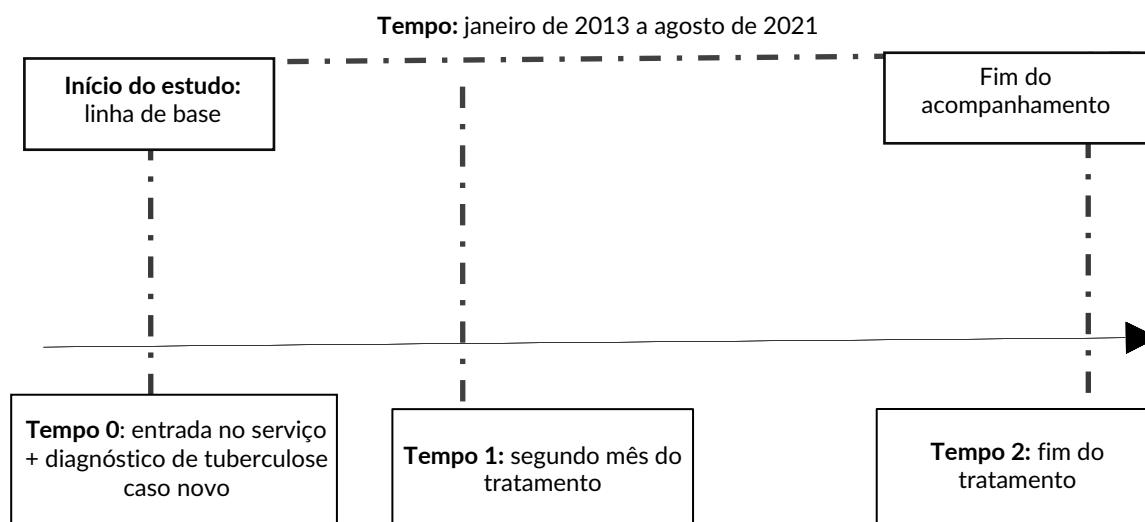


Figura 1. Estratificação temporal da coorte de pessoas com tuberculose atendidas no Ambulatório de Tuberculose do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013-2021

Variáveis

As variáveis avaliadas na linha de base foram:

- a) Características sociodemográficas: forma de coleta de dados; procedência; sexo; raça/cor da pele; estado civil; faixa etária; escolaridade; e avaliação de moradores (avaliação do coabitante do participante por algum profissional da saúde. Se o participante tinha acometimento pulmonar, seu coabitante era contato intradomiciliar; se tinha tuberculose extrapulmonar, seu coabitante poderia ser caso fonte (1)).
- b) Características clínico-epidemiológicas: forma clínica da tuberculose (pulmonar, extrapulmonar, ou pulmonar e extrapulmonar); sintomatologia geral, pulmonar e extrapulmonar (anorexia, adinamia, febre, sudorese noturna, tosse, tempo de tosse em semanas, expectoração, dor torácica, dispneia, outra sintomatologia); contato com tuberculose pulmonar nos últimos dois anos; comorbidades (tratadas com imunossupressor, diabetes, doença renal crônica, doenças hepáticas, doença pulmonar obstrutiva crônica, neoplasia, transtornos mentais, presença de comorbidades); e hábitos de vida (tabagismo,

considerando-se ex-tabagista quem cessou o hábito a pelo menos um ano; etilismo, considerando-se ex-etilista quem cessou a qualquer momento).

- c) Dados laboratoriais e radiológicos (8): baciloscopia; cultura para micobactérias; testes de identificação e de sensibilidade aos fármacos; teste rápido molecular para tuberculose; e radiografia de tórax (padrões: sugestivo, atípico/outra doença ou normal) (1). Na ausência da radiografia, foi considerada a tomografia computadorizada de tórax (padrões: típico, de outras doenças ou normal) (9-11).

Nos casos com diagnóstico sem confirmação fenotípica e/ou genotípica, foram realizados prova tuberculínica ou Interferon Gamma Release Assay. Quando positivos, isoladamente, esses testes indicam infecção latente. Associados a dados epidemiológicos, clínicos, laboratoriais, de imagem, histopatológicos e à exclusão de outros diagnósticos, podem sugerir doença ativa, principalmente nas formas clínicas não confirmadas (1,12).

As variáveis avaliadas no seguimento (ao final do segundo mês e do tratamento) foram:

- d) Adesão ao tratamento; reações adversas a medicamentos (náuseas/vômitos, neurite periférica, prurido, urina vermelha, dor abdominal, diarreia, azia, vertigem, anorexia, dor articular, exantema, insônia/sonolência, cefaleia, hepatotoxicidade, não apresentou); sintomas (anorexia, febre, sudorese noturna, tosse, expectoração, dor torácica, dispneia); baciloscopia; cultura para micobactérias; radiografia de tórax; e realização do tratamento diretamente observado.
- e) Ao final do tratamento, foram avaliados os desfechos: cura; interrupção do tratamento; óbito por tuberculose; óbito por outras causas; transferência; e falência (8).

Fontes de Dados e Mensuração

Após confirmação dos critérios de inclusão e de atendimento médico, as pessoas eram convidadas a participar da entrevista, realizada no próprio ambulatório e guiada pelo preenchimento de um questionário. Em seguida, ou na ausência do participante para a entrevista, o prontuário médico era avaliado e igualmente guiado pelo preenchimento do questionário. Também foram consultados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação e o Sistema de Informação de Tratamento Especiais da Tuberculose.

Os questionários foram digitados na plataforma REDCap do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (13). O REDCap é um sistema operacional que permite coleta e gerenciamento de dados de pesquisas e foi disponibilizado gratuitamente para a criação do banco de dados online deste estudo (14), o qual foi depositado no repositório SciELO Data (15).

