

ANÁLISE DA TUBERCULOSE INFANTIL NO BRASIL, 2013 A 2023

ANALYSIS OF CHILDREN'S TUBERCULOSE IN BRAZIL, 2013 TO 2023

Diego Tonin Santos

Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Acre (UFAC)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-3821-1841>

Luiza Botelho Veloso

Graduada em Medicina por ITPAC - Instituto tocantinense presidente Antônio Carlos

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0676-6168>

Ana Maria de Oliveira Pereira

Enfermeira pela UESPI

<https://orcid.org/0000-0003-4202-2884>

Antonio Lima Braga

Doutorado Ciência (Microbiologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3193-7640>

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi examinar a incidência, prevalência e evolução da tuberculose em crianças no Brasil durante o período de uma década, identificando padrões epidemiológicos, fatores de risco, tendências temporais e regionais, bem como os desafios e avanços no controle da doença em populações pediátricas. Essa análise visa fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e intervenção mais eficazes. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, descritivo e quali-quantitativo através da base os dados disponibilizados pelo Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS). A população do estudo foi composta por todos os casos de crianças com idade entre 0 e 14 anos diagnosticadas com tuberculose no Brasil. A maioria dos casos notificados não apresentou registro quanto à condição de institucionalização, com 25.092 casos (88% do total) classificados como ignorados ou em branco, o que evidencia uma lacuna importante no preenchimento de informações epidemiológicas. Entre os registros disponíveis, 3.131 casos (11%) ocorreram em crianças não institucionalizadas. Além disso (25.675, ou 90%) corresponde a casos novos, indicando diagnósticos iniciais em crianças sem histórico anterior de tratamento para tuberculose. Apenas 9.687 (34%) tiveram o TDO realizado, enquanto 9.950 casos (35%) não passaram por essa estratégia de acompanhamento. A análise dos dados apresentados revela que a tuberculose infantil no Brasil permanece como um desafio significativo para a saúde pública, exigindo uma abordagem mais integrada e eficaz. Embora avanços tenham sido observados, a persistência de lacunas estruturais, sociais e regionais reflete a complexidade do enfrentamento

dessa doença em um país de dimensões continentais e desigualdades marcantes. A consolidação de um sistema de saúde equitativo, capaz de atuar tanto na prevenção quanto na intervenção precoce, é a chave para garantir avanços sustentáveis e, finalmente, superar os desafios impostos pela tuberculose no Brasil.

Palavras-chave: Tuberculose infantil; Epidemiologia; Saúde pública; Análise temporal; Brasil.

ABSTRACT

The aim of the research was to examine the incidence, prevalence, and evolution of tuberculosis in children in Brazil over a decade, identifying epidemiological patterns, risk factors, temporal and regional trends, as well as the challenges and advances in controlling the disease in pediatric populations. This analysis aims to provide support for the development of more effective prevention and intervention strategies. This is a cross-sectional, descriptive, and qualitative-quantitative epidemiological study based on data provided by the Department of Information and Informatics of the Unified Health System (DATASUS). The study population consisted of all cases of children aged between 0 and 14 years diagnosed with tuberculosis in Brazil. Most of the reported cases had no record regarding institutionalization status, with 25,092 cases (88% of the total) classified as unknown or blank, highlighting a significant gap in the completion of epidemiological information. Among the available records, 3,131 cases (11%) occurred in non-institutionalized children. Additionally, 25,675 (90%) correspond to new cases, indicating initial diagnoses in children without previous tuberculosis treatment history. Only 9,687 (34%) had the TDO (Directly Observed Treatment) performed, while 9,950 cases (35%) did not undergo this follow-up strategy. The data analysis presented reveals that childhood tuberculosis in Brazil remains a significant public health challenge, requiring a more integrated and effective approach. Although advances have been observed, the persistence of structural, social, and regional gaps reflects the complexity of addressing this disease in a country with continental dimensions and marked inequalities. The consolidation of an equitable health system capable of both prevention and early intervention is key to ensuring sustainable progress and, ultimately, overcoming the challenges posed by tuberculosis in Brazil.

Keywords: Childhood tuberculosis; Epidemiology; Public health; Temporal analysis; Brazil.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa pulmonar crônica, causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), sendo transmitida por seres humanos com TB ativa. *M.tuberculosis* são micobactérias intracelulares que infectam e se proliferam no interior dos macrófagos. As lesões podem permanecer latentes por décadas, tornando-se reativas com a diminuição do sistema imunológico, sendo assim, transmissível e aumentando o risco de morte (Ribeiro et al., 2024).

Os sintomas clínicos da forma pulmonar são a tosse, inicialmente seca e que, sem intervenção, passa a ser produtiva com escarros mucóides ou purulentos, podendo ser acompanhado por raios de sangue; febre; perda de peso; sudorese noturna; astenia e hemoptise, que é o sinal da destruição do parênquima pulmonar, levando o indivíduo a ter pequenas ou grandes perdas sanguíneas (Nunes et al., 2024).

Devido à intrincada natureza diagnóstica, a tuberculose na infância demanda especial atenção. Estima-se que aproximadamente 1 milhão de crianças sejam afetadas por essa enfermidade anualmente, resultando em 130 mil óbitos. Essa realidade posiciona a tuberculose entre as 10 principais causas de mortalidade infantil global (Bif et al., 2024).

O diagnóstico da tuberculose infantil é o principal desafio no controle da doença, uma vez que os testes diagnósticos tradicionais possuem sensibilidade reduzida nesta população. A coleta de amostras para a realização dos testes microbiológicos em crianças é dificultada, essa população tende a engolir as secreções do sistema respiratório por reflexo. Além disso, a coleta de escarro induzido ou aspirado gástrico/nasofaríngeo também costuma ser difícil nessa população, outro problema é que as amostras coletadas assim apresentam rendimento bacteriológico baixo, mesmo com o uso de cultura líquida ou Xpert Ultra (Rocha et al., 2022).

