







## Perda de seguimento do tratamento da tuberculose na infância e adolescência: análise dos fatores associados

Treatment loss to follow-up for tuberculosis in childhood and adolescence: analysis of associated factors

### Como citar este artigo:

Melo LFL, Peixoto TS, Olinda RA, Oliveira JCS, Silva JPN, Goulart LS. Treatment loss to follow-up for tuberculosis in childhood and adolescence: analysis of associated factors. Rev Rene. 2025;26:e95905. DOI: <https://doi.org/10.36517/2175-6783.20252695905>

-  Luís Felipe Lopes de Melo<sup>1</sup>  
 Tiago Silva Peixoto<sup>1</sup>  
 Ricardo Alves de Olinda<sup>2</sup>  
 Jânia Cristiane de Souza Oliveira<sup>1</sup>  
 Jacqueline Pimenta Navarro da Silva<sup>1</sup>  
 Letícia Silveira Goulart<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Rondonópolis.  
Rondonópolis, MT, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual da Paraíba.  
Campina Grande, PB, Brasil.

### Autor correspondente:

Letícia Silveira Goulart  
Av. dos Estudantes, 5055 - Cidade Universitária.  
CEP: 78736-900. Rondonópolis, MT, Brasil.  
E-mail: [leticia@ufr.edu.br](mailto:leticia@ufr.edu.br)

**Conflito de interesse:** os autores declararam que não há conflito de interesse.

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes   
EDITOR ASSOCIADO: Gilmar Holanda da Cunha 

### RESUMO

**Objetivo:** analisar os fatores associados à perda de seguimento do tratamento da tuberculose na infância e adolescência. **Métodos:** estudo retrospectivo e analítico. A população foi constituída por todos os casos novos de tuberculose, de 0 a 19 anos de idade. Os dados foram coletados do Sistema Informação de Agravos de Notificação. Foi realizada uma regressão linear múltipla para estimar a associação entre as variáveis sociodemográficas, clínico-epidemiológicas e terapêuticas com a perda de seguimento do tratamento. **Resultados:** a proporção da perda de seguimento do tratamento foi de 8,0%. Os fatores associados foram a não realização de raio X ( $p < 0,001$ ), do teste de HIV ( $p = 0,002$ ) e do tratamento diretamente observado ( $p < 0,001$ ). **Conclusão:** os achados indicam a necessidade para adoção de estratégias abrangentes para reduzir a perda de seguimento do tratamento de tuberculose em crianças e adolescentes, como ampliar a oferta de serviços de diagnóstico e acompanhamento de tuberculose, além de fortalecer o vínculo dos profissionais de saúde com os familiares dessa população. **Contribuições para a prática:** recomenda-se a ampliação da realização dos testes de HIV e radiografia de tórax. É essencial a intensificação do tratamento diretamente observado, inclusive com uso de tecnologias digitais. **Descritores:** Tuberculose; Criança; Adolescente; Pacientes Desistentes do Tratamento; Fatores de Risco.

### ABSTRACT

**Objective:** to analyze factors associated with treatment loss to follow-up for tuberculosis among children and adolescents. **Methods:** retrospective, analytical study including all new tuberculosis cases aged 0–19 years. Data were obtained from the Notifiable Diseases Information System. Multiple linear regression was used to estimate associations between sociodemographic, clinical-epidemiological, and therapeutic variables and loss to follow-up. **Results:** the proportion of loss to follow-up was 8.0%. Factors associated with loss to follow-up were not undergoing chest radiography ( $p < 0.001$ ), not undergoing HIV testing ( $p = 0.002$ ), and not receiving directly observed treatment ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** findings support comprehensive strategies to reduce loss to follow-up in pediatric and adolescent tuberculosis, including expanded access to diagnostic and follow-up services and stronger bonds between health professionals and families. **Contributions to practice:** increase uptake of HIV testing and chest radiography, and intensify directly observed treatment implementation, including the use of digital technologies. **Descriptors:** Tuberculosis; Child; Adolescent; Patient Dropouts; Risk Factors.

## Introdução

A tuberculose ainda representa um grave problema de saúde pública no Brasil. Atualmente, se observa um aumento na incidência no país, com estimativa crescente até 2030, o que prejudica o compromisso nacional com as metas para tuberculose incluídas nos objetivos de desenvolvimento sustentável<sup>(1)</sup>. Em 2018, no Brasil, 9,4% das notificações foram em menores de 19 anos. A taxa de cura foi de 76,8% e o abandono ao tratamento de 10,4%<sup>(2)</sup>. As taxas de mortalidade por tuberculose por 100.000 habitantes em 2020 foram de 0,16, 0,05 e 0,22 na faixa etária de 0 a 4 anos, 5 a 9 anos e de 10 a 19 anos, respectivamente<sup>(3)</sup>.

A análise epidemiológica de tuberculose em crianças e adolescentes permanece pouco explorada. Além desse fator, a doença muitas vezes é subnotificada na população infantojuvenil, o que pode resultar em uma sub-representação das taxas de morbimortalidade nesse público. Esse evento pode resultar em alocação inadequada de recursos públicos e no comprometimento da adoção de intervenções mais específicas que busquem o controle da doença e o sucesso terapêutico<sup>(4)</sup>.