Viés

Viés de seleção: para minimizá-lo, os membros da pesquisa consultavam pessoalmente o parecer da médica, coordenadora principal, antes de convidarem as pessoas para entrevista ou de consultarem o prontuário. Os casos que preenchiam os critérios de inclusão após a avaliação dela no atendimento médico foram incluídos

no estudo sem perda na captação e com redução desse viés imediatamente na entrada.

Viés de informação: para minimizá-lo, ocorreu capacitação dos integrantes pela coordenadora. O questionário utilizado foi elaborado por pesquisadores da Rede Brasileira de Pesquisa em Tuberculose. Foi realizado treinamento para aplicação dos questionários e preenchimento do REDCap. Cada caso incluído na pesquisa foi desidentificado e recebeu uma codificação numérica no questionário e no REDCap. As informações preenchidas foram conferidas e validadas nessa plataforma pelo pesquisador principal.

Tamanho do estudo

Estudo censitário, constituído por todos que receberam diagnóstico de tuberculose. Para identificar elegibilidade, foram avaliadas todas as agendas manuais com as consultas médicas agendadas pela coordenadora principal. Para aumentar a acurácia desse procedimento, ao final dos dias de atendimento no ambulatório, os membros da pesquisa reavaliavam com a coordenadora a inclusão dos casos.

Métodos estatísticos

Foram realizadas análises descritivas simples com a distribuição de frequências absolutas (n) e relativas (%) para as variáveis categóricas. Para as variáveis contínuas, utilizaram-se medidas de tendência central e de dispersão. Os participantes do estudo foram caracterizados com relação às variáveis selecionadas e estratificados de acordo com a forma clínica de tuberculose. Inicialmente, o teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a distribuição normal dos dados e fundamentar o emprego de testes paramétricos nas análises de comparações múltiplas. Utilizou-se o teste do qui-quadrado com correção de Bonferroni para comparar as três formas clínicas em relação às variáveis sociodemográficas (variáveis categóricas), considerando o nível de significância estatística de p-valor 0,05. As análises foram realizadas por meio do software SAS (16). Os dados faltantes foram excluídos.

Resultados

Foram recrutadas 279 pessoas. Dessas, foram excluídas 52: 39 pessoas estavam em retratamento, 11 tiveram mudança de diagnóstico e duas viviam com o HIV. Após as exclusões, seguiu-se com 227 pessoas.

Em 2013, foram incluídas 25 pessoas no estudo; em 2014, 37 pessoas; em 2015 e em 2016, 16 pessoas em cada ano; em 2017, 28; em 2018, 25; em 2019, 30; em 2020, 19; em 2021, até o mês de agosto, 31 pessoas. A coleta de dados foi realizada por entrevista e análise de prontuários em 78,0% dos casos, e por análise de prontuários isolada em 22,0% dos casos.

Foram diagnosticadas 40,1% pessoas com tuberculose pulmonar, 50,7% com tuberculose extrapulmonar e 9,2% com ambas as formas. Ao final do segundo mês de tratamento, foram avaliadas 204 pessoas, pois 23 foram consideradas perdas, das quais: dez entraram no ambulatório após o seguimento; nove iniciaram o tratamento, mas foram transferidas antes do seguimento; duas foram a óbito; uma estava em internação hospitalar; e uma teve perda de registro do prontuário e não foi entrevistada. Ao final do tratamento, foram analisadas 197 pessoas, pois ocorreram 30 perdas a partir da entrada, das quais: 17 foram transferidas; seis evoluíram para óbito; três interromperam o tratamento; três faltaram à consulta médica; e uma estava em internação hospitalar.

As características sociodemográficas dos 227 casos que iniciaram o estudo estão descritas na Tabela 1. Observa-se maior frequência de pessoas residentes em Belo Horizonte/região metropolitana (84,1%), do sexo masculino (50,7%), da raça/cor da pele preta/parda (77,1%), casadas/união estável (52,0%). Nas amostras de pessoas com tuberculose extrapulmonar e tuberculose pulmonar e extrapulmonar, o sexo feminino prevaleceu em 53% dos casos e em 61,9%, respectivamente. Houve diferença estatística em relação à raça/cor da pele (preta/parda versus branca) entre pessoas com tuberculose extrapulmonar comparadas às com tuberculose pulmonar (p-valor 0,035), e entre pessoas

com tuberculose extrapulmonar comparadas às com tuberculose pulmonar e extrapulmonar (p-valor 0,023). A mediana de idade foi 52 anos, sendo mais frequente a faixa etária de 30 a 69 anos (76,6%). Quanto ao tempo de escolaridade, 93,9% pessoas estudaram quatro anos ou mais. Em relação à avaliação dos moradores que coabitam com as pessoas com tuberculose extrapulmonar, em 43,4% dos casos não houve investigação de doença ativa.

Os dados clínico-epidemiológicos na primeira consulta estão descritos na Tabela 2. Os principais sintomas das pessoas com tuberculose pulmonar foram tosse por mais de duas semanas e expectoração. A comorbidade mais frequente foi diabetes, presente em 25,3% dos casos. Dentre os participantes, 61,2% eram ex-tabagistas ou tabagistas, enquanto 56,2% deles eram etilistas ou ex-etilistas.

Na tuberculose extrapulmonar, outras sintomatologias foram as mais frequentes: 85,2% pessoas apresentaram outras queixas relacionadas ao órgão acometido (Tabela 2). Os sítios extrapulmonares acometidos foram: ocular, em 51,3% dos casos; pleural, em 10,4%; geniturinário, em 8,7%; ganglionar, em 7,0%; doença disseminada, em 6,1%; osteoarticular, em 6,1%; meningoencefálico, em 5,2%; cutâneo, em 4,3%; e peritoneal, em 0,9% dos casos. A comorbidade mais frequente foi diabetes, em 13,0% dos casos. O tabagismo estava presente em 39,6% dos casos, e 48,6% pessoas eram etilistas ou ex-etilistas.