Assim, torna-se necessário considerar a vacinação Bacilo de Calmette e Guérin (BCG), histórico de contato prévio com adultos bacilíferos, positividade da prova tuberculínica e achados radiológicos para identificar precocemente as crianças que possuem tuberculose (Araujo et al., 2024).

Sobreira et al. (2024), descreveram que em 2018 a tuberculose em menores de 15 anos representou 11% dos casos no contexto global, outrossim, o número de crianças que iniciaram o tratamento de TB foi igual a 349.487, o que representou um aumento de 20% quando comparado ao ano de 2017. A estimativa sugere que de 2018 até 2022 o número de pessoas com diagnóstico e tratamento para tuberculose seja de 40 milhões, desses, 3,5 milhões de crianças. Atualmente, em áreas com elevados números de novos casos, a TB está entre as dez principais doenças responsáveis pelo óbito de menores de cinco anos. Suspeita-se que uma criança está com tuberculose, na maioria dos casos, quando ela apresenta uma doença respiratória de repetição. Estudo realizado em 2018 aponta que aproximadamente 32.000 crianças adoecem anualmente em todo o mundo por TB-MDR, sendo esses casos ainda mais negligenciados no que se refere ao diagnóstico e tratamento.

A resistência a medicamentos também é uma preocupação crescente. Dados da OMS indicam que a resistência à rifampicina, um dos principais medicamentos utilizados no tratamento da TB, é observada em até 10% dos casos de TB em crianças. Além disso, a adesão ao tratamento é um fator crítico, com estudos mostrando que cerca de 30% das crianças não completam o regime de tratamento padrão de seis meses devido a dificuldades de acesso e falta de acompanhamento.

A tuberculose continua sendo um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e no mundo, especialmente em populações vulneráveis, como crianças. Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento, a tuberculose infantil ainda apresenta desafios, tanto pelo impacto direto na saúde das crianças quanto pela sua relevância como indicador de transmissão recente na comunidade. O monitoramento e a análise epidemiológica ao longo do tempo são fundamentais para compreender a magnitude do problema, identificar lacunas nos programas de controle e direcionar ações efetivas. Assim, uma investigação abrangente sobre a tuberculose infantil no Brasil durante a última década é essencial para subsidiar políticas públicas de saúde voltadas para a eliminação da doença.

O objetivo da pesquisa foi examinar a incidência, prevalência e evolução da tuberculose em crianças no Brasil durante o período de uma década, identificando padrões epidemiológicos, fatores de risco, tendências temporais e regionais, bem como os desafios e avanços no controle da doença em populações pediátricas. Essa análise visa fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e intervenção mais eficazes.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, descritivo e quali-quantitativo através da base os dados disponibilizados pelo Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS).

A população do estudo foi composta por todos os casos de crianças com idade entre 0 e 14 anos diagnosticadas com tuberculose no Brasil, através do acesso ao banco de dados de domínio público do Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), do Ministério da Saúde associado ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde por

meio do endereço eletrônico (<http://datasus.gov.br>) (Figura 1), no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2023. A coleta de dados foi realizada no mês de dezembro de 2024.