A tuberculose está historicamente associada a desigualdades sociais, tornando-se um reflexo das condições socioeconômicas e do acesso diferente aos serviços de saúde. Sua magnitude e transcendência a tornam uma doença prioritária para a adoção de estratégias de prevenção e controle, especialmente em populações vulneráveis, onde a detecção precoce e o tratamento adequado são fundamentais para a redução da morbimortalidade infantil e juvenil<sup>(5)</sup>.

O abandono do tratamento de tuberculose na infância e adolescência representa um desafio significativo para o controle da doença. A adesão ao tratamento pode ser comprometida por diversos fatores, como dificuldades no acesso aos serviços de saúde, baixa compreensão sobre a importância da continuidade da medicação, efeitos adversos dos medicamentos e barreiras socioeconômicas<sup>(6)</sup>. Crianças dependem do apoio e comprometimento de seus responsáveis para seguir corretamente o esquema tera-

pêutico, enquanto adolescentes, por estarem em uma fase de maior autonomia, podem apresentar maior resistência ao tratamento contínuo<sup>(5,7)</sup>.

São escassos os estudos que abordam os fatores que influenciam o abandono do tratamento de tuberculose na infância e adolescência. Até o momento, não há relatos dessa problemática no estado de Mato Grosso. A compreensão dos determinantes que levam à interrupção do tratamento de tuberculose é essencial para a proposição de ações direcionadas. Entre elas, destacam-se o aprimoramento do acompanhamento dos pacientes, a capacitação dos profissionais de saúde e a redução de barreiras de acesso e adesão. Tais medidas podem fortalecer o controle da tuberculose em crianças e adolescentes. Nesse contexto, esse estudo objetivou analisar os fatores associados à perda de seguimento do tratamento de tuberculose na infância e adolescência.

## Métodos

### Tipo e período do estudo

Trata-se de um estudo retrospectivo, analítico dos casos novos de tuberculose em crianças e adolescentes residentes no estado de Mato Grosso. Os dados foram processados e coletados no Sistema Informação de Agravos de Notificação no dia 24 de fevereiro de 2024, porém, a análise se refere ao período de 1 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2022. O estudo seguiu as diretrizes de estudos observacionais em epidemiologia do guia *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE).

### Cenário do estudo

O estado de Mato Grosso, localizado na região Centro-Oeste do Brasil, ao sul da Floresta Amazônica. Com uma área de 903.202,5 km<sup>2</sup>, abriga três dos principais biomas continentais do país, a Amazônia, o Pantanal e o Cerrado. Possui 141 municípios e população estimada em 3.658.649 habitantes, crianças de 0 a 9 anos e adolescentes de 10 a 19 anos representam 15,4%

e 14,6% dessa população, respectivamente, com predominância de indivíduos autodeclarados pardos<sup>(8)</sup>.

### População do estudo

A população do estudo foi constituída por todos os casos novos de tuberculose, de 0 a 19 anos, notificados entre 2007 e 2022 no estado de Mato Grosso, cujos dados foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Essa série histórica foi definida por compreender todo o período com dados disponíveis no Sistema Informação de Agravos de Notificação. A faixa etária foi escolhida por configurar crianças e adolescentes<sup>(9)</sup>. Caso novo de tuberculose é todo o caso que nunca utilizou o medicamento anti-tuberculose ou utilizou por menos de 30 dias<sup>(10)</sup>. Foram excluídos todos os casos do tipo recidiva, reingresso após abandono, transferência, mudança de diagnóstico, tuberculose drogaresistente, mudança de esquema e falência por não caracterizarem descontinuidade do tratamento.

### Coleta dos dados

Os dados foram coletados a partir do Sistema Informação de Agravos de Notificação disponível no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde<sup>(11)</sup>. Com os filtros selecionados para *download*: Fonte dados “(SINAN) Sistema de Informação de Agravos de Notificação” > Modalidade “Dados” > Tipo de Arquivo “TUBE – Tuberculose” > Anos “2007- 2022”. Após, os dados foram organizados em uma planilha no *Microsoft Excel* e duplamente checados para avaliar possíveis inconsistências.

### Análise dos dados

A variável dependente do estudo foi perda de seguimento do tratamento, considerando os casos registrados com encerramento do tipo “abandono” ou “abandono primário”. Considera-se abandono quando o paciente interrompe a medicação por 30 dias consecutivos ou mais, e abandono primário quando o uso da

medicação foi inferior a 30 dias, com interrupção por mais de 30 dias ou ausência de início do tratamento<sup>(10)</sup>.

As variáveis independentes foram agrupadas em duas categorias: i) sociodemográficas: idade, sexo e raça/cor; Clínico-epidemiológicas e terapêuticas: forma de tuberculose, realização de baciloscopia de escarro diagnóstica, de cultura de escarro diagnóstica, de exame histopatológico diagnóstico, de Raio – X diagnóstico, de teste para *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) e do tratamento diretamente observado, tempo decorrido desde o diagnóstico e o início do tratamento, número de contatos informados e número de contatos examinados.