Na tuberculose pulmonar e extrapulmonar, os principais sintomas foram anorexia, tosse por mais de duas semanas e febre (Tabela 2). Comorbidades, cujo tratamento envolvia o uso de imunossupressor, foram as mais frequentes (47,6%). O tabagismo estava presente em 25,0% dos casos, e 42,1% pessoas eram etilistas ou ex-etilistas. Os sítios de acometimento extrapulmonar foram: doença disseminada, em 33,3% dos casos; pleural, em 33,3%; ganglionar, em 23,8%; meningoencefálico, em 4,8%; e peritoneal, em 4,8% dos casos.

Tabela 1. Características sociodemográficas das pessoas com tuberculose atendidas no Ambulatório de Tuberculose do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013-2021 (n=227)

Variáveis	Pessoas n (%)	Tuberculose pulmonar n (%)	Tuberculose extrapulmonar n (%)	Tuberculose pulmonar e extrapulmonar n (%)	p-valor ^a
Procedência	n=227	n=91	n=115	n=21	
Capital e região metropolitana	191 (84,1)	83 (91,2)	90 (78,3)	18 (85,7)	0,012 ^b 0,446 ^c
Interior do estado	36 (15,9)	08 (8,8)	25 (21,7)	03 (14,3)	0,437 ^d
Sexo	n=227	n=91	n=115	n=21	
Feminino	112 (49,3)	38 (41,8)	61 (53)	13 (61,9)	0,107 ^b 0,095 ^c
Masculino	115 (50,7)	53 (58,2)	54 (47)	08 (38,1)	0,453 ^d
Raça/cor da pele	n=214	n=84	n=112	n=18	
Branca	49 (22,9) ^e	24 (28,6) ^e	18 (16)	07 (38,9)	0,035 ^b 0,388 ^c
Preta/parda	165 (77,1)	60 (71,4)	94 (84)	11 (61,1)	0,023 ^d
Estado civil	n=223	n=91	n=112	n=20	
Casado/união estável	116 (52,0)	43 (47,2)	62 (55,4)	11 (55,0)	0,250 ^b 0,530 ^c
Solteiro/viúvo	107 (48,0)	48 (52,8)	50 (44,6)	09 (45,0)	0,976 ^d
Faixa etária (anos)	n=227	n=91	n=115	n=21	
18-29	26 (11,5)	08 (08,8)	15 (13,0)	03 (14,3)	0,164 ^b 0,321 ^c
30-39	37 (16,3)	10 (11,0)	24 (20,9)	03 (14,3)	
40-49	38 (16,7)	13 (14,3)	24 (20,9)	01 (04,8)	
50-59	55 (24,2)	25 (27,5)	23 (20,0)	07 (33,3)	0,093 ^d
60-69	44 (19,4)	24 (26,4)	18 (15,6)	02 (09,5)	
70+	27 (11,9)	11 (12,0)	11 (09,6)	05 (23,8)	
Escolaridade	n=181	n=70	n=94	n=17	
Não alfabetizado	07 (03,9)	05 (07,1)	02 (02,1)	00 (00,0)	
Até 3 anos	04 (02,2)	01 (01,4)	02 (02,1)	01 (05,9)	0,363 ^b
4-9 anos	83 (45,9)	36 (51,5)	39 (41,5)	08 (47,1)	0,547 ^c
10-12 anos	49 (27,0)	13 (18,6)	31 (33,0)	05 (29,4)	0,363 ^d
12+	38 (21,0)	15 (21,4)	20 (21,3)	03 (17,6)	
Avaliação de moradores	n=163	n=66^f	n=83	n=14^f	0,030 ^b
Sim	115 (70,6)	56 (84,9)	47 (56,6)	12 (85,7)	0,740 ^c
Não	48 (29,4)	10 (15,1)	36 (43,4)	02 (14,3)	0,336 ^d

^aTeste de qui-quadrado com correção de Bonferroni; ^bTuberculose pulmonar versus tuberculose extrapulmonar; ^cTuberculose pulmonar vs. tuberculose pulmonar e extrapulmonar; ^dTuberculose extrapulmonar vs. tuberculose pulmonar e extrapulmonar; ^e01 (uma) pessoa que se autodeclarou amarela foi agrupada na categoria raça/cor da pele branca, para fins de análise estatística; ^fContatos intradomiciliares.

Tabela 2. Dados clínico-epidemiológicos das pessoas com tuberculose na primeira consulta realizada no Ambulatório de Tuberculose do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013-2021 (n=227)

Variáveis	Tuberculose pulmonar n=91	Tuberculose extrapulmonar n=115	Tuberculose pulmonar e extrapulmonar n=21
Sintomatologia			
Anorexia			
Sim	43 (47,8)	27 (23,5)	10 (47,6)
Não	47 (52,2)	88 (76,5)	11 (52,4)
Adinamia			
Sim	22 (26,2)	07 (06,4)	08 (40,0)
Não	62 (73,8)	102 (93,6)	12 (60,0)
Febre			
Sim	25 (27,5)	15 (13,2)	09 (42,9)
Não	66 (72,5)	99 (86,8)	12 (57,1)
Sudorese noturna			
Sim	28 (30,8)	16 (13,9)	08 (38,1)
Não	63 (69,2)	99 (86,1)	13 (61,9)
Tosse			
Sim	70 (76,9)	23 (20,0)	09 (42,9)
Não	21 (23,1)	92 (80,0)	12 (57,1)
Tempo de tosse (semanas)			
<2	02 (02,9)	02 (10,0)	01 (12,5)
≥2	66 (97,1)	18 (90,0)	07 (87,5)
Expectoração			
Sim	48 (52,8)	09 (07,8)	04 (19,0)
Não	43 (47,2)	106 (92,2)	17 (81,0)
Dor Torácica			
Sim	16 (18,0)	16 (13,9)	03 (14,3)
Não	73 (82,0)	99 (86,1)	18 (85,7)
Dispneia			
Sim	40 (44,4)	19 (16,5)	08 (38,1)
Não	50 (55,6)	96 (83,5)	13 (61,9)
Outra sintomatologia			
Sim	20 (22,0)	98 (85,2)	08 (38,1)
Não	71 (78,0)	17 (14,8)	13 (61,9)
História pregressa			
Contato – Tuberculose pulmonar^a			
Sim	11 (15,3)	15 (15,5)	02 (10,5)
Não	61 (84,7)	82 (84,5)	17 (89,5)