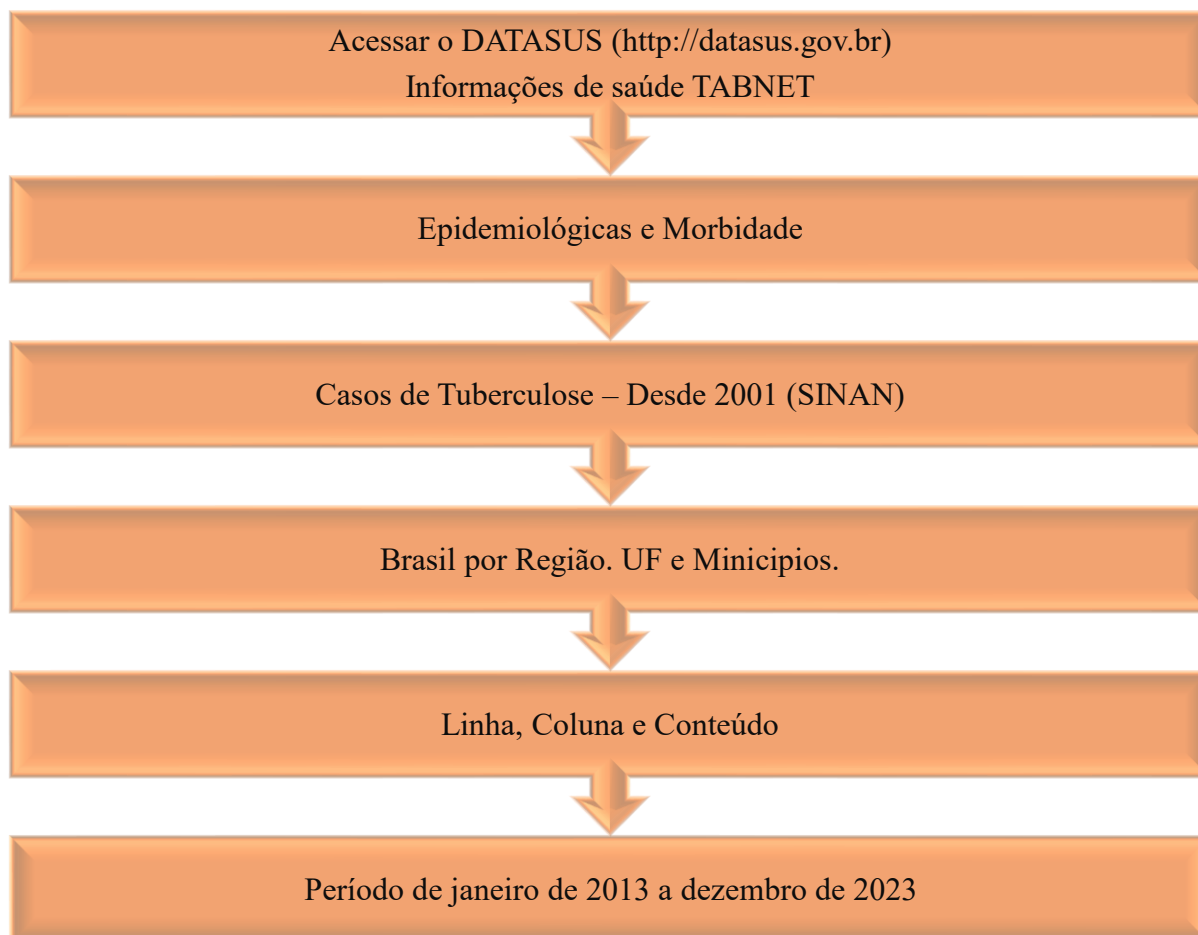


Figura 1. Fluxograma das etapas de acesso ao DATASUS.

Os casos novos foram calculados, conforme a base de cálculo amostral do SINAN, que corresponde a identificar primeiro o indicador que deseja avaliar com descrição do período, seguido do cálculo de número de casos novos no município (SINAN), dividido pelo total de casos do mesmo município de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística e o Tribunal de Contas da União (IBGE e TCU), multiplicado por 100.000, dados correspondentes a um ano e o cálculo conforme a adição do período e coeficiente desejado.

Os desfechos foram divididos em duas categorias: sociodemográficas (Distrito de residência, Idade e Sexo) e perfil clínico epidemiológico (Forma, TDO realizado, Situação de

encerramento). Os dados obtidos foram tabulados e dispostos em gráficos através do programa Microsoft Office Excel® (versão 2023).

A análise da variação temporal dos dados entre os anos de 2013 a 2023 foi realizada através do cálculo da **Varição Percentual Anual (VPA)**. A VPA foi determinada utilizando a fórmula simples de variação percentual entre os valores de cada ano em relação ao ano anterior, conforme a seguinte expressão: $VPA = ((\text{Valor final} - \text{Valor inicial}) / \text{Valor inicial}) * 100$.

Onde o **valor final** corresponde ao dado de um determinado ano e o **valor inicial** é o dado do ano imediatamente anterior. Essa fórmula foi aplicada para cada par de anos consecutivos (de 2013 a 2023), a fim de calcular a variação percentual anual entre eles. Os resultados obtidos forneceram uma análise detalhada da evolução dos dados ao longo do período em estudo, permitindo uma compreensão clara das tendências e flutuações anuais.

Para melhor discussão dos resultados realizou-se uma busca de artigos nas bases de dados disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo elas: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e a *Índice Bibliográfico Español em Ciencias de la Salud* (IBECS), e por meio de literatura complementar realizada na Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Para a busca foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Tuberculose Infantil; Epidemiologia; Saúde Pública; População Pediátrica; Fatores de Risco.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: artigos cujo publico fossem de pessoas crianças, artigos publicados na íntegra em texto completo, com recorte temporal de 2019 à 2024, na língua inglesa, portuguesa e espanhola. E como critérios de exclusão adotaram-se as publicações que não contemplasse a temática em questão, estudos duplicados nas bases supramencionadas, além de resumos e artigos na modalidade de tese, revisões e dissertações.

Não foi necessária a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP por se tratar da avaliação de dados públicos, foram obtidos seguindo as normas e mantendo a ética em pesquisa científica sem prejuízos de ordem física ou moral na perspectiva do indivíduo e das coletividades, respeitando os princípios legais da Constituição Federal de 1988, segundo a resolução nº466, de 12 de dezembro de 2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na Tabela 1 revelam uma tendência de variação no número de casos de tuberculose infantil ao longo do período de 2013 a 2023. Observa-se um aumento gradual nos casos até 2019, seguido por uma queda acentuada em 2020, possivelmente atribuída à subnotificação durante a pandemia de COVID-19 e às restrições nos serviços de saúde. No entanto, a partir de 2021, os números voltaram a crescer, atingindo o maior valor em 2023, com 3.419 casos notificados. Esse aumento pode refletir tanto uma retomada da vigilância quanto uma possível intensificação na transmissão da tuberculose. Destaca-se ainda a maior incidência entre crianças menores de 1 ano, reforçando a necessidade de estratégias direcionadas para esse grupo, dada sua maior vulnerabilidade.

Tabela 1. Casos de Tuberculose Infantil identificados no Brasil no período de 2013 a 2023.

Ano Diagnóstico	<1 Ano	01/04	05/09	10/14	Total	VPA
2013	393	605	558	1102	2658	-10.28%
2014	360	533	486	1006	2385	-4.62%
2015	369	530	448	928	2275	2.69%
2016	410	551	467	908	2336	3.38%
2017	378	571	488	978	2415	11.85%
2018	418	640	576	1066	2700	5.26%
2019	478	669	645	1050	2842	-26.85%
2020	421	386	453	816	2076	15.81%
2021	436	509	481	978	2404	25.14%
2022	484	814	656	1055	3009	13.61%
2023	637	832	754	1196	3419	2.69%

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Trevisan et al. (2023), destaca que houve uma diminuição de 29% dos casos de TB em abril de 2020 comparando-se com abril de 2019. A pesquisa destaca que a diminuição no número de casos pré pandêmicos e pós pandêmicos de tuberculose de cerca de 50,6%. Para os autores, uma das possíveis hipóteses é a diminuição de recursos gastos com tratamento para TB em virtude da maior importância, no momento, de medidas de suporte contra o novo Coronavírus.

