

Avaliação da Cascata de Cuidado dos pacientes com tuberculose no município de Colombo: um estudo epidemiológico

Assessment of the Tuberculosis Care Cascade in the Municipality of Colombo: An Epidemiological Study

Lorrani Lopes Duffeck

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1840-3647> Graduanda no curso de Medicina. Faculdades Pequeno Príncipe. Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: lorrani.lopes@hotmail.com

Polyana Barbosa da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5084-7515> Graduanda no curso de Medicina. Faculdades Pequeno Príncipe. Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: polyanabsilva00@gmail.com

Francisco Beraldi de Magalhães

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0944-3321> Médico infectologista. Doutor em Doenças Tropicais e Infecciosas pela Universidade do Estado do Amazonas. Coordenador do curso de Medicina das Faculdades Pequeno Príncipe. Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: francisco.magalhaes@professor.fpp.edu.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo avaliar a cascata de cuidado da tuberculose no município de Colombo, Paraná, entre 2017 e 2023, analisando perfil epidemiológico, acesso a exames diagnósticos e desfechos do tratamento, a fim de identificar fragilidades. Trata-se de pesquisa observacional, retrospectiva, descritiva e quantitativa, baseada em análise de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Foram notificados 266 casos, com predominância de homens brancos entre 30 e 50 anos, baixa escolaridade e residentes de áreas urbanas adensadas. A baciloscopia foi o principal método diagnóstico, enquanto o teste rápido molecular apresentou baixa utilização. A taxa de cura foi de 61,6%, inferior à meta da Organização Mundial da Saúde, e observou-se perda de seguimento de 60,2% dos pacientes, especialmente no primeiro mês de tratamento. A cascata de cuidado revelou pontos críticos de adesão, diagnóstico, monitoramento e critérios de encerramento, indicando necessidade de intervenções para controle da tuberculose.

DESCRITORES: Tuberculose pulmonar. Epidemiologia. Assistência Integral à Saúde. Sistemas de Informação em Saúde.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the tuberculosis care cascade in the municipality of Colombo, Paraná, between 2017 and 2023, analyzing the epidemiological profile, access to diagnostic tests, and treatment outcomes in order to identify weaknesses. This is an observational, retrospective, descriptive, and quantitative study, based on data analysis from the Notifiable Diseases Information System. 266 cases were reported, predominantly white men between 30 and 50 years old, with low levels of education and residing in densely populated urban areas. Sputum smear microscopy was the main diagnostic method, while the rapid molecular test showed low utilization. The cure rate was 61.6%, lower than the World Health Organization target, and a loss to follow-up of 60.2% of patients was observed, especially in the first month of treatment. The care cascade revealed critical points in adherence, diagnosis, monitoring, and closure criteria, indicating the need for interventions to control tuberculosis.

DESCRIPTORS: Tuberculosis, Pulmonary. Epidemiology. Comprehensive Health Care. Health Information Systems.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

Atuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada pela *Mycobacterium tuberculosis* (bacilo de Koch), um bacilo álcool-ácido resistente (BAAR), transmitido por via respiratória por meio gotículas expelidas por indivíduos infectados, que em contato com o ar transformam-se em aerossóis¹. Ambientes compartilhados são considerados fatores de risco¹, o que evidencia o determinante social da doença, que afeta populações sociais vulneráveis, como pessoas privadas de liberdade, em situação de rua, minorias étnicas e indivíduos de baixa renda.

A TB ressurgiu como problema de saúde pública após o surgimento do vírus da imunodeficiência humana (HIV) e da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) na década de 1980. Pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA) apresentam maior risco de adoecimento por TB devido à imunossupressão, sendo recomendada testagem universal para HIV entre pacientes diagnosticados com TB¹.

Caso o organismo não consiga combater a TB, desenvolve-se doença ativa. No entanto, é possível evoluir também para resolução ou latência². Nessa última condição, a doença pode reativar-se diante de comprometimento imunológico. A forma pulmonar é a mais comum³ e a principal responsável pela manutenção da cadeia de transmissão. Os sintomas mais comuns incluem tosse persistente, febre vespertina, sudorese noturna e perda ponderal⁴.