Tabela 2. Continuação

Variáveis	Tuberculose pulmonar n=91	Tuberculose extrapulmonar n=115	Tuberculose pulmonar e extrapulmonar n=21
Comorbidades			
Tratadas com imunossupressor			
Sim	12 (13,2)	06 (05,2)	10 (47,6)
Não	79 (86,8)	109 (94,8)	11 (52,4)
Diabetes			
Sim	23 (25,3)	15 (13,0)	01 (04,8)
Não	68 (74,7)	100 (87,0)	20 (95,2)
Doença renal crônica			
Sim	13 (14,3)	10 (08,70)	02 (09,5)
Não	78 (85,7)	105 (91,30)	19 (90,6)
Doenças hepáticas			
Sim	05 (05,5)	02 (01,7)	01 (04,8)
Não	86 (94,5)	113 (98,3)	20 (95,2)
Doença pulmonar obstrutiva crônica			
Sim	05 (05,5)	02 (01,7)	00 (00,0)
Não	86 (94,5)	113 (98,3)	21 (100)
Neoplasia			
Sim	06 (06,6)	02 (01,7)	02 (09,5)
Não	85 (93,4)	113 (98,3)	19 (90,6)
Transtornos mentais			
Sim	12 (13,2)	10 (08,7)	02 (09,5)
Não	79 (86,8)	105 (91,3)	19 (90,5)
Comorbidades			
Sim	65 (71,4)	45 (39,1)	14 (66,7)
Não	26 (28,6)	70 (60,9)	07 (33,3)
Hábitos de vida			
Tabagismo			
Tabagista	22 (25,9)	17 (15,3)	02 (10,0)
Ex-tabagista	30 (35,3)	27 (24,3)	03 (15,0)
Nunca fumou	33 (38,8)	67 (60,4)	15 (75,0)
Etilismo			
Etilista	24 (30,0)	35 (32,1)	06 (31,6)
Ex-etilista	21 (26,2)	18 (16,5)	02 (10,5)
Nunca ingeriu	35 (43,8)	56 (51,4)	11 (57,9)

*Nos últimos dois anos.

Quanto aos dados laboratoriais no diagnóstico da tuberculose pulmonar: as baciloscopias foram positivas em 40/74 (54,0%) pessoas; as culturas para micobactérias foram positivas em 53/59 (89,8%); os testes de sensibilidade aos fármacos de primeira linha foram resistentes em 8/45 (17,8% - cinco à isoniazida, sendo um desses associado à resistência à estreptomicina, e três à estreptomicina). O teste rápido molecular para tuberculose foi detectado em 29/42 (69,0%) pessoas.

Em relação aos dados laboratoriais no diagnóstico da tuberculose extrapulmonar: as baciloscopias foram positivas em 5/37 (13,5%) pessoas; as culturas para micobactérias foram positivas em 13/32 (40,6%); os testes de sensibilidade aos fármacos de primeira linha foram sensíveis em 7/7 (100%). O teste rápido molecular para tuberculose foi detectado em 13/16 (81,3%) pessoas.

Os dados laboratoriais no diagnóstico da tuberculose pulmonar e extrapulmonar foram: baciloscopias positivas em 4/17 (23,5%) pessoas; culturas positivas em 8/9 (88,9%); no teste de sensibilidade, 1/5 (20%) pessoa era resistente (à estreptomicina). O teste rápido molecular para tuberculose foi detectado em 4/5 (80%) pessoas.

Os exames de imagem do tórax foram realizados em 87 pessoas com tuberculose pulmonar, 101 com tuberculose extrapulmonar e 21 com tuberculose pulmonar e extrapulmonar. A imagem não foi avaliada em 7,9% dos casos. Nos casos com acometimento pulmonar, as imagens eram sugestivas de tuberculose ativa (67/80, 83,75% das radiografias; e 27/27, 100% das tomografias).

Os dados clínicos, radiológicos e laboratoriais ao final do segundo mês de tratamento estão descritos na Tabela 3. Compareceram à consulta 89,9% das pessoas incluídas no estudo. Dessas, 95,6% aderiram ao tratamento, e 9,3% receberam o tratamento diretamente observado. A reação adversa a medicamentos mais frequente foi náusea/vômitos (42,6%), em todas as formas clínicas.

Os dados clínicos, radiológicos e laboratoriais ao final do tratamento estão descritos na Tabela 4. Dos casos incluídos na linha de base, 86,8% compareceram à consulta. Desses, 94,4% aderiram ao tratamento. O tratamento diretamente observado foi realizado em 7,6% dos casos. A reação adversa a medicamentos mais frequente foi urina vermelha (17,3%), independente da forma clínica. Houve melhora clínica, laboratorial e radiológica. O principal desfecho foi cura, em 92,5% pessoas, e 1,3% interromperam o tratamento.