O mesmo foi na pesquisa de Carasek (2023), onde houve um declínio das notificações nos anos de 2020 (429) e 2021 (448). Posteriormente acompanhado por uma elevação acentuada no número de 6.254 21% 24.200 79% SP Demais estados 19 diagnósticos (600) no ano seguinte

(2022). Sendo correspondente ao período de maior instabilidade vivenciado pelo país diante da pandemia da COVID-19.

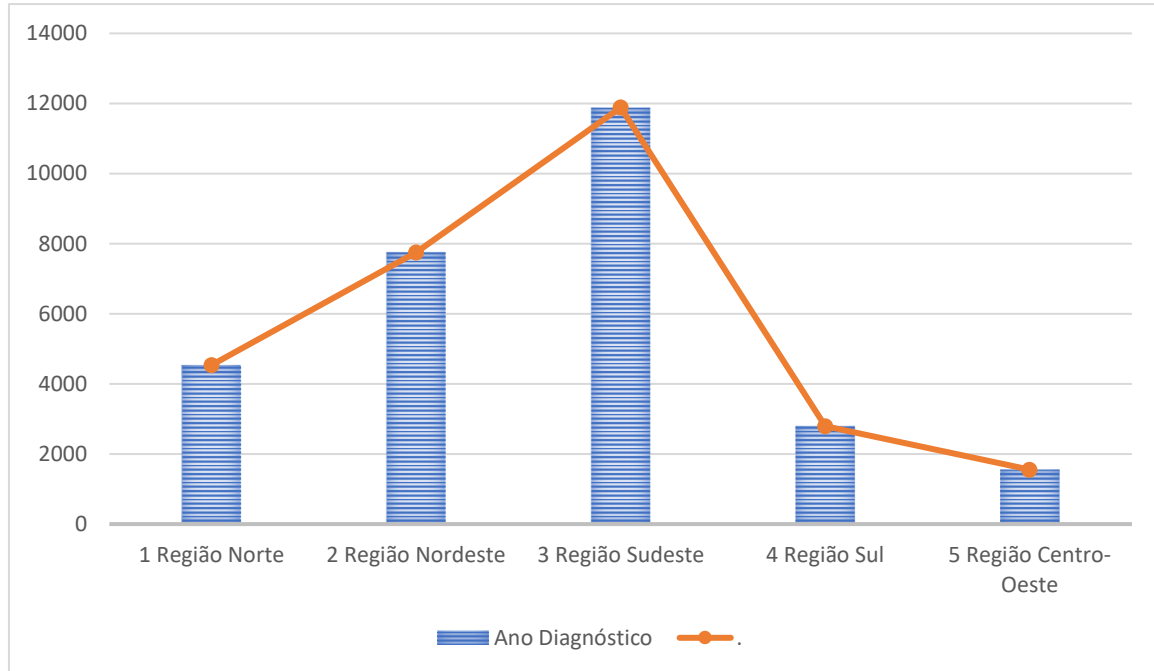
A análise da Variação Percentual Anual (VPA) entre os anos de 2013 a 2023 revelou variações significativas nos dados. Um exemplo notável foi a redução de 10,28% de 2013 para 2014, indicando uma queda no valor observado nesse período. Este declínio pode refletir mudanças nas condições externas, como políticas de saúde ou variações no comportamento populacional, que exigem uma investigação mais aprofundada. Outros anos apresentaram variações menores, como o aumento de 13,57% entre 2022 e 2023, sugerindo um crescimento acentuado.

A utilização da VPA permite observar essas flutuações anuais e destacar períodos de queda ou crescimento, sendo uma ferramenta útil para entender as dinâmicas ao longo do tempo. Além disso, ao calcular os intervalos de confiança de 95%, foi possível confirmar a precisão das variações anuais, aumentando a confiabilidade dos resultados. Esses achados são essenciais para a análise de tendências e para o planejamento de intervenções futuras.

A distribuição regional dos casos de tuberculose infantil no Brasil reflete as desigualdades socioeconômicas e o impacto das condições de vida na disseminação da doença. O Gráfico 1 apresenta o número de casos confirmados entre 2013 e 2023, classificados por macrorregiões brasileiras, permitindo identificar áreas prioritárias para intervenções e políticas públicas.

Os dados evidenciam que a Região Sudeste concentra o maior número de casos (11.886), representando aproximadamente 41,7% do total nacional. Esse valor pode estar relacionado à densidade populacional elevada e à maior capacidade diagnóstica da região. Em seguida, destaca-se a Região Nordeste, com 7.750 casos (27,2%), onde as condições socioeconômicas e o acesso desigual aos serviços de saúde podem contribuir para a persistência da doença. A Região Norte, embora com menor população, registrou 4.538 casos (15,9%), possivelmente refletindo dificuldades no acesso a diagnósticos precoces em áreas remotas. Por outro lado, as Regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram os menores números absolutos, com 2.791 (9,8%) e 1.554 (5,4%) casos, respectivamente, o que pode estar relacionado tanto à menor população quanto a uma menor taxa de transmissão local. Esses resultados destacam a necessidade de estratégias de controle específicas para cada região, considerando suas particularidades sociais, econômicas e estruturais.

Gráfico 1. Casos de Tuberculose Infantil identificados no Brasil de acordo com a Região de notificação no período de 2013 a 2023.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

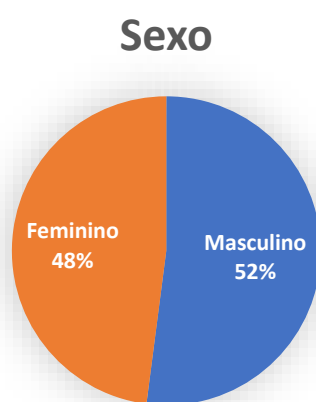
Dados semelhantes foram encontrados na pesquisa de Almeida, Quinderé & Schmitt (2023), onde o número de notificações de TB por regiões brasileiras em que os indivíduos diagnosticados mantinham residência em 2022, evidenciou-se que, em números absolutos, as regiões com maior incidência de TB nas faixas etárias menores de 15 anos eram as regiões Sudeste (44,59%), Nordeste (25,98%), Norte (17,63%), Sul (9,06%) e Centro-Oeste (2,74%).