O diagnóstico laboratorial pode ser bacteriológico, citopatológico, histopatológico e molecular⁵. No Brasil, os principais exames utilizados são a baciloscopia direta, o teste rápido molecular para TB (TRM-TB) e a cultura para micobactérias, sendo o escarro a amostra mais utilizada. A baciloscopia é utilizada para diagnóstico e acompanhamento terapêutico, definindo os critérios de cura (duas baciloscopias negativas, sendo a primeira em qualquer mês de acompanhamento e a segunda ao final do tratamento)¹. A cultura é o padrão ouro, embora apresente maior tempo para liberação do resultado¹. O TRM-TB detecta diretamente o agente etiológico¹, independentemente da resposta imunológica do indivíduo, possibilitando diagnóstico rápido da doença ativa com identificação de resistência medicamentosa, sendo recomendado como teste inicial⁶.

O tratamento da TB apresenta duração mínima de seis meses. Em situações como resistência medicamentosa ou ocorrência de eventos adversos graves, podem

ser necessários esquemas prolongados, os quais pode impactar negativamente na adesão ao tratamento⁵.

A TB é a segunda maior causa de morte por doença infecciosa no mundo, com 10,6 milhões de casos e cerca de 1,3 milhão de óbitos em 2022, atrás apenas da COVID-19⁷. No Brasil, no mesmo ano, foram registrados 5.845 óbitos, correspondendo a uma taxa de 2,72 mortes por 100 mil habitantes⁸. Em 2023, aproximadamente 80 mil novos casos foram notificados no país, com incidência de 37 casos por 100 mil habitantes⁸. Apesar da taxa de cura esperada de 85% nos casos sensíveis, o Brasil apresentou apenas 62% de cura em 2022⁸. O perfil epidemiológico brasileiro foi de homens jovens autodeclarados pardos.

No cenário regional, a distribuição dos casos é heterogênea, com maiores incidências em Roraima, Amazonas e Rio de Janeiro. A região Sul apresentou taxa de cura inferior à média nacional (54,8%)⁸. O Paraná figurou entre os estados com menor incidência em 2023, porém registrou 2.246 novos casos e a mortalidade chegou a 21 a cada 100 mil habitantes⁸. Na região metropolitana de Curitiba, o município de Colombo destacou-se por apresentar incidência superior à de municípios vizinhos e tendência de aumento dos casos⁹.

Em 2015, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu com a “*End TB Strategy*”, metas de redução de 90% da incidência e 95% da mortalidade por TB até 2035¹⁰. O Brasil incorporou essas diretrizes ao Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose¹¹, reforçando ações voltadas à ampliação do diagnóstico, fortalecimento da Atenção Primária à Saúde, integração do cuidado e monitoramento da adesão ao tratamento¹².

Nesse contexto, a cascata de cuidado da TB configura-se como ferramenta importante para avaliar de forma integral o cuidado do paciente, incluindo a caracterização da população, os diagnósticos e os desfechos do tratamento, e permite identificar fragilidades ao longo do processo¹³. Estudos prévios evidenciam perdas acumuladas sugerindo ações corretivas para o alcance das metas nacionais e globais¹⁴.

Considerando a relevância epidemiológica do município de Colombo e sua estrutura assistencial para o cuidado da TB, possuindo Serviço de Atendimento Especializado e Centro de Testagem e Aconselhamento do HIV, da TB/Hanseníase e ISTs, a análise da cascata de cuidado pode auxiliar na identificação de pontos fortes e oportunidades de melhoria. Assim, este artigo tem como objetivo avaliar a cascata

de cuidado da TB no município de Colombo-PR, através da quantificação dos diagnósticos, identificação dos desfechos e perdas, compreensão do perfil epidemiológico da população e construção da cascata de cuidado do município.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo, de abordagem quantitativa, de caráter descritivo, cujo objetivo foi avaliar o perfil clínico e epidemiológico dos pacientes com diagnóstico de TB entre 2017 e 2023 no município de Colombo-PR, bem como construir a cascata de cuidado da TB a partir dos dados analisados.

O estudo foi realizado com base em dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde do Município de Colombo, oriundos das fichas de notificação e de acompanhamento dos casos de TB. A extração dos dados foi realizada de forma padronizada pelos pesquisadores, a partir de relatórios consolidados do sistema, contemplando apenas registros referentes aos residentes do município. As variáveis analisadas foram agrupadas em sociodemográficas, clínicas, laboratoriais e de desfecho, descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis analisadas no estudo da TB pulmonar no município de Colombo - PR, 2017 - 2023

Categoria da variável	Variáveis incluídas
Sociodemográficas	Idade; sexo; gestação; raça/cor; escolaridade e bairro de residência.
Clínicas	Tipo de agravo; data de diagnóstico e data de encerramento.
Laboratoriais	Realização e resultado da baciloscopia diagnóstica e de acompanhamento; cultura para <i>Mycobacterium tuberculosis</i> e TRM-TB.
Desfecho	Registro de cura, abandono ou óbito; transferência ou outras formas de encerramento.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Exames não realizados ou campos não preenchidos nas fichas de notificação foram contabilizados como “não realizados”. Os dados coletados foram organizados em planilha eletrônica do *Microsoft Excel* ©, acessível exclusivamente aos

pesquisadores por meio de login e senha em computadores de uso restrito. Inicialmente, realizou-se a conferência dos dados para identificação de duplicidades e inconsistências. Não houve identificação nominal dos pacientes, garantindo o anonimato das informações.