As diferenças entre as proporções das variáveis nos grupos com e sem descontinuidade do tratamento foram estimadas por meio do teste  $\chi^2$  de Pearson ou exato de Fisher, considerando-se o nível de significância estatística de 5%. Para determinação dos fatores associados ao desfecho descontinuidade do tratamento foram calculadas as razões de chance bruta e ajustada e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC). Para a modelagem de regressão linear múltipla, foram incluídas todas as variáveis com um valor de  $p < 0,20$  na análise univariada e com completude dos dados maior que 50%. Foram consideradas estatisticamente significantes as variáveis com  $p < 0,05$  pelo teste de Wald. Durante a modelagem, as variáveis foram avaliadas quanto à colinearidade pelo fator de inflação de variância. As análises estatísticas foram realizadas no programa R.

### Aspectos éticos

Essa pesquisa fez parte do projeto matricial intitulado “Aspectos sociodemográficos, ambientais e clínico-epidemiológicos do abandono do tratamento de doenças de determinação social no estado de Mato Grosso”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Rondonópolis (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética: 76904224.0.0000.0126; número de parecer 6.679.133/2024).

Resultados

No período entre 2007 e 2022 foram notificados 22.845 casos de tuberculose no estado de Mato Grosso, desses, 1.892 foram registrados em indivíduos de até 19 anos, após aplicação dos critérios de exclusão, permaneceram no estudo 1.697 casos.

A proporção de perda de seguimento ao tratamento farmacológico de tuberculose, no período de 2007 a 2022, em crianças e adolescentes no estado de Mato Grosso foi de 8,0% (n = 142), 2010 foi o ano com menor valor (3,7%) e 2021 com a maior proporção (26,8%) (Figura 1).

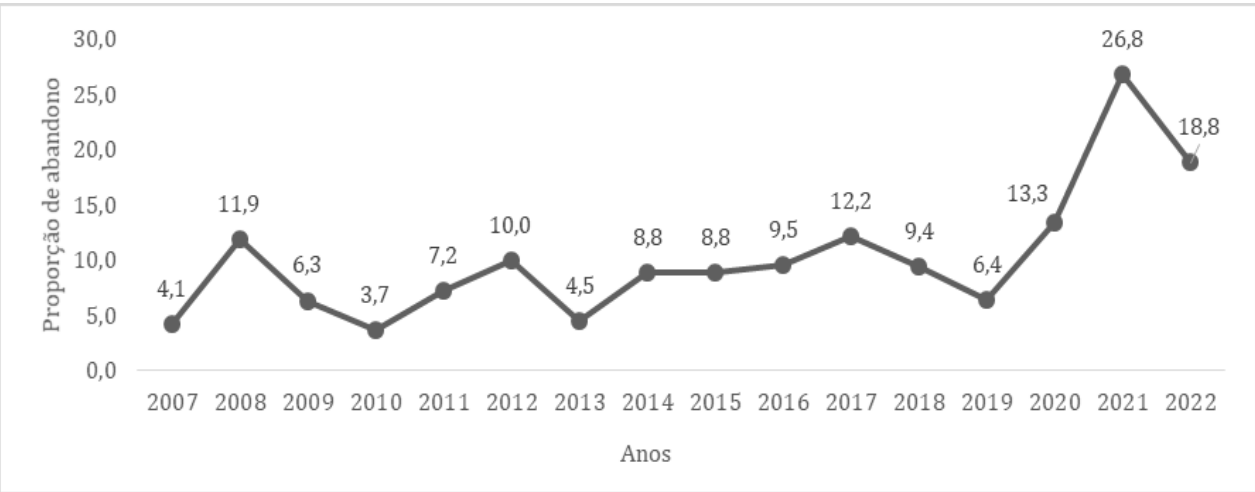


Figura 1 – Proporção de abandono do tratamento de tuberculose em crianças e adolescentes no período de 2007-2022. Mato Grosso, MT, Brasil, 2024

Dentre os indivíduos com perda de seguimento no tratamento de tuberculose, a maioria era do sexo masculino 76 (53,5%) e se autodeclarava parda na raça/cor 76 (53,5%). Em relação às características clínico-epidemiológicas desse grupo, a maioria apresentou tuberculose pulmonar 127 (89,4%), realizou baciloscopia de escarro 88 (62,0%) e raio X (n = 102; 71,8%). Por outro lado, não realizaram cultura de escarro 132 (93,0%), exame histopatológico (n = 122; 85,9%), teste de HIV (n = 72; 50,7%) e tratamento diretamente observado (n = 50; 35,9%). Metade desses indivíduos iniciou o tratamento no mesmo dia do diagnóstico (n = 71; 50,0%) e a maioria teve informado (n = 67; 47,2%) e examinado (n = 45; 31,7%) de 1 a 3 contatos.

Observou-se diferença estatística com maior proporção de descontinuidade do tratamento para as variáveis idade, raça/cor, baciloscopia de escarro, raio X, teste HIV, tratamento diretamente observado, número de contatos informados e examinados (Tabela 1).