Em concordância, outro estudo também apontou para a maior incidência e prevalência de TB nas regiões Norte e Sudeste, fato que pode estar atrelado à baixa cobertura da Atenção Primária à Saúde (APS) nos territórios e alta densidade populacional, respectivamente. A combinação desse cenário, associado com as desigualdades sociais existentes, impulsiona a propagação e dificuldade no acesso ao diagnóstico precoce e tratamento, perpetuando a cadeia de transmissão (Pereira; Santos; Vasconcelos, 2022).

O Gráfico 2 apresenta o número de casos confirmados entre 2013 e 2023, separados por sexo, contribuindo para a compreensão do impacto da doença em cada grupo. Os dados mostram uma ligeira predominância de casos em indivíduos do sexo masculino, totalizando 14.846

notificações (52,1%) ao longo do período analisado, enquanto o sexo feminino apresentou 13.673 casos (47,9%). Essa diferença, embora pequena, pode estar associada a fatores biológicos, como diferenças imunológicas entre os sexos, ou comportamentais, como maior exposição a ambientes com maior risco de transmissão em meninos. Essa distribuição reforça a importância de estratégias inclusivas e equitativas de prevenção e tratamento, que considerem as especificidades de cada grupo.

Gráfico 2. Casos de Tuberculose Infantil identificados no Brasil de acordo com o Sexo no período de 2013 a 2023.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Em estudo realizado por Xavier, Francisco e Orfão (2021), buscou identificar o perfil e a distribuição espacial da tuberculose em crianças e adolescentes em Porto Velho-RO, no período de 2010 a 2017, onde foram encontrados 5.825 casos de TB no estado, sendo a maioria dos casos era do sexo masculino (54,5%). O estudo ainda descreve que tal predominância do sexo masculino no número de casos é apontada nos estudos pelo acometimento decorrente de questões culturais e sociais, em razão de que homens procuram em menor frequência pelo serviço de saúde, desde ações de prevenção e autocuidado, em contrapartida, o sexo feminino apresenta um maior engajamento nestas práticas, desde a adolescência.

Já Almeida, Quinderé & Schmitt (2023) enfatizam que ocorre um predomínio do sexo masculino em quase todas as faixas etárias, com exceção do grupo de dez a 14 anos. Homens de 20 a 34 anos apresentam 2,8 vezes mais risco de adoecimento por TB pulmonar do que mulheres na mesma faixa etária, seguidos do grupo de 50 a 64 anos, cujo risco de adoecimento por TB pulmonar é 2,6 vezes maior. A diferença do risco de adoecimento por TB pulmonar entre os sexos é menor entre aqueles com menos de 15 anos.

A avaliação da situação de institucionalização dos casos de tuberculose infantil fornece informações relevantes sobre o contexto social e os ambientes de risco associados à doença. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos casos confirmados entre 2013 e 2023 segundo a condição de institucionalização, destacando as situações mais frequentes e o número de notificações ignoradas ou em branco.

A maioria dos casos notificados não apresentou registro quanto à condição de institucionalização, com 25.092 casos (88% do total) classificados como ignorados ou em branco, o que evidencia uma lacuna importante no preenchimento de informações epidemiológicas. Entre os registros disponíveis, 3.131 casos (11%) ocorreram em crianças não institucionalizadas. As notificações relacionadas a ambientes de alta vulnerabilidade, como presídios (109 casos) e orfanatos (18 casos), embora representem uma parcela pequena do total, indicam a necessidade de maior vigilância em contextos específicos. Outras categorias, como hospitais psiquiátricos (4 casos) e asilos (2 casos), apresentaram números muito baixos, possivelmente devido à menor exposição dessas populações ou subnotificação. Esses dados reforçam a importância de aprimorar o registro e a investigação de condições sociais para subsidiar estratégias mais eficazes de controle da doença em populações vulneráveis.

Tabela 2. Casos de Tuberculose Infantil identificados no Brasil de acordo com a Institucionalizado no período de 2013 a 2023.

Institucionalizado	Casos_confirmados
Ign/Branco	25092
Não	3131
Presídio	109
Asilo	2
Orfanato	18
Hospital Psiquiátrico	4
Outro	163
Total	28519

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

A classificação dos casos de tuberculose infantil por tipo de entrada é essencial para compreender os padrões de diagnóstico e acompanhamento da doença, além de identificar possíveis falhas no tratamento ou vigilância.

A grande maioria dos casos confirmados (25.675, ou 90%) corresponde a casos novos, indicando diagnósticos iniciais em crianças sem histórico anterior de tratamento para tuberculose. No entanto, chama a atenção o número de reingressos após abandono (999 casos, 3,5%) e recidivas (604 casos, 2,1%), que sugerem desafios no seguimento e adesão ao tratamento em certos contextos. Além disso, as transferências entre serviços de saúde totalizaram 1.066 casos (3,7%), destacando a importância de uma rede integrada para evitar a perda de continuidade no acompanhamento. Notificações pós-óbito (47 casos) representam um percentual pequeno, mas preocupante, apontando possíveis atrasos no diagnóstico. Por fim, 128 casos (0,4%) foram classificados como "não sabe", reforçando a necessidade de aprimorar os registros e padronizar as informações. Esses dados evidenciam a importância de ações direcionadas para reduzir abandonos, melhorar a adesão ao tratamento e fortalecer a vigilância.