Foram incluídos no estudo todos os pacientes residentes no município de Colombo notificados com diagnóstico de TB pulmonar entre os anos de 2017 e 2023. Foram excluídos indivíduos que apresentaram mudança de diagnóstico ao longo do acompanhamento ou registros inconsistentes que inviabilizaram a análise dos desfechos.

A análise estatística foi realizada de forma descritiva, por meio de cálculo de frequências absolutas para as variáveis quando aplicável. A cascata de cuidado da TB foi construída a partir das seguintes etapas: número total de casos diagnosticados, casos com confirmação laboratorial, casos que iniciaram tratamento, casos com acompanhamento registrado e casos com desfecho de cura, permitindo a identificação de perdas ao longo do processo do cuidado. Em consonância com o delineamento descritivo do estudo, a análise foi restrita a estatísticas descritivas, não sendo realizadas análises inferenciais.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Pequeno Príncipe (CEP/FPP), sob parecer nº 6.409.430 emitido em 06 de outubro de 2023, respeitando os princípios éticos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Nos anos de 2017 a 2023 houve a notificação de 266 casos de TB no município de Colombo-PR. Sendo a incidência por 100 mil habitantes de 13,7 em 2017 (32 casos), 12 em 2018 (28 casos), 19,3 em 2019 (45 casos), 15,5 em 2020 (36 casos), 18 em 2021 (42 casos), 18 em 2022 (42 casos) e 17,6 em 2023 (41 casos).

Dos 266 casos, 162 (61%) foram de pacientes masculinos e 104 (39%) de pacientes do sexo feminino, sendo que deste último grupo duas eram gestantes. Em relação à idade no momento do diagnóstico, 74 pacientes tinham entre 18 e 29 anos (27,8%), 103 entre 30 e 50 anos (38,7%), 76 entre 51 e 70 (28,5%) e 13 com mais de 70 anos de idade (4,8%). Em relação à raça/cor, os pacientes eram em sua maioria autodeclarados brancos 172 (64,6%), seguidos de 72 pardos (27%), 18 pretos (6,7%),

3 amarelos (1,1%) e 1 indígena (0,3%). Quanto à escolaridade: nenhum analfabeto, 75 (28,1%) possuíam Ensino Fundamental incompleto, 57 (21,4%) Fundamental completo, 93 (34,9%) Ensino Médio incompleto, 28 (10,5%) Ensino Médio completo, 3 (1,1%) Ensino Superior incompleto, 5 (1,8%) Superior completo, 1 (0,3%) ignorado e 4 (1,5%) não se aplica. Em relação a Doenças e Agravos Associados, 60 (22,5%) eram tabagistas, 44 (16,5%) etilistas, 40 (15%) faziam uso de drogas ilícitas, 27 (10,1%) possuíam diabetes mellitus e 22 (8,2%) tinham coinfeção TB-HIV. Nenhum caso de doença mental foi registrado, e 39 (14,6%) casos de outras patologias foram contabilizados, sendo em sua maioria hipertensão arterial sistêmica. No total, 232 pacientes (87,2%) possuíam agravos associados. Sobre as populações especiais, houve 14 (5,2%) casos de população em situação de rua, 5 (1,8%) casos de profissionais da saúde, 1 (0,3%) de população privada de liberdade, 1 (0,3%) de imigrantes e pensando em relação ao determinante socioeconômico foram adicionados os beneficiários do governo na análise, que constatou 18 (6,7%) casos. Populações especiais somam 39 casos (14,6%) em relação ao total de 266.