Tabela 1 – Análise da perda de seguimento do tratamento de tuberculose, em crianças e adolescentes, conforme as características sociodemográficas, clínico-epidemiológicas e terapêuticas no período de 2007-2022. Mato Grosso, MT, Brasil, 2024

Variáveis	Sim	Não	Total	p-valor*
	n (%)	n (%)	n (%)	
Idade (anos)				<0,001
0-12	41 (28,9)	745 (47,9)	786 (46,3)	
13-19	101 (71,1)	810 (52,1)	911 (53,7)	
Sexo				0,782
Feminino	66 (46,5)	704 (45,3)	770 (45,4)	
Masculino	76 (53,5)	851 (54,7)	927 (54,6)	
Raça/Cor				< 0,001
Branca	21 (14,8)	253 (16,3)	274 (16,1)	
Preta	21 (14,8)	109 (7,0)	130 (7,7)	
Amarela	1 (0,7)	14 (0,9)	15 (0,9)	
Parda	76 (53,5)	568 (36,5)	644 (37,9)	
Indígena	20 (14,1)	588 (37,8)	608 (35,8)	
Ignorado/branco	3 (2,1)	23 (1,5)	26 (1,6)	

(A Tabela 1 continua na próxima página)

Variáveis	Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)	p-valor*
Forma de tuberculose				1,000
Pulmonar	127 (89,4)	1.387 (89,2)	1.514 (89,2)	
Outras formas	15 (10,6)	164 (10,5)	179 (10,5)	
Ignorado/branco	0 (0)	4 (0,3)	4 (0,3)	
Baciloscopia de escarro				0,012
Realizado	88 (62,0)	765 (49,2)	853 (50,3)	
Não realizado	54 (38,0)	786 (50,5)	840 (49,4)	
Ignorado/branco	0 (0)	4 (0,3)	4 (0,3)	
Cultura de escarro				0,463
Realizado	10 (7,0)	155 (10,0)	165 (9,7)	
Não realizado	132 (93,0)	1.397 (89,8)	1.529 (90,1)	
Ignorado/branco	0 (0)	3 (0,2)	3 (0,2)	
Histopatológico				0,753
Realizado	16 (11,3)	189 (12,2)	205 (12,1)	
Não realizado	122 (85,9)	1.333 (85,7)	1.455 (85,7)	
Ignorado/branco	4 (2,8)	33 (2,1)	37 (2,2)	
Raio X				< 0,001
Realizado	102 (71,8)	1.315 (84,6)	1.417 (83,5)	
Não realizado	38 (26,8)	198 (12,7)	236 (13,9)	
Ignorado/branco	2 (1,4)	42 (2,7)	44 (2,6)	
Teste HIV				0,002
Realizado	70 (49,3)	1.002 (64,4)	1.072 (63,2)	
Não realizado	72 (50,7)	550 (35,4)	622 (36,6)	
Ignorado/branco	0 (0)	3 (0,2)	3 (0,2)	
Tratamento diretamente observado				< 0,001
Sim	50 (35,2)	915 (58,8)	965 (56,9)	
Não	51 (35,9)	379 (24,4)	430 (25,3)	
Ignorado/branco	41 (28,9)	261 (16,8)	302 (17,8)	
Tempo entre o diagnóstico e início do tratamento (dias)				0,967
Mesmo dia	71 (50,0)	784 (50,4)	855 (50,4)	
1 – 7	38 (26,8)	445 (28,6)	483 (28,5)	
8 – 14	9 (6,3)	89 (5,7)	98 (5,8)	
15 – 21	3 (2,1)	38 (2,4)	41 (2,4)	
≥ 22	18 (12,7)	167 (10,7)	185 (10,9)	
Ignorado/branco	3 (2,1)	32 (2,1)	35 (2,0)	
Nº de contatos informados				0,028
Nenhum	13 (9,2)	177 (11,4)	190 (11,2)	
1 – 3	67 (47,2)	541 (34,8)	608 (35,8)	
≥ 4	59 (41,5)	806 (52,0)	868 (51,2)	
Ignorado/branco	3 (2,1)	28 (1,8)	31 (1,8)	
Nº de contatos examinados				0,006
Nenhum	26 (18,3)	199 (12,8)	225 (13,3)	
1 – 3	45 (31,7)	508 (32,7)	553 (32,6)	
≥ 4	39 (27,5)	614 (39,5)	653 (38,5)	
Ignorado/branco	32 (22,5)	234 (15,0)	266 (15,6)	

\*teste  $\chi^2$  de Pearson ou exato de Fisher; HIV: *Human Immunodeficiency Virus*

A Tabela 2 apresenta os resultados da análise de regressão linear múltipla. No modelo final, as variáveis associadas à descontinuidade do tratamento de tuberculose em crianças e adolescentes foram a não realização de raio X (OR: 2,26; IC: 1,30 – 3,93), do teste de HIV (OR: 1,78; IC: 1,11 – 2,84) e do tratamento diretamente observado (OR: 2,47; IC: 1,55 – 3,93).