Tabela 3. Casos de Tuberculose Infantil identificados no Brasil de acordo com o tipo de entrada no período de 2013 a 2023.

Tipo de entrada	Casos confirmados
Caso novo	25675
Recidiva	604
Reingresso após abandono	999
Não sabe	128
Transferência	1066
Pós óbito	47
Total	28519

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

De forma semelhante, o estudo de Macêdo et al. (2024) analisou 27.715 notificações registradas no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2022, envolvendo indivíduos de 0 a 14 anos. Os resultados apontaram que a maioria dos casos, 90,75%, foi classificada como novos, refletindo a contínua incidência de casos na faixa etária analisada. Além disso, 3,82% das notificações corresponderam a transferências de unidades de atendimento, o que pode indicar a necessidade de continuidade do acompanhamento em diferentes localidades ou serviços. Por fim, 2,78% dos casos foram registrados como reingressos após abandono, evidenciando desafios relacionados à adesão ao tratamento e à manutenção do acompanhamento em longo prazo. Esses

dados reforçam a importância de estratégias voltadas à detecção precoce, continuidade do cuidado e fortalecimento do vínculo entre pacientes e serviços de saúde

A baciloscopia é um método essencial para monitorar a evolução do tratamento da tuberculose e avaliar a eficácia das intervenções terapêuticas. Os resultados nos 2º e 6º meses de tratamento fornecem informações cruciais sobre a resposta clínica e a interrupção da cadeia de transmissão. A Tabela 4 apresenta a distribuição dos resultados de baciloscopia nesses períodos, destacando as categorias positivo, negativo, não realizado, não se aplica e ignorado ou em branco.

Tabela 4. Casos de Tuberculose Infantil identificados no Brasil de acordo com a Baciloscopia realizada no 2º mês e 6º mês período de 2013 a 2023.

Baciloscopia 2º mês	Casos_confirmados
Ign/Branco	7162
Positivo	466
Negativo	3969
Não realizado	11602
Não se aplica	5320
Baciloscopia 6º mês	Casos_confirmados
<i>Ign/Branco</i>	9185
<i>Positivo</i>	44
<i>Negativo</i>	3595
<i>Não realizado</i>	10380
<i>Não se aplica</i>	5315

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

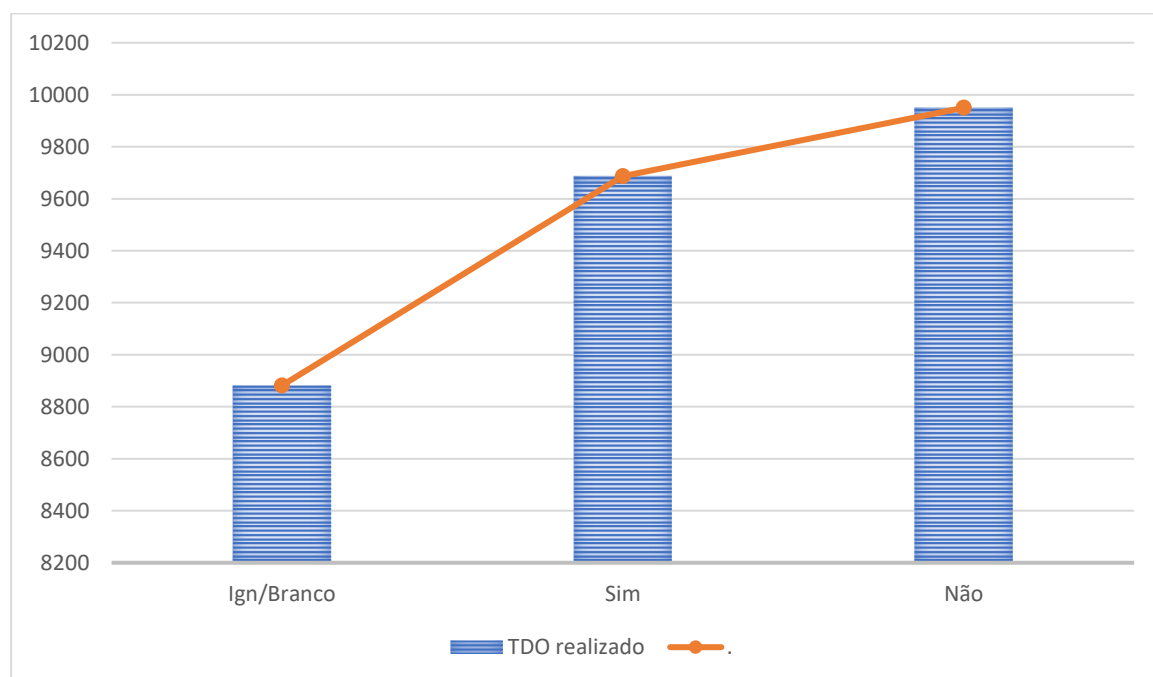
No 2º mês de tratamento, observa-se que uma parcela significativa dos casos (11.602, ou 40,7%) não realizou a baciloscopia, enquanto 7.162 casos (25,1%) tiveram informações ignoradas ou em branco, apontando para lacunas importantes na realização e registro do exame. Entre os casos com resultado, 466 (1,6%) foram positivos, indicando persistência da infecção, e 3.969 (13,9%) foram negativos, sugerindo uma boa resposta ao tratamento.

No 6º mês, embora ainda seja elevado o número de casos sem realização da baciloscopia (10.380, ou 36,4%), nota-se uma redução em relação ao 2º mês, possivelmente devido ao avanço do tratamento. No entanto, o número de registros ignorados ou em branco aumentou para 9.185

casos (32,2%), refletindo uma necessidade urgente de aprimorar a coleta de dados. Apenas 44 casos (0,2%) apresentaram baciloscopia positiva no 6º mês, evidenciando persistência da infecção em uma pequena fração de pacientes, enquanto 3.595 (12,6%) foram negativos, demonstrando eficácia terapêutica.