Em relação à região mais acometida, a análise por bairros constatou 23 (8,6%) casos no São Gabriel, 16 (6%) no Atuba, 15 (5,6%) no Mauá e também no bairro Guaraituba (5,6%), 14 (5,2%) no Rio Verde, e 12 (4,5%) tanto no Roça Grande quanto no Guarani (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos casos de TB pulmonar e população residente por bairro no município de Colombo - PR, 2017 - 2023

Bairro	Notificações de TB pulmonar n (%)	População residente (n)
São Gabriel	23 (8,6)	17.130
Atuba	16 (6)	10.457
Mauá	15 (5,6)	7.840
Guaraituba	15 (5,6)	22.233
Rio Verde	14 (5,2)	10.858
Roça Grande	12 (4,5)	18.397
Guarani	12 (4,5)	14.152

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Leivas PT, França KC. Colombo Verde e Sustentável. 1. ed. Colombo: Prefeitura Municipal de Colombo, 2019¹⁵.

Os tipos de entrada incluíram 192 (72,1%) casos novos, 6 (2,2%) recidivas, 6 (2,2%) reingressos após abandono, 54 (20,3%) transferências e 8 (3%) pós óbito. Após a filtragem da amostra obtida por notificações de casos de TB no município de Colombo, foram contabilizados 266 casos de TB pulmonar ativa entre os anos de 2017 e 2023. Desses, 258 (96,9%) dos pacientes tiveram acesso à baciloscopia, sendo que 224 (84,2%) foram positivos, 34 (12,7%) negativos e 8 (3%) não realizaram o exame. Entre os 258 pacientes que realizaram a baciloscopia diagnóstica (96,9%), 184 (69,1%) não realizaram TRM-TB, 74 (27,8%) realizaram tanto baciloscopia quanto TRM-TB. No total foi realizado TRM-TB em 82 (30,8%) pacientes, dos quais 70 foram positivos (26,3%) e 12 negativos (4,5%). O TRM-TB foi realizado em 8 pacientes (3%) como único teste. Já com enfoque na realização da cultura de escarro, dentre os 266 casos notificados de TB, 134 pacientes realizaram esse exame (50,3%), sendo 74 (27,8%) positivos, 53 (19,9%) negativos e 7 (2,6%) aguardando o resultado no momento da análise. Os outros 132 pacientes não realizaram a cultura (49,6%) (Tabela 3).

Tabela 3. Acesso e resultado dos testes diagnósticos para TB pulmonar no município de Colombo - PR, 2017 - 2023

Teste diagnóstico	Realizado n (%)	Positivos n (%)	Negativos n (%)	Não realizado n (%)	Aguardam resultado n (%)
Apenas BK	258 (96,9)	224 (84,2)	34 (12,7)	8 (3)	-
TRM-TB + BK	74 (27,8)	-	-	-	-
Apenas TRM-TB	8 (3)	-	-	-	-
TRM-TB total	82 (30,8)	70 (26,3)	12 (4,5)	184 (69,1)	-
Cultura de escarro	134 (50,3)	74 (27,8)	53 (19,9)	132 (49,6)	7 (2,6)

Nota: BK indica baciloscopia de escarro para detecção do bacilo de Koch; as categorias “TRM-TB + BK” e “Apenas TRM-TB” correspondem a subgrupos do “TRM-TB total”, por esse motivo os resultados positivos, negativos e não realizados foram considerados apenas no grupo total. Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Dos 34 (12,7%) pacientes que realizaram apenas baciloscopia e tiveram resultado negativo: 15 (5,6%) realizaram o TRM-TB, 11 (4,1%) foram positivos e 4 (1,5%) negativos. Estes 4 pacientes com TRM-TB negativo (1,5%) foram tratados empiricamente e seus desfechos foram: 2 curas (0,7%), 1 abandono (0,3%) e 1 perda

de seguimento (0,3%). Entre os 12 (4,5%) pacientes que realizaram apenas TRM-TB e tiveram resultado negativo: 1 (0,3%) teve cultura positiva, confirmando o quadro de TB. Outros 7 (2,6%) pacientes apresentaram resultado negativo na cultura e 3 (1,1%) não realizaram. No momento da análise existia 1 caso de cultura em andamento (0,3%). Ainda entre os 12 (4,5%) pacientes cujo resultado do TRM-TB foi negativo, 7 (2,6%) tiveram resultado positivo na baciloscopia. Desses 7 (2,6%) com baciloscopia positiva: 1 teve mudança de diagnóstico (0,3%), 1 transferência (0,3%), 1 abandono (0,3%) e 4 classificados como cura (1,5%) (Tabela 4).

Tabela 4. Resultados de testes diagnósticos complementares e desfechos clínicos em pacientes com TB pulmonar no município de Colombo - PR, 2017-2023.