Tabela 3. Dados clínicos, radiológicos e laboratoriais das pessoas com tuberculose ao final do segundo mês de tratamento atendidas no Ambulatório de Tuberculose do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013-2021 (n=204)

Variáveis	Tuberculose pulmonar n=77	Tuberculose extrapulmonar n=107	Tuberculose pulmonar e extrapulmonar n=20
Adesão			
Regular	75 (97,4)	100 (93,5)	20 (100)
Irregular	02 (02,6)	07 (06,5)	00 (00,0)
Principais reações adversas a medicamentos			
Náuseas/vômitos	36 (46,8)	42 (39,3)	09 (45,0)
Prurido	17 (22,1)	30 (28,0)	04 (20,0)
Urina vermelha	20 (26,0)	25 (23,4)	05 (25,0)
Dor abdominal	12 (15,6)	18 (16,8)	03 (15,0)
Diarreia	11 (14,3)	12 (11,2)	03 (15,0)

Tabela 3. Continuação

Variáveis	Tuberculose pulmonar n=77	Tuberculose extrapulmonar n=107	Tuberculose pulmonar e extrapulmonar n=20
Azia	06 (07,8)	15 (14,0)	03 (15,0)
Vertigem	05 (06,5)	12 (11,2)	00 (00,0)
Anorexia	06 (07,8)	09 (08,4)	01 (05,0)
Dor articular	06 (07,8)	07 (06,5)	03 (15,0)
Exantema	06 (07,8)	09 (08,4)	01 (05,0)
Insônia/sonolência	07 (09,1)	07 (06,5)	01 (05,0)
Cefaleia	02 (02,6)	10 (09,4)	01 (05,0)
Hepatotoxicidade	04 (05,2)	04 (03,7)	06 (30,0)
Não apresentou	21 (27,3)	25 (23,4)	02 (10,0)
Sintomas			
Anorexia	10 (13,0)	11 (10,3)	03 (15,0)
Febre	02 (02,6)	04 (03,7)	00 (00,0)
Sudorese noturna	02 (02,6)	03 (02,8)	00 (00,0)
Tosse	34 (44,2)	11 (10,3)	03 (15,0)
Expectoração	14 (18,2)	06 (05,6)	00 (00,0)
Dor torácica	05 (06,5)	07 (06,5)	02 (10,0)
Dispneia	26 (32,8)	13 (12,2)	04 (20,0)
Resultado Baciloscopia			
Positiva	04 (13,3)	00 (00,0)	00 (00,0)
Negativa	26 (86,7)	03 (100)	01 (100)
Resultado Cultura			
Positiva	04 (17,4) ^a	00 (00,0) ^b	00 (00,0)
Negativa	19 (82,6)	08 (100)	02 (100)
Radiografia de tórax			
Melhora	34 (97,1)	13 (81,2)	10 (100)
Inalterada	01 (02,9)	03 (18,8)	00 (00,0)
Tratamento diretamente observado			
Realizado	10 (13,0)	08 (07,5)	01 (05,0)
Não realizado	67 (87,0)	99 (92,5)	19 (95,0)

^aForam excluídas seis culturas contaminadas; ^bForam excluídas duas culturas contaminadas (urina).

Tabela 4. Dados clínicos, radiológicos e laboratoriais das pessoas com tuberculose atendidas no Ambulatório de Tuberculose do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais ao final do tratamento. Belo Horizonte, 2013-2021 (n=197)

Variáveis	Tuberculose pulmonar n=72	Tuberculose extrapulmonar n=107	Tuberculose pulmonar e extrapulmonar n=18
Adesão			
Regular	70 (97,2)	99 (92,5)	17 (94,4)
Irregular	02 (02,8)	08 (07,5)	01 (5,6)
Principais reações adversas a medicamentos			
Urina vermelha	10 (13,9)	21 (19,6)	03 (16,7)
Náuseas/vômitos	03 (04,2)	18 (16,8)	03 (16,7)
Neurite periférica	07 (09,7)	13 (12,2)	01 (05,6)
Prurido	06 (08,3)	12 (11,2)	03 (16,7)
Dor articular	08 (11,1)	06 (05,8)	01 (05,6)
Não apresentou	35 (48,6)	42 (39,3)	07 (38,9)
Sintomas			
Tosse	26 (36,1)	03 (02,8)	00 (00,0)
Expectoração	15 (20,8)	02 (01,9)	01 (05,6)
Sudorese noturna	01 (01,4)	01 (0,9)	01 (05,6)
Fraqueza	04 (05,6)	03 (02,8)	01 (05,6)
Perda de apetite	05 (06,9)	03 (02,8)	00 (00,0)
Dor torácica	01 (01,4)	04 (03,7)	01 (05,6)
Dispneia	18 (25,0)	09 (08,4)	04 (22,2)
Resultado da baciloscopia			
Positivo	02 (8,7)	00 (0,00)	00 (0,00)
Negativo	21 (91,3)	01 (100)	01 (100)
Resultado da cultura			
Positivo	00 (00,0) ^a	0 (00,0) ^b	00 (00,0)
Negativo	21 (100)	06 (100)	02 (100)
Radiografia de tórax			
Melhora	49 (94,2)	17 (100)	07 (100)
Inalterada	03 (5,8)	00 (00,0)	00 (00,0)
Tratamento diretamente observado			
Realizado	08 (11,1)	07 (06,5)	00 (00,0)
Não realizado	64 (88,9)	100 (93,5)	18 (100)
Desfechos	n=91	n=115	n=21
Cura ^c	81 (89,0)	110 (95,7)	19 (90,4)
Interrupção do tratamento	01 (01,1)	02 (01,7)	00 (00,0)
Óbito por tuberculose	01 (01,1)	00 (00,0)	00 (00,0)
Óbito por outras causas	04 (04,4)	02 (01,7)	01 (04,8)
Transferência	03 (03,3)	01 (00,9)	01 (04,8)
Falência	01 (01,1)	00 (00,0)	00 (00,0)

^aForam excluídas duas culturas contaminadas; ^bForam excluídas três culturas contaminadas (urina); ^cO total de pessoas que curaram foi de 210/227 (92,5%).