**Tabela 2** – Regressão linear múltipla da perda de seguimento do tratamento de tuberculose, em crianças e adolescentes, conforme as características sociodemográficas, clínico-epidemiológicas e terapêuticas no período de 2007-2022. Mato Grosso, MT, Brasil, 2024

Variáveis	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada (IC 95%)
Raio – X		
Realizado	1	1
Não realizado	2,54 (1,51 – 4,28)*	2,26 (1,30 – 3,93)*
Teste HIV		
Realizado	1	1
Não realizado	1,90 (1,22 – 2,97)*	1,78 (1,11 – 2,84)*
Tratamento diretamente observado		
Sim	1	1
Não	2,50 (1,60 – 3,90)*	2,47 (1,55 – 3,93)*
Nº de contatos informados		
1 – 3	1	1
≥ 4	0,59 (0,37 – 0,93)	0,61 (0,38 – 1,00)
Nenhum	0,60 (0,26 – 1,37)	0,68 (0,29 – 1,60)

\*Significância quando p-valor < 0,05; OR: *Odds ratio*; IC: Intervalo de confiança; HIV: *Human Immunodeficiency Virus*

## Discussão

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que a taxa de abandono do tratamento de tuberculose seja inferior a 5,0% para garantir o controle adequado da doença<sup>(12)</sup>. Os dados deste estudo revelaram uma proporção de descontinuidade do tratamento em crianças e adolescentes superior ao preconizado, um valor de 8,0%. Resultado semelhante foi identificado em indivíduos com idade entre 0 e 18 anos, em que a taxa de abandono do tratamento de tuberculose foi de 7,0%<sup>(7)</sup>. Evidenciou-se que em jovens com tuberculose, as taxas de sucesso do tratamento também foram inferiores às metas da OMS, com 17% dos participantes apresentando resultados desfavoráveis no tratamento<sup>(13)</sup>. Em contrapartida, 3,0% dos casos de tuberculose em menores de 15 anos que iniciaram a terapia diretamente observada interromperam o tratamento<sup>(14)</sup>.

Na tuberculose a duração prolongada da terapêutica, associada ao uso de múltiplos medicamentos exige adesão contínua e disciplinada. Os serviços de saúde devem compreender as necessidades das crian-



ças e dos adolescentes para desenvolver intervenções adequadas à idade. Estratégias centradas no adolescente podem contribuir para o sucesso terapêutico nesse grupo<sup>(6)</sup>. Implementar sistemas de monitoramento e suporte à adesão terapêutica como mensagens de texto por celular, caixas de comprimidos digitais e terapia observada por vídeo podem ser opções exitosas, sobretudo, no contexto digital que os jovens atualmente, estão inseridos<sup>(15)</sup>.

Deve-se também considerar que o estudo revelou uma elevação na proporção de abandono ao tratamento de tuberculose nos anos de 2020 a 2022. Esses resultados, possivelmente, são relacionados ao contexto da pandemia da COVID-19. Nesse período, globalmente, observou-se uma elevação nos índices de falha e morte durante o tratamento de tuberculose<sup>(16)</sup>. A escassez de recursos humanos e materiais que foram redirecionados para atender às demandas da COVID-19, repercutiu no acompanhamento dos casos de tuberculose durante a pandemia<sup>(17)</sup>.

Na pandemia da COVID-19, também, observou-se uma redução na realização de baciloscopias de controle mensal, a não realização do tratamento diretamente observado, uma redução na oferta de medicamentos, dificuldades para efetuar a busca dos faltosos e perda de vínculo com usuários. Além disso, os indivíduos em tratamento de tuberculose precisaram enfrentar alguns desafios como dificuldades financeiras, barreiras restritivas impostas pelo isolamento social e o medo do contágio. Todos esses fatores podem ter interferido no alcance das metas de controle da doença<sup>(17)</sup>.

É importante destacar que ainda há poucos estudos voltados aos fatores associados ao abandono do tratamento de tuberculose em crianças e adolescentes. Considerando que esses indivíduos são dependentes dos pais ou responsáveis, o sucesso terapêutico está diretamente relacionado ao engajamento familiar. Por isso, a orientação e a educação em saúde voltadas aos cuidadores são essenciais para promover a adesão ao tratamento. Foi identificado que uma das principais barreiras ao tratamento de tuberculose em crianças é a falta de consciência dos pais sobre a doença e seus riscos<sup>(6,18)</sup>.

A não realização do teste de HIV foi associada à descontinuidade do tratamento de tuberculose em crianças e adolescentes. A testagem é disponibilizada gratuitamente em unidades de Estratégia Saúde da Família e nos Centros de Testagem e Aconselhamento. Estudos prévios realizados com diferentes faixas etárias também verificaram a associação entre a não realização de teste HIV com desfecho desfavorável ao tratamento<sup>(19-20)</sup>. Ainda, a não realização da radiografia de tórax também se mostrou associada à interrupção do tratamento, como identificado em um município da Amazônia<sup>(21)</sup>.