Teste inicial	Pacientes n (%)	Teste complementar	Resultado complementar	n (%)
BK	34 (12,7%)	TRM-TB	Positivo	11 (4,1%)
			Negativo	4 (1,5%)*
TRM-TB	12 (4,5%)	Cultura	Positiva	1 (0,3%)
			Negativa	7 (2,6%)
			Não realizada	3 (1,1%)
			Em andamento	1 (0,3%)
		BK	Positiva	7 (2,6%)**

Nota: BK indica baciloscopia de escarro para detecção do bacilo de Koch; * tiveram como desfecho 2 curas (0,7%), 1 abandono (0,3%) e 1 perda de seguimento (0,3%); ** tiveram como desfecho 4 curas (4,5%), 1 abandono (0,3%), 1 transferência (0,3%) e 1 mudança de diagnóstico (0,3%).

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Em relação ao teste de HIV, 20 (7,5%) já eram PVHA e estavam em tratamento antirretroviral. Foram realizados 216 (81,2%) novos testes, sendo 22 (8,2%) positivos e 194 (72,9%) negativos. Não foi realizado o teste em 30 pacientes (11,2%). No total, 236 (88,7%) pacientes foram testados para coinfeção TB-HIV.

Durante o seguimento de 6 meses do tratamento da TB pulmonar, é recomendado a realização da baciloscopia de controle mensalmente para todos os pacientes diagnosticados. No primeiro mês, 133 (50%) pacientes realizaram a baciloscopia, dos quais 46 (17,2%) foram positivos e 87 (32,7%) negativos. Os outros 133 (50%) não realizaram o exame. No segundo mês, 112 (42,1%) pacientes realizaram a baciloscopia. Desses, 19 positivos (7,1%) e 93 negativos (34,9%). Não

foi realizado exame em 154 (57,8%) pacientes. No terceiro mês, 103 (38,7%) baciloscopias foram realizadas, 15 (5,6%) positivas e 88 (33%) negativas e 163 pacientes não realizaram o exame (61,2%). No quarto mês, 98 (36,8%) realizaram a baciloscopia, sendo 3 (1,1%) positivos e 95 (35,7%) negativos e 168 (63,1%) não realizaram. No quinto mês foram realizadas 98 (36,8%) baciloscopias, 2 (0,7%) positivas e 96 negativas (36%) e 168 não realizaram (63,1%). No sexto mês foram realizadas 106 baciloscopias (39,8%), das quais 5 (1,8%) foram positivas e 101 (37,9%) negativas. 160 (60,1%) não realizaram. Das 5 positivas (1,8%), 3 encerraram como cura (1,1%), 1 transferência (0,3%) e 1 ficha sem preenchimento (0,3%) (Tabela 5).

Tabela 5. Baciloscopia de seguimento mensal durante o tratamento da TB pulmonar no município de Colombo - PR, 2017 - 2023.

Mês de tratamento	BK realizada n (%)	Positivos n (%)	Negativos n (%)	Perdas de seguimento n (%)
1º	133 (50)	46 (17,2)	87 (32,7)	133 (50)
2º	112 (42,1)	19 (7,1)	93 (34,9)	154 (57,8)
3º	103 (38,7)	15 (5,6)	88 (33)	163 (61,2)
4º	98 (36,8)	3 (1,1)	95 (35,7)	168 (63,1)
5º	98 (36,8)	2 (0,7)	96 (36)	168 (63,1)
6º	106 (39,8)	5 (1,8)*	101 (37,9)	160 (60,1)

Nota: BK indica baciloscopia de escarro para detecção do bacilo de Koch; * tiveram como desfecho 3 curas (1,1%), 1 transferência (0,3%) e 1 ficha sem preenchimento (0,3%).

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Analisando a cascata sob outro aspecto, observamos pacientes que tiveram acesso a algum teste diagnóstico inicial. Dessa forma, foram considerados pacientes que obtiveram resultado positivo no TRM-TB e/ou na baciloscopia diagnóstica, totalizando 243 pacientes que tiveram acesso a pelo menos um desses testes. Dos 243 (91,3%), 236 (88,7%) tiveram acesso à baciloscopia e 234 (87,9%) foram positivos. Em relação a cultura, dos 243 pacientes (91,3%), 116 (43,6%) realizaram este exame, sendo 69 (25,9%) positivos e 47 negativos (17,6%). Em relação ao seguimento desses 243 pacientes (91,3%), 140 (52,6%) realizaram baciloscopia no primeiro mês, 47 (17,6%) foram positivos. Dos 47 positivos (17,6%), 28 (10,5%)

realizaram a baciloscopia no segundo mês e 14 (5,2%) foram positivos. No terceiro mês, 12 (4,5%) pacientes realizaram a baciloscopia, sendo 5 (1,8%) positivos e 7 (2,6%) negativos. No quarto e quinto mês de seguimento, 5 (1,8%) pacientes realizaram a baciloscopia e todos obtiveram resultado negativo. Por fim, no sexto mês, 4 (1,5%) pacientes realizaram a baciloscopia e todos tiveram resultados negativos. Ocorreu mudança no esquema terapêutico em 1 (0,3%) paciente.

Em relação ao encerramento 164 (61,6%) tiveram cura, 16 (6%) abandonos, 13 (4,8%) óbitos por TB, 1 (0,3%) óbito por outra causa, 45 (16,9%) transferências, 3 (1,1%) mudanças de diagnóstico, 2 (0,7%) TB droga resistente, 1 (0,3%) mudança de esquema, 2 (0,7%) abandonos primários e 19 (7,1%) sem preenchimento na ficha.

DISCUSSÃO

O município de Colombo apresentou, no período de 2017 a 2023, incidências de TB inferiores à média nacional brasileira em todos os anos¹⁶, com redução expressiva dos diagnósticos em 2020, seguida de recuperação progressiva a partir de 2021. Esse comportamento acompanha a tendência nacional descrita no Boletim Epidemiológico de Tuberculose de 2023¹⁶, refletindo o impacto da COVID-19 sobre a reorganização dos serviços de saúde e a consequente redução no acesso ao diagnóstico, embora não exclua a possibilidade de subdiagnóstico.

O perfil epidemiológico dos pacientes acometidos pela TB pulmonar mostrou maior acometimento de homens autodeclarados brancos, com idade entre 30 e 50 anos e com ensino fundamental incompleto. Embora os indivíduos autodeclarados brancos tenham sido maioria entre os casos, este achado deve ser interpretado junto à composição demográfica da região Sul do Brasil marcada por maior proporção dessa população quando comparada com o restante do país¹⁷. A maior incidência entre homens, mesmo em um município com predomínio populacional feminino¹⁸, corrobora padrões amplamente descritos na literatura e reforça a influência de fatores sociais, comportamentais e ocupacionais na dinâmica da doença. Além disso, a presença de bacilos em jovens adultos confirma a transmissibilidade recente da doença¹⁹.

A elevada frequência de comorbidades associadas à TB pulmonar, como o tabagismo, etilismo e uso de drogas ilícitas, evidencia a complexidade do manejo clínico desses pacientes. Tais condições estão diretamente relacionadas à menor

adesão ao tratamento pelo paciente⁹ e à dificuldade de acompanhamento longitudinal, impactando negativamente os desfechos de cura. Ademais, a TB pulmonar em populações de maior vulnerabilidade social, especialmente a população em situação de rua, reforça o papel dos determinantes sociais da doença como problema de saúde pública. Nesse grupo, barreiras como deficiências nutricionais, privação de sono e uso crônico de substâncias²⁰ dificultam a implementação de estratégias como o Tratamento Diretamente Observado (TDO)²¹. Além disso, o Boletim Epidemiológico de Tuberculose de 2023¹⁶, mostrou aumento no número de casos de TB pulmonar em indivíduos em situação de rua nos últimos anos, determinando a necessidade de ações intersetoriais e abordagens diferenciadas para essa população.

Outro grupo de vulnerabilidade encontrado na análise foram os profissionais da saúde, especialmente a equipe de enfermagem¹, os quais estão expostos laboralmente à micobactéria e apresentam risco maior de contrair a TB quando comparada com a população geral²².

A testagem para HIV em pacientes com TB ativa é uma recomendação consolidada²³, com uma taxa de testagem ideal maior ou igual a 90%¹¹, dada a relevância clínica e epidemiológica da coinfeção. Em Colombo, embora a proporção de coinfeção de TB-HIV tenha sido inferior à média nacional¹⁶, a cobertura de testagem esteve abaixo do recomendado, com cerca de 81,2% de testados, sugerindo possível subdiagnóstico.

No que se refere ao diagnóstico laboratorial, observou-se baixa utilização do TRM-TB, apesar das recomendações vigentes²³⁻²⁴ e das evidências de sua maior sensibilidade em comparação à baciloscopia²⁵. O predomínio da baciloscopia como principal ferramenta diagnóstica pode contribuir para atrasos no diagnóstico e manutenção da cadeia de transmissão, especialmente em casos paucibacilares. Esses achados indicam a necessidade de fortalecimento da incorporação de tecnologias diagnósticas mais sensíveis no âmbito municipal.

A análise da cascata do cuidado evidenciou perdas significativas no seguimento dos pacientes ao longo do tratamento, especialmente no primeiro mês, período crucial para avaliação da adesão e resposta terapêutica. Embora parte dessa redução possa ser atribuída à dificuldade de obtenção de escarro em pacientes com evolução clínica favorável²⁶, foram identificadas fragilidades relevantes no encerramento dos casos, incluindo classificação de cura com baciloscopia positiva e não preenchimento das fichas de acompanhamento. Tais falhas comprometem a

qualidade da informação e podem levar à superestimação dos desfechos favoráveis.

Um dos indicadores estratégicos propostos pela OMS é a taxa de cura maior ou igual a 90%¹¹. Entretanto, o município de Colombo atingiu uma taxa de cura abaixo da meta. Esse resultado foi influenciado tanto por desfechos desfavoráveis, como abandono e óbito, quanto por limitações operacionais, especialmente o preenchimento incompleto dos registros de desfecho da doença e a inadequação dos critérios utilizados como encerramento dos casos. A discrepância entre o número de curas notificadas e os resultados bacteriológicos ao final do tratamento evidencia fragilidade na vigilância e no monitoramento dos pacientes.

Diante de todos os dados analisados e discutidos, cabe ressaltar as limitações inerentes ao uso de dados secundários, particularmente relacionados à incompletude e inconsistência das informações registradas nas fichas de notificação, o que pode ter impactado a análise da cascata do cuidado e a estimativa de alguns indicadores. Além disso, a ausência de registros completos foi considerada como não realização de procedimentos, podendo superestimar determinadas fragilidades identificadas. Por outro lado, o estudo possui importantes pontos fortes, com destaque para a análise longitudinal da TB pulmonar em um município de médio porte ao longo de sete anos, com aplicação do conceito de cascata do cuidado e a identificação de gargalos operacionais concretos no diagnóstico, acompanhamento e encerramento de casos. Esses achados fornecem subsídios relevantes para o aprimoramento das estratégias locais de controle da TB e contribuem para o debate sobre a efetividade das políticas públicas em contextos municipais.

CONCLUSÃO

A análise da cascata de cuidado da TB no município de Colombo evidenciou fragilidades relevantes ao longo de diferentes etapas do percurso assistencial, desde o processo diagnóstico até o encerramento dos casos. Persistem desafios relacionados ao acesso a exames diagnósticos mais sensíveis e preconizados, à realização adequada do seguimento laboratorial e à aplicação dos critérios de cura. Esses aspectos reforçam a importância de fortalecer a organização e os processos dos serviços de saúde, especialmente no âmbito da Atenção Primária, com ampliação do uso de tecnologias diagnósticas recomendadas, aprimoramento do seguimento

dos pacientes e qualificação do cuidado longitudinal, de modo a garantir a continuidade assistencial.

Como limitação do estudo, destaca-se o uso de dados secundários provenientes de sistemas de informação em saúde, que podem estar sujeitos a incompletudes e inconsistências no preenchimento das fichas de notificação e acompanhamento. Ainda assim, a utilização da abordagem da cascata do cuidado permitiu identificar, de forma sistêmica, pontos críticos no diagnóstico, acompanhamento e encerramento dos casos, fornecendo evidências concretas para o aprimoramento das práticas assistenciais. Dessa forma, o estudo contribui para o fortalecimento das ações locais de controle da TB e amplia a compreensão sobre a efetividade das políticas públicas em cenários municipais.

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]. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [acesso em 2023 jun 8]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/manual-de-recomendacoes-e-controle-da-tuberculose-no-brasil-2a-ed.pdf/view>.
2. Salomão R. Infectologia: bases clínicas e tratamento. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2023.
3. Kumar V, Abbas AK, Aster JC, Deyrup AT, Das A. Robbins & Kumar Patologia Básica. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Tuberculose – Saúde de A a Z [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [acesso em 2023 jun 8]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose>.
5. Natarajan A, Beena PM, Devnikar AV, Mali S. A systemic review on tuberculosis [Internet]. Indian J Tuberc. 2020;67(3):295-311. [acesso em 2023 jun 8] Disponível em: [DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2020.02.005](https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2020.02.005).
6. World Health Organization. Consolidated guidelines on tuberculosis. Module 3: diagnosis - rapid diagnostics for tuberculosis detection: 2021 update [Internet]. Geneva: WHO; 2021. [acesso em 2024 jun 11]. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/342331/9789240029415-eng.pdf>.
7. World Health Organization. Tuberculosis [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [acesso em 2024 maio 27]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim epidemiológico – Tuberculose [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. [acesso em 2024 mar 25]. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2024/boletim-epidemiologico-tuberculose-2024/view>.