O Tratamento Diretamente Observado (TDO) é uma estratégia recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para garantir a adesão ao tratamento da tuberculose e prevenir o abandono terapêutico, além de minimizar o risco de resistência medicamentosa. O gráfico 3 apresenta a distribuição dos casos confirmados de tuberculose infantil no Brasil entre 2013 e 2023 de acordo com a realização ou não do TDO, incluindo os casos com informações ignoradas ou em branco.

Gráfico 3. Casos de Tuberculose Infantil identificados no Brasil de acordo com o TDO realizado no período de 2013 a 2023.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Os dados indicam que, dos 28.519 casos confirmados, apenas 9.687 (34%) tiveram o TDO realizado, enquanto 9.950 casos (35%) não passaram por essa estratégia de acompanhamento. Essa proporção mostra que há um equilíbrio preocupante entre a

implementação e a ausência do TDO, sugerindo barreiras na operacionalização dessa prática. Adicionalmente, 8.882 casos (31%) estão classificados como ignorados ou em branco, apontando para falhas no registro ou na coleta de informações. A ausência do TDO em uma parcela significativa dos casos pode estar associada a fatores como limitação de recursos humanos, dificuldades logísticas e desafios no alcance de populações vulneráveis. Esses achados reforçam a necessidade de expandir e fortalecer a adoção do TDO como uma abordagem prioritária para o controle eficaz da tuberculose infantil no Brasil.

Na pesquisa realizada por Lima (2020), pode-se identificar que do 822, 245 (26,8%) não realizaram o TDO. Como estratégia, a implantação do TDO pelo governo brasileiro tem por objetivo reduzir as taxas de abandono da doença, ampliar seu potencial de cura e melhorar o controle da TB. É preconizado que a taxa de abandono do tratamento seja inferior a 5%, porém os achados revelaram que o abandono da TB entre crianças e adolescentes tem sido preocupante, apresentando seu maior percentual em 2016 (14,6%) (Lima, 2020).

A situação de encerramento dos casos de tuberculose é um indicador-chave para avaliar a eficácia das estratégias de tratamento e acompanhamento, bem como para identificar lacunas no controle da doença. A Tabela 5 apresenta a distribuição dos casos confirmados de tuberculose infantil no Brasil entre 2013 e 2023, classificados de acordo com o desfecho final, incluindo cura, abandono, óbitos, transferência e outras situações.

A situação de encerramento dos casos de tuberculose infantil é um parâmetro fundamental para avaliar o desempenho do sistema de saúde no manejo da doença. As informações sobre os desfechos permitem identificar sucessos terapêuticos, lacunas no acompanhamento e áreas que necessitam de intervenções específicas. A Tabela 5 apresenta a classificação dos casos encerrados no Brasil entre 2013 e 2023, incluindo diferentes categorias de desfecho.

Tabela 5. Casos de Tuberculose Infantil identificados no Brasil de acordo com desfecho final no período de 2013 a 2023.

Situação Encerramento	Casos confirmados
Ign/Branco	1454
Cura	21069
Abandono	2145
Óbito por tuberculose	441

Óbito por outras causas	495
Transferência	2519
TB-DR	125
Mudança de Esquema	128
Falência	8
Abandono Primário	135

Os dados indicam um desempenho promissor em relação à cura, com 21.069 casos (73,9%) encerrados com esse desfecho, demonstrando a eficácia geral do tratamento em grande parte da população analisada. No entanto, um número significativo de casos foi marcado por desfechos adversos. O abandono, registrado em 2.145 casos (7,5%), e o abandono primário, identificado em 135 casos (0,5%), apontam para a necessidade de reforçar estratégias de adesão, como o TDO.

No estudo ecológico de série temporal (2001-2017) em Sergipe- BR, realizado por Santos et al. (2020), descreveu que a proporção de cura nos últimos três anos não alcançou o preconizado, tornando isso já um alerta para que se possam tomar medidas cabíveis. Do mesmo modo que a proporção de abandono na maioria dos anos foi superior ao calculado. Diante do exposto, faz-se necessário a investigação dos verdadeiros motivos da alta taxa de abandono por crianças e adolescentes, para que se possa intervir de maneira pontual no problema exposto. Como estratégia, a implantação do TDO pelo governo brasileiro tem por objetivo reduzir as taxas de abandono da doença, ampliar seu potencial de cura e melhorar o controle da TB.

A mortalidade também chama atenção, com 441 óbitos atribuídos diretamente à tuberculose (1,5%) e 495 (1,7%) relacionados a outras causas, destacando a gravidade da doença e a vulnerabilidade dessa faixa etária. Além disso, 2.519 casos (8,8%) foram transferidos, o que pode representar desafios na continuidade do cuidado entre diferentes serviços de saúde, especialmente em regiões de maior mobilidade populacional.

Situações complexas, como a tuberculose resistente a medicamentos (TB-DR, 125 casos) e a necessidade de mudança de esquema terapêutico (128 casos), refletem as dificuldades no manejo de casos mais graves e na gestão de resistência medicamentosa. Casos de falência de tratamento, embora raros, ocorreram em 8 pacientes (0,03%), reforçando a importância de monitoramento rigoroso durante o curso terapêutico.

Por fim, 1.454 casos (5,1%) foram encerrados com informações ignoradas ou em branco, evidenciando lacunas no registro de dados que podem comprometer a análise

epidemiológica e a formulação de políticas públicas. Esses resultados destacam a importância de fortalecer a vigilância, otimizar estratégias de adesão e garantir a continuidade do cuidado para maximizar os resultados do tratamento e reduzir os desfechos adversos.

A taxa de cura dos pacientes pediátricos e jovens diagnosticados no estudo de Gondim et al. (2019) no Estado do Pará do período de 2008 a 2018 foi de 69,9%, a taxa de abandono foi de 8,3% e de óbito 0,9%. A taxa de cura não superou a meta de 85% pactuada pelo Programa Nacional de Tuberculose (PNTC) com OMS, devido abandono dos pacientes que muitas vezes não tem sintomas e leva a descontinuação da terapia adequada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados apresentados revela que a tuberculose infantil no Brasil permanece como um desafio significativo para a saúde pública, exigindo uma abordagem mais integrada e eficaz. Embora avanços tenham sido observados, a persistência de lacunas estruturais, sociais e regionais reflete a complexidade do enfrentamento dessa doença em um país de dimensões continentais e desigualdades marcantes.

A partir dos resultados, torna-se evidente que a efetividade das estratégias de controle depende não apenas da implementação de intervenções isoladas, mas de uma rede articulada de ações. É essencial fortalecer a vigilância epidemiológica, garantindo o registro adequado de informações para embasar decisões mais precisas e assertivas. A capacitação de equipes de saúde, a ampliação da cobertura de estratégias como o Tratamento Diretamente Observado (TDO) e a adoção de abordagens culturalmente sensíveis podem contribuir para a redução do abandono e o aumento da adesão ao tratamento.

Além disso, a presença de desfechos adversos, como óbitos e falência terapêutica, reforça a necessidade de um cuidado integral e contínuo, com atenção às especificidades das populações mais vulneráveis, incluindo crianças institucionalizadas e aquelas em regiões menos favorecidas. Essa reflexão aponta para a importância de investir em educação em saúde, melhoria no acesso a serviços de qualidade e na articulação de políticas públicas intersetoriais.

Por fim, o enfrentamento efetivo da tuberculose infantil não se limita a indicadores isolados de sucesso, como a taxa de cura, mas requer um compromisso em reduzir as desigualdades sociais que perpetuam a vulnerabilidade. A consolidação de um sistema de saúde equitativo, capaz de atuar tanto na prevenção quanto na intervenção precoce, é a chave para

garantir avanços sustentáveis e, finalmente, superar os desafios impostos pela tuberculose no Brasil.

REFERENCIAS

ALMEIDA, Carla Cecília da Costa ; QUINDERÉ, Júlia Araújo; SCHMITT, Isa Aguiar Martins. Perfil epidemiológico de tuberculose infantil no Brasil—um estudo retrospectivo. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 5, p. 25708-25722, 2023.

ARAÚJO, Maria Leticia Alves. Perfil clínico e epidemiológico dos casos de tuberculose em pacientes pediátricos entre os anos de 2019 a 2021. **Revista Brasileira de Qualidade de Vida**, v. 16, 2024.

BIF, Suzana Mioranza et al. ABORDAGEM CLÍNICA E DESAFIOS DIAGNÓSTICOS DA TUBERCULOSE NA INFÂNCIA. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 2, p. 1059-1068, 2024.

CARASEK, Vinicius Paglione. Análise espacial da tuberculose infantil no estado de São Paulo. 2023.

GONDIM, Cristine Bessa et al. Avaliação de tuberculose em crianças e adolescentes no Pará. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 18, p. e1822-e1822, 2019.

LIMA, Shirley Verônica Melo Almeida. Epidemiologia da tuberculose em Sergipe: uma análise multifacetada. 2020.

Macêdo, M. F. L., da Silva, A. R. B., Leite, F. B., de Araújo, L. S. C., & de Sá, M. D. C. A. (2024). Perfil epidemiológico da tuberculose em menores de 15 anos: um retrato dos últimos 10 anos no Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, 24, e15846-e15846.

NASCIMENTO XAVIER, Jaine; FRANCISCO, Alexandra Natacha Assunção; ORFÃO, Nathalia Halax. Análise espacial da tuberculose infantil em um município da Amazônia Brasileira. **Revista Científica Faculdade Unimed**, v. 2, n. 3, p. 19-35, 2021.

NUNES, Giovanna Gilioli da Costa et al. DIALOGANDO COM CRIANÇAS SOBRE PROMOÇÃO DA SAÚDE PARA O CONTROLE DA TUBERCULOSE PULMONAR, ATRAVÉS DA LITERATURA INFANTIL. **REVISTA FOCO**, v. 17, n. 3, p. e4670-e4670, 2024.

PEREIRA, Alexandra de Mello; SANTOS, Jessica Adrielle Teixeira; DE VASCONCELOS, Sandra Sayuri Nakamura. Distribuição espacial dos casos de tuberculose em crianças no Brasil: um estudo ecológico, 2010-2020. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e547111336036-e547111336036, 2022.

RIBEIRO, Irani Viana de Alcântara et al. Aspectos radiológicos em tomografia computadorizada para o diagnóstico da tuberculose pulmonar. **Revista Científica Cleber Leite**, v. 1, n. 1, 2024.

ROCHA, Eduardo Fukutani et al. **Análise multi-ômica das vias associadas à tuberculose infantil**. 2022. Tese de Doutorado.

SANTOS, Beatriz Almeida et al. Tuberculose em crianças e adolescentes: uma análise epidemiológica e espacial no estado de Sergipe, Brasil, 2001-2017. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2939-2948, 2020.

SOBREIRA, Leticia Baltar et al. Obstáculos no combate à tuberculose multidroga resistente em pacientes pediátricos: uma revisão de escopo. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 24, p. e20230082, 2024.

TREVISAN, Leonardo Goscinski et al. O impacto da pandemia de Covid-19 na epidemiologia de tuberculose: uma revisão sistemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 21, n. Edição Esp, p. 40-50, 2023.