O teste de diagnóstico de HIV e a radiografia de tórax são exames de acompanhamento para tratamento de tuberculose em crianças e adolescentes<sup>(2)</sup>. A não realização desses exames evidencia um comprometimento no acompanhamento dos indivíduos com tuberculose, além de falhas na assistência e no cuidado aos indivíduos com tuberculose. Assim, a indisponibilidade ou a não realização do teste de HIV e da radiografia de tórax não apenas limita a precisão diagnóstica e o monitoramento de tuberculose, mas também, atua como fator indireto de abandono, pois compromete a integralidade do cuidado, o que poderá reduzir a motivação para a adesão ao tratamento<sup>(22)</sup>.

O tratamento diretamente observado envolve a observação direta da ingestão dos medicamentos, preferencialmente em todos os dias úteis. A supervisão deve ser feita por profissionais de saúde ou capacitados sob sua orientação. O tratamento diretamente observado se aplica a todos os pacientes com tuberculose e representa uma oportunidade de fortalecimento do vínculo entre equipe de saúde, paciente e família, além de favorecer a identificação precoce de fatores que comprometem a adesão ao tratamento<sup>(11)</sup>. Nesse contexto, a Estratégia Saúde da Família vem se apresentando como uma iniciativa facilitadora para a realização do tratamento diretamente observado, com impactos positivos no controle da doença, proporcionando maiores chances de desfechos favoráveis<sup>(23)</sup>.

Na população estudada, uma maior proporção de perda de seguimento ao tratamento de tuberculose ocorreu entre aqueles que não realizaram o tratamen-

to diretamente observado. No Brasil, evidências sugerem que tratamento não supervisionado é um dos fatores de risco significativos associados ao abandono do tratamento de tuberculose<sup>(24)</sup>. Desse modo, o T tratamento diretamente observado fornecido por profissionais de saúde esteve associado à melhores resultados terapêuticos. Profissionais de saúde capacitados e a oferta de tratamentos centrados no paciente podem aumentar a adesão e melhora o sucesso terapêutico<sup>(25)</sup>.

Fatores intervenientes na adesão ao tratamento diretamente observado estão relacionados, principalmente, à incompreensão dos indivíduos sobre a importância dessa estratégia terapêutica, bem como, à situação socioeconômica desfavorável que dificulta o acesso aos serviços de saúde. Em relação aos profissionais de saúde, é possível que as condições e o excesso de trabalho dificultem a adoção de ações que busquem fortalecer o tratamento diretamente observado<sup>(26)</sup>.

A construção de uma responsabilidade compartilhada entre os serviços de saúde e usuários seria uma importante estratégia para promover o sucesso terapêutico de tuberculose. A descentralização completa do cuidado para a Atenção Primária à Saúde, em uma perspectiva de apoio matricial que envolva profissionais especializados e o núcleo de vigilância tornaria efetivo o processo de descentralização do cuidado aos usuários com diagnóstico de tuberculose<sup>(27-28)</sup>.

Embora a supervisão da equipe de saúde por meio do tratamento diretamente observado seja fundamental, as principais barreiras observadas no acompanhamento estão relacionadas a condições familiares e psicossociais, como pobreza, insegurança alimentar, desnutrição e dificuldades na organização da rotina dos cuidadores. Esses fatores fragilizam a adesão mesmo quando o acompanhamento profissional está presente, demonstrando que a descontinuidade não pode ser atribuída apenas à equipe de saúde<sup>(29)</sup>. Assim, é necessário compreender que a vulnerabilidade desse grupo etário exige estratégias intersetoriais que envolvam o apoio às famílias, de modo a reduzir os impactos sociais que dificultam a conclusão do tratamento.

A baixa notificação ou a subnotificação dos contatos pode impactar a vigilância epidemiológica, a adesão ao tratamento e a interrupção do ciclo de transmissão de tuberculose. O rastreamento de contatos está associado a um aumento no sucesso do tratamento e a uma redução superior a 60% nas chances de perda do tratamento. Além disso, o rastreamento de contatos contribui para o aumento do apoio social para o caso índice de tuberculose ao envolver os contatos familiares e sociais, e isso é crucial para reduzir a perda de acompanhamento possivelmente, a busca por contatos pode levar à uma maior proximidade entre o serviço de saúde e as famílias o que poderá contribuir com o sucesso terapêutico<sup>(30)</sup>.

## Limitações do estudo

Este estudo apresenta limitações decorrentes do uso de dados secundários provenientes do sistema nacional de notificação de doença e agravos, assim, está sujeito a incompletude de alguns dados analisados, subnotificação de casos e possíveis erros de preenchimento. Deve-se considerar também como limitações a ingerência e dependência das informações disponíveis no Sistema Informação de Agravos de Notificação, a ausência de dados mais atuais relativos aos anos de 2023 e 2024. Se faz necessário a realização de análises com dados mais recentes a fim de se garantir avaliações mais consistentes e contextualizadas. Essas questões podem impactar a precisão das análises apresentadas no presente estudo, bem como a compreensão real dos determinantes que impactam na adesão ao tratamento de tuberculose. Apesar desses entraves, o estudo trouxe informações valiosas sobre os determinantes que impactam no sucesso terapêutico de tuberculose em crianças e adolescentes do estado de Mato Grosso.