9. Paraná. Secretaria de Estado da Saúde. Boletim epidemiológico tuberculose [Internet]. Curitiba: SESA/PR; 2021 [acesso em 2023 ago 5]. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-05/boletim_epidemiologico_tuberculose_2021_sesa_parana.pdf.
10. World Health Organization. The End TB Strategy [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [acesso em 2024 jun 1]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HTM-TB-2015.19>.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Brasil livre da tuberculose: plano nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública: estratégias para 2021-2025 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021. [acesso em 2024 jun 1]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/brasil-livre-da-tuberculose/view>.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim epidemiológico de tuberculose [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022. [acesso em 2024 jun 1]. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-deconteudo/boletins/epidemiologicos/2022/tuberculose/boletim_tb_2022_web_sumario_interativo.pdf/view.
13. Subbaraman R, Nathavitharana RR, Mayer KH, Satyanarayana S, Chadha VK, Arinaminpathy N. Constructing care cascades for active tuberculosis: a strategy for program monitoring and identifying gaps in quality of care PLoS Med. [Internet]. 2019;16(2):e1002754. [acesso em 2023 jun 8] Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002754>.
14. Souza AB, Oliveira GP, Palha PF, Figueiredo TMRM, Villa TCS, Santos MLSSG. Determinants of losses in the latent tuberculosis infection cascade of care in Brazil. BMJ Glob Health. [Internet]. 2021;6(9):e005969. [acesso em 2023 jun 8] Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34518204/>.
15. Leivas PT, França KC. Colombo Verde e Sustentável. 1ª ed. Colombo: Prefeitura Municipal de Colombo; 2019.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico da tuberculose – 2023 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. [Internet]. [acesso em 2024 jun 2]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar.2023/view>.
17. Richter CM, Bettinelli LA, Pasqualotti A, Borges DO, Daltrozo PR, Klafke JZ. Evaluation of knowledge and presence of cardiovascular risk factors among elderly patients in a town in southern Brazil. Rev Bras Cardiol. [Internet]. 2010;23(5):277-85. [acesso em 2024 maio 5]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-568756>.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2022 - Panorama Colombo (PR) [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2024 [acesso em 2024 abr 24]. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/index.html>.
19. Paixão LMM, Gontijo ED. Profile of notified tuberculosis cases and factors associated with treatment dropout. Rev Saude Publica. [Internet]. 2007;41(2):205-13. [acesso em 2024 abr 24]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17384794/>.
20. Feske ML, Teeter LD, Musser JM, Graviss EA. Counting the homeless: a previously incalculable tuberculosis risk and its social determinants. Am J Public Health. [Internet]. 2013;103(5):839-48. [acesso em 2024 abr 24]. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23488504/>.

21. Furlan MC, Silva DMGV, Marcon SS. Supervisão do tratamento da tuberculose: concepções e vivências de profissionais da Estratégia Saúde da Família. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2012;25(1):99-105. [acesso em 2024 jul 5] Disponível em: DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000800017>.

22. Sepkowitz KA. AIDS, tuberculosis, and the health care worker. *Clin Infect Dis*. [Internet]. 1995;20(2):232-42. [acesso em 2024 jul 5]. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1093/clinids/20.2.232>.

23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Manual de recomendações para o diagnóstico laboratorial de tuberculose e micobactérias não tuberculosas de interesse em saúde pública no Brasil. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022. [acesso em 2024 jul 5]. Disponível em: <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/view>.

24. Brasil. Ministério da Saúde. Teste rápido molecular para tuberculose (TRM-TB) - informativo. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022. [acesso em 2024 jul 5]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/teste-rapido-molecular-para-tuberculose-trm-tb/view>.

25. Theron G, Zijenah L, Chanda D, Clowes P, Rachow A, Lesosky M, et al. Feasibility, accuracy, and clinical effect of point-of-care Xpert MTB/RIF testing for tuberculosis in primary-care settings in Africa: a multicentre, randomised, controlled trial. *Lancet*. [Internet]. 2014;383(9915):424-35. [acesso em 2024 jul 5]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24176144/>.

26. Calderwood CJ, Vasu V, Perry A, McKeown DA, Menzies D, Rutherford GW, et al. Dynamics of sputum conversion during effective tuberculosis treatment: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. [Internet]. 2021;18(4):e1003566. [acesso em 2024 jul 5]. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003566>.

RECEBIDO: 25/09/2025
APROVADO: 23/03/2026