Discussão

Este estudo revelou que o número de atendimentos no ambulatório apresentou flutuações seguidas por recuperação, mesmo nos anos iniciais da pandemia de covid-19. Isso pode ser justificado pela manutenção de funcionamento do setor e pela busca ativa pelos seus serviços por meio de ligações telefônicas. Foi observado que o perfil de atendimento é formado por moradores de Belo Horizonte/região metropolitana, da raça/cor preta/parda, em meia-idade, com alfabetização avançada, portadores de tuberculose extrapulmonar associada a diabetes e que fazem uso de cigarro e álcool. O seguimento foi marcado pela presença de reações adversas a medicamentos menores (1), pelo tratamento bem-sucedido e pela ausência do tratamento diretamente observado.

Uma das limitações do estudo foi a utilização de dados secundários, que poderiam interferir na qualidade dos resultados (17) quando os prontuários estavam incompletos ou não foram encontrados. Porém, foram poucos casos em que a análise de dados ocorreu apenas nos prontuários e, mesmo nessas situações, a perda foi pequena. Os resultados deste trabalho não podem ser extrapolados para outras referências que estejam em outro nível de complexidade. Os trabalhos que descrevem os perfis atendidos nas Referências Secundárias no Sistema Único de Saúde permitem que se conheçam as realidades desse nível de atenção, o que denota a relevância deste estudo.

A forma clínica da tuberculose mais frequente encontrada foi a extrapulmonar, por se tratar de uma competência de atendimento das Referências Secundárias (1,18). Compete a uma Referência Secundária de tuberculose atender: casos com acometimento extrapulmonar; casos associados a comorbidades graves ou a complicações clínicas; intolerâncias medicamentosas e/ou reações adversas maiores ao tratamento que não necessitem de intervenção (1,18).

As pessoas eram provenientes, em sua maioria, da capital e da região metropolitana, região que se destaca por concentrar aproximadamente um terço dos casos de tuberculose do estado (5) e onde o local do estudo está situado. Devido a essa realidade, a maior demanda com necessidade de atendimento pertence a essa unidade de referência. Acredita-se que a população residente nessa região urbana tenha facilidade em acessar o ambulatório, o que favorece a adesão ao tratamento.

A tuberculose acomete principalmente indivíduos do sexo masculino (19). Há correlação com os dados epidemiológicos nacionais (4) e estaduais (5). Em 2025, 68,2% dos brasileiros com tuberculose eram do sexo masculino. Neste trabalho, quando houve acometimento extrapulmonar, a predominância foi no sexo feminino. Fatores que podem comprometer a imunidade ao longo do tempo, como a flutuação dos níveis de estrógeno, possivelmente, aumentam a chance de infecção pela micobactéria, que pode desencadear doença ativa após anos de latência nesse sexo (20). A forma extrapulmonar é mais prevalente em mulheres e mais difícil de ser descoberta (21).

Este estudo revelou predominância da raça/cor de pele preta/parda em todos os tipos de tuberculose. Isso corrobora os dados epidemiológicos nacionais (4) e estaduais (5). Em 2025, 65,8% dos brasileiros com tuberculose eram pessoas pretas/pardas. Neste estudo, a significância foi maior no grupo da tuberculose extrapulmonar, pois a predominância nessa forma foi ainda mais relevante. A prevalência da doença em pretos e pardos pode ser explicada por vulnerabilidades históricas nesse grupo, relacionadas a menores rendas, acesso limitado ao sistema de saúde e menores níveis de educação, em comparação com outras raças/cores de pele (22).

O acometimento da tuberculose foi maior na idade produtiva, em casados/união estável e com escolaridade avançada. Em relação à faixa etária e ao estado civil, os dados foram semelhantes aos nacionais (4) e

aos encontrados em uma pesquisa realizada em Belo Horizonte, Minas Gerais (23). Quanto aos dados da escolaridade, esses foram semelhantes aos descritos em estudos de Rondônia (24) e do Espírito Santo (7), porém, divergentes de estudos de Belo Horizonte (23) e de Pernambuco (25). Provavelmente, essas divergências existem devido às características próprias dos estudos realizados em diferentes serviços de Atenção Primária, Secundária ou Terciária (1).

A avaliação dos contatos domiciliares foi efetiva dentre os casos com acometimento pulmonar, tendo-se em vista a importância de identificar os infectados pelo *Mycobacterium tuberculosis* e os doentes para controle da doença (1). A baixa proporção da avaliação dos coabitantes das pessoas com tuberculose extrapulmonar pode impactar na descoberta dos casos fonte. Isso dificulta a prevenção de casos novos de tuberculose (1).

O sintoma mais frequente na tuberculose com acometimento pulmonar foi tosse por período igual ou superior a duas semanas. Essa investigação está de acordo com o Protocolo Clínico e Operacional para o Controle da Tuberculose em Minas Gerais (18), que recomenda a suspeição de tuberculose com esse tempo de sintoma. Dessa maneira, é possível excluir causas mais agudas de tosse, como as causadas por doenças virais, além de identificar mais precocemente casos transmissíveis de tuberculose.

Observa-se que poucas pessoas relataram contato com casos de tuberculose pulmonar, provavelmente devido ao estigma associado à doença (1). Quanto à forma extrapulmonar, a tuberculose ocular foi predominante, possivelmente porque, no mesmo serviço, funciona um ambulatório de oftalmologia especializado em tuberculose ocular. As pessoas atendidas nesse setor são avaliadas em conjunto com os profissionais da Referência Secundária.

A comorbidade mais frequente foi diabetes, o que corrobora o estudo da World Diabetes Foundation, que descreve aumento dessa comorbidade associada à

tuberculose, principalmente em países de baixa renda, incluindo o Brasil (26). Essa constatação pode estar relacionada ao aumento de casos de diabetes nos brasileiros associado à manutenção de incidências elevadas de tuberculose, o que a literatura chama de sindemia de tuberculose-diabetes (27-28). Viver em domicílios com densidade superior a duas pessoas por cômodo, desemprego e renda per capita são determinantes que se relacionam a essa sindemia no país (22).

O consumo de cigarro ou de álcool foi prevalente. Esses hábitos de vida são considerados fatores de risco para o desenvolvimento da tuberculose (29). Estratégias direcionadas a essa população são prioritárias para a cessação de tais hábitos desfavoráveis (29).

Em relação aos testes laboratoriais, nem todos realizaram teste rápido molecular, baciloscopia ou cultura para micobactérias, pois a maioria dos casos não tinha amostras biológicas disponíveis para a realização dos testes, ou já estava em tratamento. Das culturas para micobactérias positivas para *Mycobacterium tuberculosis*, a maioria era sensível aos fármacos.

Os exames de imagem do tórax devem fazer parte da investigação da tuberculose, independentemente da forma clínica, sendo a radiografia de tórax o principal método de escolha, pela disponibilidade. Porém, a tomografia computadorizada tem recebido destaque, por ser mais sensível (1,18). Neste estudo, a radiografia foi o método mais realizado, e o padrão mais frequente foi sugestivo de doença ativa, bem como na tomografia. Algumas pessoas não tiveram suas radiografias avaliadas, pois o diagnóstico havia sido realizado em outros serviços e elas não levaram as imagens.

No final do segundo mês e do tratamento, houve melhora clínica, laboratorial e radiológica. A ocorrência das reações adversas a medicamentos foi mais frequente ao final do segundo mês, conforme outro estudo realizado em Belo Horizonte (23).

A maioria não realizou o tratamento diretamente observado. O modelo hospitalocêntrico em um nível de Atenção Secundária pode dificultar a implementação e a avaliação dessa estratégia. Ainda assim, o desfecho mais frequente foi cura (92,5%), cuja proporção está acima da preconizada pela Organização Mundial de Saúde (acima de 85%) (2,29). O índice de interrupção do tratamento (1,32%) foi concordante com o parâmetro estabelecido pela Organização Mundial de Saúde (até 5%) (2,29). No Brasil, em 2023, 66% pessoas curaram e 15,2% interromperam o tratamento (4).

Uma medida adotada pelo serviço ao longo da última década foi a busca ativa, por meio de ligações telefônicas, das pessoas que não compareciam ao

final dos atendimentos. No insucesso da ação, ocorria a comunicação com as Secretarias Municipal ou Estadual de Saúde, para que elas fossem encontradas e reagendadas. Acredita-se que essa busca ativa tenha impactado na adesão ao tratamento e, por conseguinte, na taxa de cura elevada.

Neste estudo, a tuberculose extrapulmonar foi a mais frequente, a frequência de realização do tratamento diretamente observado foi baixa e a taxa de cura foi elevada. A determinação de perfis populacionais nas Referências Secundárias deve ser endossada, pois identifica particularidades de pessoas com maior risco de adoecimento e desfechos que podem evidenciar a qualidade do cuidado ofertado.

Conflito de interesses

Nenhum declarado.

Disponibilidade de dados

O banco de dados e os códigos de análise utilizados estão disponíveis no repositório SciELO Data (15) por meio do link: <https://doi.org/10.48331/scielodata.PIBCBT>.

Uso de inteligência artificial generativa

Não empregada.

Créditos de autoria

LBS: Conceituação, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Administração de projeto, Recursos, Software, Supervisão, Validação, Visualização, Escrita - rascunho original, Escrita - revisão e edição. LJAF: Conceituação, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Recursos, Software, Validação. RHBE: Curadoria de dados, Investigação, Recursos, Software, Validação. WSC: Análise formal, Aquisição de financiamento, Metodologia, Visualização, Escrita - rascunho original, Escrita - revisão e edição. CMP: Curadoria de dados, Análise formal, Metodologia, Software, Validação, Visualização, Escrita - rascunho original, Escrita - revisão e edição. SSM: Conceituação, Curadoria de dados, Análise formal, Aquisição de financiamento, Investigação, Metodologia, Administração de projeto, Recursos, Supervisão, Validação, Visualização, Escrita - rascunho original, Escrita - revisão e edição.

Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil [Internet]. Brasil; 2019 [cited 2025 Sep 01]. Available from: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil_2_ed.pdf
2. WHO, World Health Organization. Tuberculosis [Internet]. World Health Organization; 2025 [cited 2025 Sep 01]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
3. WHO, World Health Organization. TB disease burden [Internet]. WHO; 2024 [cited 2025 Sep 01]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024/tb-disease-burden>
4. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico de Tuberculose - Número Especial | Mar. 2025 [Internet]. Brasil; 2025 [cited 2025 Sep 01]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2025/be-de-tuberculose-numero-especial-mar-2025.pdf/view>
5. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Tuberculose [Internet]. Minas Gerais; 2016 [cited 2025 Sep 01]. Available from: <https://www.saude.mg.gov.br/tuberculose/>
6. Roveda WM de A, de Mendonça MA, Godinho JRG, Ceccatto C de P, Fregona G, Wittmer VL, Duarte H, Barbalho-Moulim MC, Paro FM. Perfil epidemiológico dos indivíduos com tuberculose em um centro de referência terciário e fatores associados aos resultados da baciloscopia e da radiografia do tórax [Internet]. REAS; 16 Jul 2020 [cited 2025 Sep 01]. Available from: <https://doi.org/10.25248/reas.e3700.2020>
7. Levin KA. Study design IV: Cohort studies [Internet]. Evid Based Dent.; 2006 [cited 2025 Sep 01]. Available from: <https://doi.org/10.1038/sj.ebd.6400407>
8. Brasil, Ministério da Saúde. Manual de Recomendações para o Diagnóstico Laboratorial de Tuberculose e Micobactérias Não Tuberculosas de Interesse em Saúde Pública no Brasil [Internet]. Brasil; 2022 [cited 2025 Sep 01]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/manual-de-recomendacoes-e-para-diagnostico-laboratorial-de-tuberculose-e-micobacterias-nao-tuberculosas-de-interesse-em-saude-publica-no-brasil.pdf>
9. Silva DR, Rabahi MF, Sant'Anna CC, Silva-Junior JLR, Capone D, Bombarda S, et al. Diagnosis of tuberculosis: a consensus statement from the Brazilian Thoracic Association [Internet]. J Bras Pneumol.; 2021 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3520/en-US/diagnosis-of-tuberculosis--a-consensus-statement-from-the-brazilian-thoracic-association>
10. Capone D, Capone RB, Souza RLP. Diagnóstico Por Imagem Da Tuberculose. Pulmão RJ. 2010;21(1):36-40.
11. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Müller NL, Remy J. Fleischner Society: Glossary Of Terms For Thoracic Imaging. Radiology. 2008;246(3):697-722.
12. Kritski AL, Conde MB, Muzzy de Souza GR. Tuberculose Do Ambulatório À Enfermaria. Atheneu. 2000;2.:171-207.
13. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap) -- a metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support [Internet]. J Biomed Inform.; 2009 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2700030>
14. Brasil, Ministério da Educação. Research Eletronic Data Capture - REDCap [Internet]. Ebserh; 2021 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/governanca/plataformas-e-tecnologias/redcap>
15. Santos LB. Dados de replicação do trabalho "Perfil clínico-epidemiológico e laboratorial de pessoas com Tuberculose em Centro de Referência: estudo de coorte no Sudeste do Brasil de 2013 a 2021 [Internet]. SciELO Data versão rascunho; 2025 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://data.scielo.org/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.48331/SCIELODATA.PIBCBT&version=DRAFT>

16. Software de Analytics & Soluções® [Internet]. SAS; 2023[cited 2025 Sep 02]. Available from: https://www.sas.com/pt_br/home.html
17. Coeli CM. Sistemas De Informação Em Saúde E Uso De Dados Secundários Na Pesquisa E Avaliação Em Saúde. *Cad Saúde Colet.* 2010;18(3):335-6.
18. Universidade Federal de Minas de Minas Gerais, Faculdade de Medicina; Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Diretoria de Vigilância de Condições Crônicas Coordenação de Tuberculose. Protocolo Clínico e Operacional para o Controle da Tuberculose em Minas Gerais [Internet]. UFMG; 2022 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://redetb.org.br/wp-content/uploads/2023/03/2811-E-book-PROTOCOLO-CLINICO-1.pdf>
19. Moreira ASR, Kritski AL, Carvalho ACC. Social determinants of health and catastrophic costs associated with the diagnosis and treatment of tuberculosis [Internet]. *J Bras Pneumol.*; 2020 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200015>
20. Donald PR, Marais BJ, Barry CE 3rd. Age and the epidemiology and pathogenesis of tuberculosis [Internet]. *Lancet*; 2010 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673610605806?via%3Dihub>
21. STOP TB PARTNERSHIP. GENDER AND TB: a Stop TB Partnership Paper [Internet]. UNOPS; 2021 [cited 2025 Sep 02]. Available from: https://www.stoptb.org/sites/default/files/imported/document/TB-REACH_Gender2021-web.pdf
22. Soeiro VMDS, Vasconcelos VV, Caldas AJM. A comorbidade tuberculose-diabetes no Brasil, 2012-2018: análise espacial exploratória e modelagem estatística [Internet]. *Rev Panam Salud Publica*; 2022 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56005/v46e512022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Navarro PD, Haddad JPA, Rabelo JVC, Silva CHLe, Almeida IN, Carvalho WS, et al. The impact of the stratification by degree of clinical severity and abandonment risk of tuberculosis treatment [Internet]. *J Bras Pneumol.*; 2021 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3583/en-US/the-impact-of-the-stratification-by-degree-of-clinical-severity-and-abandonment-risk-of-tuberculosis-treatment>
24. Silva LT da, Felipini MCC, Oliveira TB de, Brunello MEF, Orfão NH. Perfil epidemiológico da tuberculose no serviço de referência do estado de Rondônia [Internet]. *Rev Epidemiol Control Infect.*; 2019 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.12249>
25. Albuquerque MFPM, Ximenes RAA, Lucena-Silva N, Souza WV, Dantas AT, Dantas OMS, Rodrigues LC. Factors associated with treatment failure, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife, Pernambuco State, Brazil [Internet]. *Cad Saúde Pública*; 2007 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007000700008>
26. Gil-Santana L, Almeida-Junior JL, Oliveira CAM, Hickson LS, Daltro C, et al. Diabetes Is Associated with Worse Clinical Presentation in Tuberculosis Patients from Brazil: A Retrospective Cohort Study [Internet]. *PLOS ONE*; 2016 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146876>
27. van Crevel R, Critchley JA. The Interaction of Diabetes and Tuberculosis: Translating Research to Policy and Practice [Internet]. *Trop Med Infect Dis.*; 2021 [cited 2025 Sep 02]. Available from: <https://www.mdpi.com/2414-6366/6/1/8>
28. WHO, World Health Organization. Operational handbook on tuberculosis - Module 6: Tuberculosis and comorbidities, third edition [Internet]. WHO; 2024 [cited 2025 Sep 02]. Available from: https://www.uiphp.org.ua/media/k2/attachments/WHO_TB_third_edition_2024.pdf
29. WHO, World Health Organization; International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. A WHO / The Union Monograph on TB and Tobacco Control: joining efforts to control two related global epidemics [Internet]. WHO, 2007 [cited 2025 Sep 02]. Available from: https://theunion.org/sites/default/files/2020-08/9789241596220_eng.pdf