## Contribuições para a prática

Os resultados desta pesquisa indicam a necessidade do fortalecimento das rotinas diagnósticas

e de acompanhamento de tuberculose no âmbito da Atenção Primária e Secundária à Saúde, assegurando maior cobertura de exames como testagem de HIV e radiografia de tórax. Deve-se também desenvolver estratégias de sensibilização e capacitação dos profissionais de saúde quanto à importância da realização sistemática desses exames para evitar atrasos diagnósticos e promover o sucesso terapêutico.

O estudo aponta para a importância de realização do tratamento diretamente observado, associado à estratégias adaptadas à recursos digitais como uso de aplicativos de mensagens, telemonitoramento, vídeos, implementação de sistemas de alertas de faltosos nos serviços de saúde, agendamento eletrônico para a dispensação dos medicamentos, etc. Se faz necessário também, a incorporação de políticas de vigilância mais efetivas dos contatos, garantindo rastreamento e acompanhamento adequados, de modo a quebrar a cadeia de transmissão e minimizar a descontinuidade do tratamento.

Além disso, os achados reforçam a necessidade de políticas públicas sensíveis às particularidades de crianças e adolescentes, bem como, a urgência de aprimorar a qualidade dos registros em sistemas de informação, fundamentais para o planejamento e a avaliação das ações de controle de tuberculose.

## Conclusão

A perda de seguimento do tratamento de tuberculose em crianças e adolescentes foi associada à fatores assistências à saúde, como a não realização de raio X, do teste de HIV e do tratamento diretamente observado. Esses resultados apontam a necessidade para a adoção de estratégias que busquem ampliar a oferta dos serviços de diagnóstico e acompanhamento dos casos de tuberculose em indivíduos de 0 a 19 anos, contribuindo assim, com o sucesso terapêutico. Somado a isso, deve-se fortalecer o vínculo das equipes de saúde com pais/responsáveis por crianças e adolescentes em tratamento de tuberculose.

## Agradecimentos

Apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Departamento de Ciência e Tecnologia, Ministério da Saúde, processo nº 445013/2023-0.

## Contribuição dos autores

Análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito, e aprovação final da versão a ser publicada: Melo LFL. Análise e interpretação dos dados, aprovação final da versão a ser publicada: Peixoto TS, Olinda RA. Revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada: Oliveira JCS, Silva JPN. Concepção e projeto, análise e interpretação dos dados; revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada; concordância em ser responsável por todos os aspectos do manuscrito relacionados à precisão: Goulart LS.

## Referências

1. Silva MT, Galvão TF. Tuberculosis incidence in Brazil: time series analysis between 2001 and 2021 and projection until 2030. *Rev Bras Epidemiol.* 2024;27:e240027. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1980-549720240027>
2. Tahan TT, Gabardo B, Rossoni AM. Tuberculosis in childhood and adolescence: a view from different perspectives. *J Pediatr (Rio J).* 2020;96(supl 1):99-110. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2019.11.002>
3. Peres TG, Castro YM, Corrêa ML, Emmendorfer LR, Zhang L. Trends in tuberculosis mortality among children and adolescents in Brazil, 1996-2020: a joinpoint analysis. *J Bras Pneumol.* 2023;49:e20230019. doi: <https://dx.doi.org/10.36416/1806-3756/e20230019>
4. Linn AR, Dubois MM, Steenhoff AP. Under-reporting of tuberculosis disease among children and adolescents in low and middle-income countries:



- a systematic review. *Trop Med Infect Dis*. 2023; 8(6):300. doi: <https://dx.doi.org/10.3390/tropicalmed8060300>
5. Santos BA, Cruz RP, Lima SV, Santos AD, Duque AM, Araújo KC, et al. Tuberculosis among children and adolescents: an epidemiological and spatial analysis in the state of Sergipe, Brazil, 2001-2017. *Ciênc Saúde Colet*. 2020;25(8):2939-48. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.25692018>
6. Leddy AM, Jaganath D, Triasih R, Wobudeya E, Oliveira MCB, Sheremeta Y, et al. Social determinants of adherence to treatment for tuberculosis infection and disease among children, adolescents, and young adults: a narrative review. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2022;11(Suppl 3):79-84. doi: <https://doi.org/10.1093/jpids/piac058>
7. Soledade MP, Yamauti SM, Aguiar AS, Sucupira C, Crozatti MTL. Tuberculosis in childhood and adolescence: prevalence and factors associated with treatment abandonment. *Cad Saúde Pública*. 2024;40(9):e00158323. doi: <http://doi.org/10.1590/0102-311XPT158323>
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Mato Grosso - panorama [Internet]. 2022 [cited Jun 3, 2025]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mt.html>
9. Ministério da Saúde (BR). Saúde do adolescente e jovens [Internet]. 2025 [cited Aug 11, 2025]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-do-adolescente>
10. Ministério da Saúde (BR). Manual de Recomendações para o Controle de tuberculose no Brasil [Internet]. 2024 [cited Jun 6, 2025]. Available from: <http://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>
11. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. TABNET. [Internet]. 2024 [cited Aug 19, 2025]. Available from: <http://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>
12. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis report 2024 [Internet]. 2024 [cited Jun 26, 2025]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240101531>
13. Chenciner L, Annerstedt KS, Pescarini JM, Wingfield T. Social and health factors associated with unfavourable treatment outcome in adolescents and young adults with tuberculosis in Brazil: a national retrospective cohort study. *Lancet Glob Health*. 2021;9:e1380-90. doi: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00300-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00300-4)
14. Siamisang K, Rankgoane-Pono G, Madisa TM, Mudiayi TK, Tlhakanelo JT, Mubiri P, et al. Pediatric tuberculosis outcomes and factors associated with unfavorable treatment outcomes in Botswana, 2008-2019: a retrospective analysis. *BMC Public Health*. 2022;4(22)2020. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14477-y>
15. Yuen CM, Szkwarko D, Dubois MM, Shahbaz S, Yuengling KA, Urbanowski ME, et al. Tuberculosis care models for children and adolescents: a scoping review. *Bull World Health Organ*. 2022;100(12):777-88. doi: <https://doi.org/10.2471/BLT.22.288447>
16. Gunsaru V, Henrion MYR, McQuaid CF. The impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis treatment outcomes in 49 high burden countries. *BMC Med*. 2024;22(1):312. doi: <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03532-7>
17. Braga RS, Ferreira MRL, Orfão NH. Impacts of Covid-19 on tuberculosis: an integrative review. *MundoSaúde*. 2024;48:e16232024. doi: <http://doi.org/10.15343/0104-7809.202448e16232024P>
18. Santos JC, Silva JB, Rangel MA, Barbosa L, Carvalho I. Preventive therapy compliance in pediatric tuberculosis - a single center experience. *Pulmonology*. 2020;26(2):78-83. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.pulmoe.2019.06.002>
19. Perlaza CL, Mosquera FEC, Murillo LMR, Sepulveda VB, Arenas CDC. Factors of abandonment of tuberculosis treatment in the public health network. *Rev Saúde Pública*. 2023;57:8. doi: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057004454>
20. Lima LV, Pavinati G, Palmieri IGS, Vieira JP, Blasque JC, Higarashi IH, et al. Factors associated with loss to follow-up in tuberculosis treatment in Brazil: a retrospective cohort study. *Rev Gaúcha Enferm*. 2023;44:e20230077. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20230077.en>

21. Ferreira MRL, Bonfim RO, Siqueira TC, Orfão NH. Risk factors for the abandonment of tuberculosis treatment in an amazonian priority municipality. *Rev Pesq Cuid Fundam Online*. 2021;13:185-91. doi: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.8133>
22. MacPherson P, Webb EL, Kamchedzera W, Joekes E, Mjoli G, Lallo DG, et al. Computer-aided X-ray screening for tuberculosis and HIV testing among adults with cough in Malawi (the PROSPECT study): A randomised trial and cost-effectiveness analysis. *PLoS Med*. 2021;18(9):e1003752. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003752>
23. Cola JP, Prado TN, Sales CMM, Maciel ELN. Family Health Strategy and determinants of directly observed treatment for tuberculosis in Brazil: a cross-sectional study with surveillance system data, 2014-2016. *Epidemiol Serv Saúde*. 2020;29(5):e2020284. doi: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500010>
24. Lucena LA, Dantas GBS, Carneiro TV, Lacerda HG. Factors associated with the abandonment of tuberculosis treatment in Brazil: a systematic review. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2023;56:e0155-2022. doi: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0155-2022>
25. Sousa GJB, Maranhão TA, Leitão TMJS, Moreira TMM, Souza JT, Pereira MLD. Prevalence of drug-resistant tuberculosis and associated factors. *Rev Rene*. 2021;22:e70733. doi: <https://dx.doi.org/10.15253/2175-6783.20212270733>
26. Távora MM, Rodrigues ILA, Nogueira LMV, Silva FO. Perceptions of nurses and patients on adherence to the directly observed treatment in tuberculosis. *Cogitare Enferm*. 2021;26:e69930. doi: <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.69930>
27. Junges JR, Burille A, Tedesco J. Directly Observed Therapy for treating tuberculosis: critical analysis of decentralization. *Interface (Botucatu)*. 2020; 24:e190160. doi: <https://doi.org/10.1590/Interface.190160>
28. Adário KDO, Oliveira RCC, Videres ARN, Henriques AHB, Palha PF, Barrêto AJR. Policy transfer of the directly observed treatment of tuberculosis: speeches of health managers. *Rev Gaúcha Enferm*. 2021;42:e20200427. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200427>
29. Santos MMR, Costa BVM, Rodrigues MCB, Cardoso CA. Barriers and facilitators of adherence to tuberculosis treatment in children and adolescents. *Resid Pediatr*. 2024;14(1):1-8. doi: <https://doi.org/10.25060/residpediatr-2024.v14n1-1021>
30. Baluku JB, Kabamooli RA, Kajumba N, Nabwana M, Kateete D, Kiguli S, et al. Contact tracing is associated with treatment success of index tuberculosis cases in Uganda. *Int J Infect Dis*. 2021;109:129-36. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2021.06.049>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons