

Boletim Epidemiológico

NÚMERO ESPECIAL
Setembro 2024

TUBERCULOSE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES 2024



Boletim Epidemiológico

Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites
Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Ministério da Saúde

Número Especial | Setembro 2024

Tuberculose em crianças e adolescentes 2024



1969 Ministério da Saúde.



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde.

Boletim Epidemiológico - Tuberculose em crianças e adolescentes

Número Especial | Setembro 2024 - Versão eletrônica

Elaboração, distribuição e informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente

Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e

Infecções Sexualmente Transmissíveis

Coordenação Geral de Vigilância da Tuberculose, Micoses

Endêmicas e Micobactérias não Tuberculosas

SRTVN, Quadra 701, lote D, Edifício PO 700, 5º andar

CEP 70719-040 – Brasília/DF

Disque-Saúde – 136

E-mail: tuberculose@saude.gov.br

Site: www.gov.br/saude

Ministra de Estado da Saúde:

Nísia Verônica Trindade Lima

Secretária de Vigilância em Saúde e Ambiente:

Ethel Leonor Noia Maciel

Coordenação-geral:

Draurio Barreira

Fernanda Dockhorn Costa

Organização e colaboração:

Daniele Gomes Dell'Orti

Daniele Maria Pelissari

Eduardo de Souza Alves

Geisa Poliane de Oliveira Cervieri

Isabela de Lucena Heráclio

José Nildo de Barros Silva Júnior

Liliana Romero Vega

Luiz Henrique Arroyo

Luiza Ohana Harada

Mariana Sanches de Mello

Nicole Menezes de Souza

Tiemi Arakawa

Yury Bitencourt da Costa

Editoração técnico-científica:

Antonio Ygor Modesto

Camila Pinto Damasceno

Natália Peixoto Lima

Revisão textual:

Angela Gasperin Martinazzo

Projeto Gráfico:

Núcleo de Comunicação (Nucom)

Diagramação:

Marcos Cleuton de Oliveira

Normalização:

Delano de Aquino Silva – Editora MS/CGDI

1. Tuberculose 2. Epidemiologia 3. Vigilância

ISSN 9352-7864

CDU 616-036.22

OS 2024/0218

Título para indexação:

Epidemiological Bulletin – Tuberculosis in children and adolescents

Lista de figuras

Figura 1	Coeficiente de incidência de TB por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022.....	11
Figura 2	Coeficiente de incidência de TB por faixa etária e UF de residência. Brasil, 2022.....	12
Figura 3	Percentual de casos novos de TB por forma clínica e faixa etária. Brasil, 2015 a 2022	13
Figura 4	Coeficiente de incidência dos casos novos de TB segundo forma clínica e faixa etária e cobertura vacinal da BCG. Brasil, 2012 a 2022	14
Figura 5	Características de sexo e raça/cor dos casos novos por faixa etária. Brasil, 2022	15
Figura 6	Percentual de variação dos casos novos de TB por faixa etária, considerando os diagnósticos realizados entre 2020 e 2022 em comparação aos valores de 2019. Brasil, 2019 a 2022.....	16
Figura 7	Distribuição espacial da variação percentual dos casos novos de TB, considerando os diagnósticos realizados entre 2020 e 2022 em comparação aos valores de 2019 por faixa etária e UF de residência. Brasil, 2019 a 2022.....	17
Figura 8	Percentual de casos novos de TB confirmados laboratorialmente por faixa etária e ano de diagnóstico. Brasil, 2012 a 2022.....	18
Figura 9	Distribuição do percentual de casos de TB confirmados laboratorialmente por faixa etária e UF de residência. Brasil, 2022	19
Figura 10	Percentual de realização de teste rápido molecular para tuberculose entre os casos novos diagnosticados laboratorialmente por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022	19
Figura 11	Percentual de casos novos de TB que realizaram teste para HIV por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022.....	20
Figura 12	Percentual de coinfeção TB-HIV por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022	21
Figura 13	Percentual de casos novos com coinfeção TB-HIV que realizaram terapia antirretroviral por faixa etária. Brasil, 2015 a 2022.....	22
Figura 14	Coeficiente de mortalidade por TB por faixas etárias. Brasil, 2012 a 2022	23
Figura 15	Características de sexo e raça/cor dos óbitos por TB por faixa etária. Brasil, 2022.....	23
Figura 16	Percentual de encerramento dos casos novos de TB por faixa etária. Brasil, 2012 a 2021.....	24
Figura 17	Número de tratamentos da infecção latente por <i>Mycobacterium tuberculosis</i> notificados por faixa etária. Brasil, agosto/2021 a junho/2023.....	25
Figura 18	Percentual de tratamentos da infecção latente por <i>Mycobacterium tuberculosis</i> notificados por esquema terapêutico e faixa etária. Brasil, agosto/2021 a junho/2023	25
Figura 19	Percentual de pessoas que iniciaram o tratamento da infecção latente por <i>Mycobacterium tuberculosis</i> conforme situação de encerramento e esquema terapêutico. Brasil, agosto/2021 a setembro/2022.....	26

Sumário

1 INTRODUÇÃO	7
<hr/>	
2 PRINCIPAIS ACHADOS DO PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO E OPERACIONAL DA TUBERCULOSE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO BRASIL	9
<hr/>	
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
<hr/>	
3.1 Panorama geral dos casos	11
3.2 Perfil das crianças e adolescentes com tuberculose	14
3.3 Impactos da pandemia de covid-19	15
3.4 Diagnóstico da tuberculose	17
3.5 Coinfecção TB-HIV	19
3.6 Panorama geral dos óbitos e encerramento de caso das crianças e adolescentes com tuberculose	22
3.7 Tuberculose drogarresistente	24
3.8 Tratamento preventivo da tuberculose	24
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
<hr/>	
REFERÊNCIAS	28
<hr/>	
ANEXO – MÉTODOS	29
<hr/>	

1 INTRODUÇÃO

O controle e a eliminação da tuberculose (TB) como problema de saúde pública evocam grandes desafios. Em crianças e adolescentes esse cenário é ainda mais crítico, em vista da complexidade inerente ao diagnóstico e ao tratamento nessa população (WHO, 2021).

Estima-se que 10,6 milhões de pessoas adoeceram por TB no mundo em 2022, sendo que 12% delas tinham menos de 15 anos de idade. Entretanto, devido aos sintomas brandos e menos específicos, característico da doença nessas faixas etárias, juntamente com a baixa carga bacilífera, a subdetecção é ainda mais recorrente que em outros grupos etários e aumentam as probabilidades de não se obter o diagnóstico correto (WHO, 2023a).

Em 2022, estimou-se, globalmente, que apenas 49% das crianças e adolescentes (de 0 a 14 anos de idade) com tuberculose foram diagnosticadas e reportadas aos programas nacionais de TB. Essa situação é ainda mais crítica quando se trata de menores de 5 anos – estima-se que 58% das crianças afetadas pela doença não foram identificadas e, conseqüentemente, tratadas (WHO, 2023b). A subdetecção da TB nessa faixa etária tem graves conseqüências, impedindo que as crianças recebam o tratamento adequado e oportuno (o que pode levar a complicações e até mesmo ao óbito), além de dificultar o monitoramento adequado da incidência da doença, prejudicando a implementação de medidas efetivas de controle e prevenção.

Ainda, a ocorrência da TB em crianças e adolescentes está intimamente relacionada ao contato com adultos que estejam transmitindo o *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Dessa forma, o adoecimento de crianças e adolescentes também é um sinal de alerta que pode indicar barreiras para a detecção, o diagnóstico e o tratamento oportuno de adultos.

Melhorar a identificação e o diagnóstico da tuberculose na população infantil e adolescente é fundamental para reduzir a subnotificação da doença, a prevalência e, assim, alcançar o cumprimento das metas de eliminação da doença como problema de saúde pública até 2030 (Marais *et al.*, 2004). É necessário qualificar

os profissionais de saúde para reconhecer os grupos de risco, os sintomas da TB nessa população e aumentar a conscientização entre os pais, cuidadores, professores e a comunidade geral sobre os sinais e sintomas da doença e a importância de buscar atendimento precoce nos serviços de saúde.

O diagnóstico laboratorial da TB em crianças pode ser realizado pelos mesmos métodos empregados nos adultos, sendo o teste rápido molecular para tuberculose (TRM-TB) e a baciloscopia os exames para diagnóstico inicial da doença, devendo ser seguidos pelos demais exames constantes na cascata de diagnóstico laboratorial da TB. No entanto, a depender da faixa etária, a criança não consegue produzir coleta de escarro, o que inviabiliza o diagnóstico por meio de exames laboratoriais; além disso, as amostras clínicas de crianças frequentemente são paucibacilares, o que reduz a sensibilidade dos exames. Dessa forma, os sintomas e sinais clínicos e exames auxiliares como o raio-X possuem grande importância para a consolidação do diagnóstico, principalmente perante exames laboratoriais com resultados negativos (Thomas, 2017).

Ressalta-se ainda, como uma estratégia crucial para o controle da TB em crianças, a prevenção das formas graves e disseminadas da doença em menores de 5 anos de idade, por meio da administração da vacina BCG (Bacilo Calmette-Guérin) logo após o nascimento.

Em 2022, o Brasil alcançou uma cobertura vacinal de BCG de 90%, atingindo a meta estabelecida para essa vacina. No entanto, nos anos de 2020 e 2021, a cobertura vacinal não chegou aos 80%, o que destaca a importância de um esforço contínuo de conscientização e informação à população sobre a necessidade da vacinação (Brasil, 2023).

É importante observar que existe uma significativa heterogeneidade entre as Unidades Federativas (UF) em relação à cobertura vacinal; algumas regiões não alcançaram sequer 50% da população de crianças vacinada. Essa disparidade demanda uma abordagem mais específica e direcionada para garantir que todas as crianças tenham acesso à vacina BCG (Brasil, 2023).

Soma-se, à prevenção por meio da vacina, o tratamento preventivo da tuberculose (TPT). Crianças e adolescentes que entram em contato com o MTB e são infectados adquirem a infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* (ILTB) e podem desenvolver a TB ativa. Nesses casos, de acordo com o Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil (2019), após o descarte da forma ativa da doença, a prova tuberculínica (PT) ou o IGRAs (em faixas etárias específicas) são métodos diagnósticos da ILTB nessa população, visando a pronta instituição do TPT. Essa é uma importante estratégia de mitigação da tuberculose, principalmente na população

pediátrica. A realização do TPT pode reduzir o número de casos da doença em pessoas com alto risco de desenvolver TB ativa (Brasil, 2019).

No Brasil, são poucos os estudos e publicações que analisaram a tuberculose com o recorte específico na população infantil e adolescente, o que representa uma importante lacuna no conhecimento epidemiológico. Portanto, o objetivo deste boletim é analisar a situação epidemiológica e as ações de controle e prevenção da TB em crianças e adolescentes no cenário nacional, com vistas, também, a contribuir para o avanço das pesquisas nessa população.

2 PRINCIPAIS ACHADOS DO PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO E OPERACIONAL DA TUBERCULOSE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO BRASIL

Em 2022, foram notificados 5.803 casos novos de tuberculose em crianças e adolescentes de até 18 anos de idade, o que representa 7,2% do total de casos no país. A faixa etária mais frequente foi a de 16 a 18 anos (n=33.382), seguida pelas de 10 a 15 anos (n=18.720), de 0 a 4 anos (n=11.476) e de 5 a 9 anos (n=6.374). A maior incidência de casos em crianças com até 4 anos de idade, em comparação com aquelas de 5 a 9 anos, não está clara e requer investigações adicionais. Em relação aos óbitos, registrou-se um total de 112 (2% dos óbitos por TB no mesmo ano).

Seguindo o padrão observado na população geral, a pandemia de covid-19 também pode ter afetado o diagnóstico e a notificação dos casos em crianças e adolescentes, fato demonstrado pela queda de 22,2% no número de casos em 2020 em relação a 2019 e constatado mundialmente em outros países (WHO, 2022). Entretanto, em 2021 e 2022 verificou-se um crescimento no número de casos novos, sendo esse aumento mais acentuado em crianças de até 4 anos de idade. Ressalta-se que o registro de pessoas com TB com idade entre 16 e 18 anos, em 2022, ainda não atingiu o mesmo patamar dos registros observados nos anos pré-pandemia de covid-19; portanto, estima-se que ainda existem crianças e adolescentes com a doença a serem identificados na população.

Acerca da forma clínica da tuberculose, as crianças de até 9 anos foram proporcionalmente mais atingidas pela forma extrapulmonar. Em relação ao diagnóstico das formas mais graves da doença em crianças e adolescentes, em 2022, foram

identificados 1.158 casos novos com as formas clínicas miliar (disseminada) e meningoencefálica de TB, dos quais 24% aconteceram em menores de 4 anos. Esses dados reforçam a importância da vacinação com BCG para a prevenção de formas graves da TB em crianças.

Houve importante expansão do acesso ao diagnóstico laboratorial em crianças e adolescentes, principalmente naqueles de até 9 anos de idade, faixa em que houve crescimento de 173% nos diagnósticos entre 2012 e 2022. Possivelmente, esse aumento está relacionado com a expansão da rede de TRM-TB a partir de 2015, que possibilitou a realização de exames com maior sensibilidade diagnóstica.

O percentual de crianças e adolescentes com tuberculose que realizaram a testagem para HIV aumentou de forma considerável no decorrer dos anos; contudo, esse crescimento não foi homogêneo em todas as faixas etárias, sendo necessário expandir a testagem sorológica para todas as idades.

Por fim, a maioria dos tratamentos preventivos da tuberculose iniciados a partir de agosto de 2021 até junho de 2023 foram realizados na faixa etária de 10 a 15 anos, seguida pelas faixas de 5 a 9 anos, 0 a 4 anos e 16 a 18 anos. A população com maior ocorrência de TB foi aquela que apresentou menor número de tratamentos preventivos para tuberculose, chamando atenção para a necessidade de ampliar o acesso ao TPT para a população adolescente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

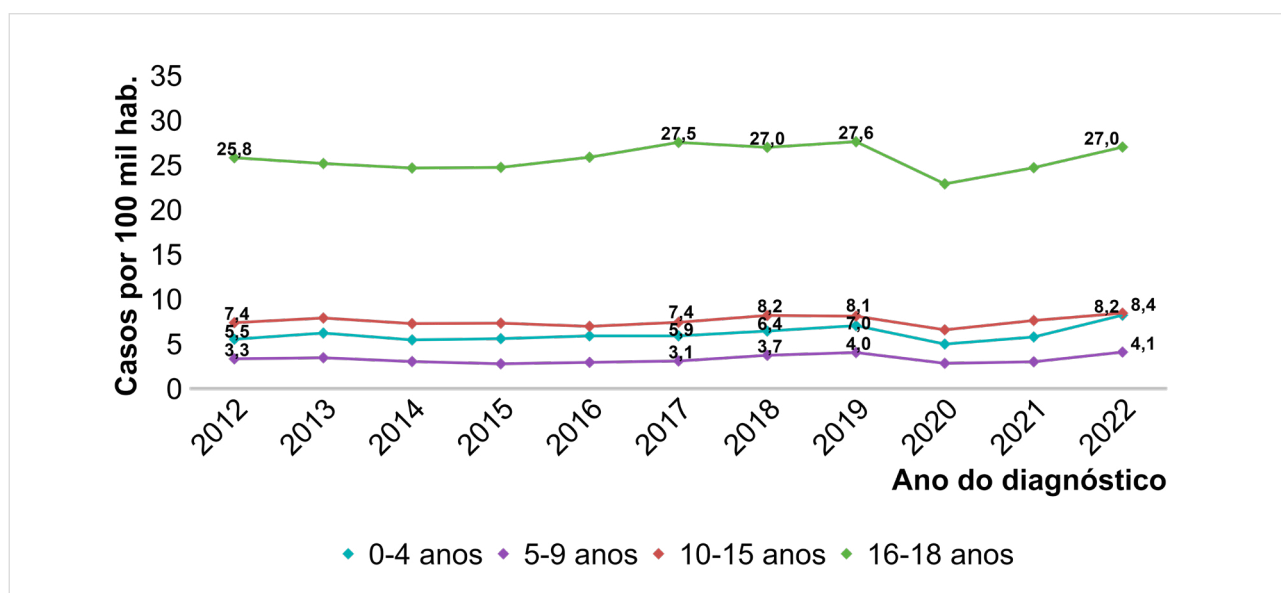
3.1 Panorama geral dos casos

Em 2022, foram notificados 5.803 novos casos de TB em crianças e adolescentes, o que representa 7,2% do total de casos novos registrados no país. Dentre esses, 43,3% (n=2.511) ocorreram em jovens de 16 a 18 anos, seguidos por 25,7% (1.490 casos) na faixa etária de 10 a 15 anos, 20,8% (n=1.205) no grupo de 0 a 4 anos e 10,3% (n=597) em crianças entre 5 e 9 anos.

A série histórica das pessoas com tuberculose, segundo a faixa etária (Figura 1),

revela uma redução nas notificações durante o ano de 2020, que coincide com o início da pandemia de covid-19 (Berra *et al.*, 2022). Nesse período, os serviços e os sistemas de saúde em todo o mundo sofreram impactos significativos em sua capacidade de identificar e diagnosticar pessoas com TB. Nos anos seguintes, 2021 e 2022, observou-se um aumento na detecção desses casos, possivelmente como reflexo da recuperação dos serviços de saúde quanto às ações de detecção de TB, bem como do incremento na transmissão da doença durante a pandemia.

Figura 1 – Coeficiente de incidência de TB por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

É importante destacar que a variação no número de casos durante o período pandêmico não foi uniforme em todas as faixas etárias. Entre 2019 e 2022, observou-se um aumento de 16,0% nos casos de TB em crianças de até 4 anos de idade (1.039 casos novos em 2019 e 1.205 em 2022). Considerando todas as faixas etárias, o crescimento foi de apenas 1,0% (5.739 casos novos em 2019 e 5.803 em 2022). Diversas hipóteses podem estar associadas a esse aumento em crianças de até 4 anos, com destaque – no período pós-pandemia de covid-19 – para o acúmulo

de pessoas sem acesso ao diagnóstico e ao tratamento na comunidade e a consequente transmissão intradomiciliar.

Além disso, é relevante destacar que, em 2022, os casos diagnosticados na população de 16 a 18 anos ainda não haviam alcançado os níveis registrados em 2019 (2.652 casos novos em 2019 e 2.511 em 2022). Isso pode indicar a existência de pessoas com TB que ainda precisam ser identificadas nessa faixa etária, ressaltando a necessidade de intensificar os esforços de detecção e diagnóstico nessa população.

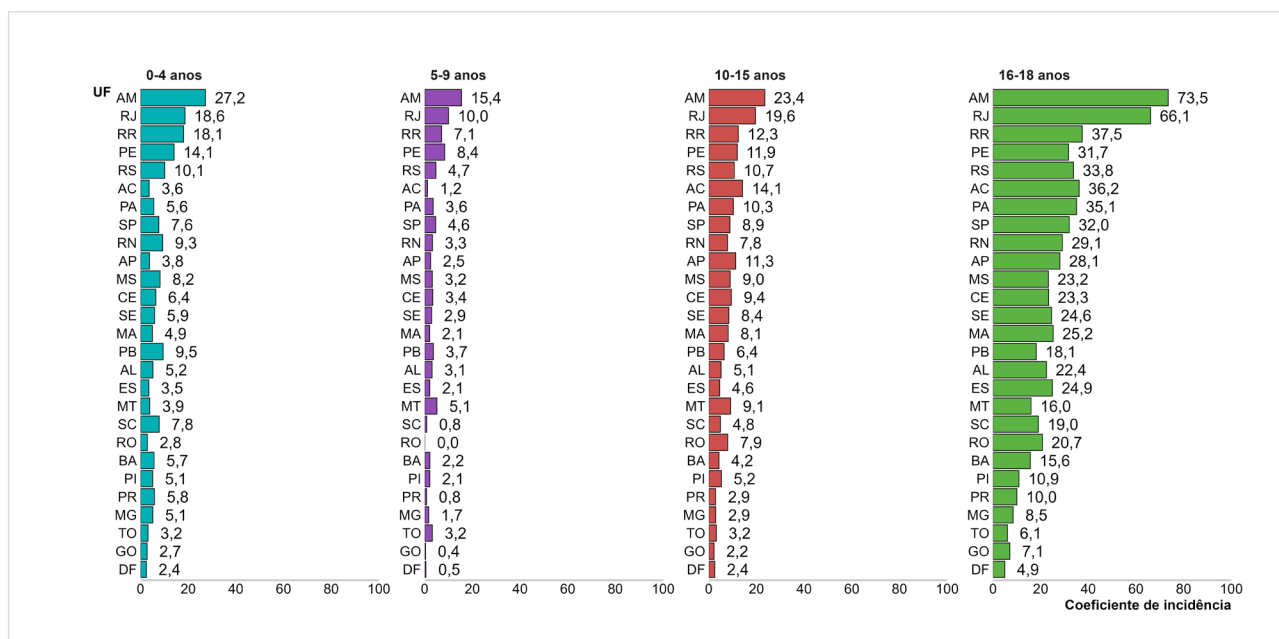
Essas informações reforçam a importância do monitoramento contínuo e da adoção de estratégias específicas para identificar e tratar pessoas com TB em diferentes faixas etárias, especialmente durante e após períodos de crise de saúde global, como a pandemia de covid-19.

A TB não ocorre de forma homogênea nos territórios. A distribuição do coeficiente de incidência entre as UF, segundo a faixa etária (Figura 2), revela a heterogeneidade espacial da TB na população de crianças e adolescentes. No ano de 2022, o estado do Amazonas registrou o maior coeficiente de incidência em todas as faixas etárias analisadas neste estudo (29,8 casos novos por 100 mil habitantes, 453 casos novos), seguido pelo Rio de Janeiro (24,2 casos

novos por 100 mil habitantes, 1.009 casos novos). No entanto, quando se consideram os valores absolutos, São Paulo apresentou a maior carga da doença no país, concentrando 22,0% dos casos novos nessa população (1.275 casos em 2022). Entre os adolescentes (16 a 18 anos), observou-se os maiores valores e uma ampla variação da incidência, com intervalo de 73,5 a 4,9 casos por 100 mil habitantes nas diferentes UF.

A TB é uma doença multifatorial e, portanto, os diferentes riscos de adoecimento observados entre as UF representam estágios diferentes de controle da doença, bem como uma maior ou menor prevalência dos fatores associados a TB nos estados.

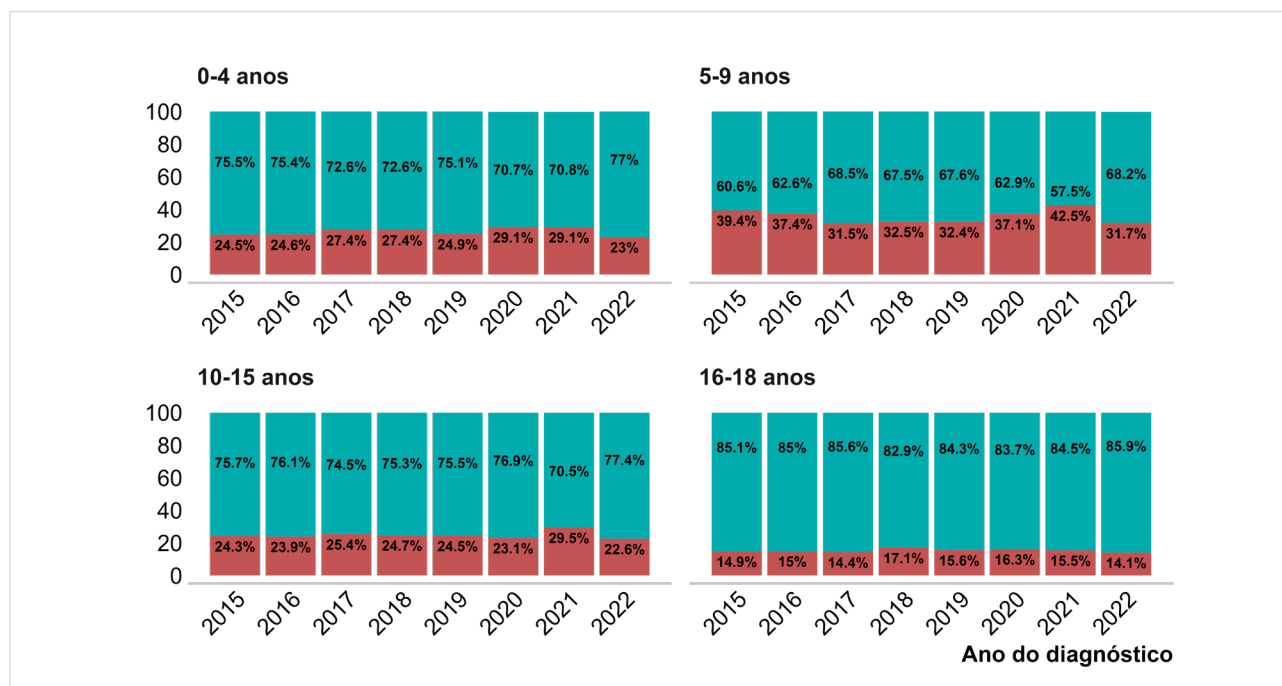
Figura 2 – Coeficiente de incidência de TB por faixa etária e UF de residência. Brasil, 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

A forma clínica pela qual a TB se manifesta é de grande importância na análise da população de crianças e adolescentes, uma vez que, quanto mais jovem a pessoa, maior a probabilidade de desenvolver formas da doença que afetam outros órgãos além dos pulmões. Nesse âmbito, a Figura 3 apresenta o percentual de casos novos de tuberculose por forma clínica e por faixas etárias. No período entre 2015 e 2022, observou-se que crianças de 5 a 9 anos apresentaram o maior percentual de TB extrapulmonar, perfazendo

35,5% do total de casos novos nessa forma clínica (n=1.354). A faixa etária de 0 a 4 anos foi a segunda mais prevalente, com 26,3% dos casos novos extrapulmonares (1.905 casos). Já os adolescentes entre 16 e 18 anos apresentaram as menores proporções desses casos, totalizando 15,4% dos casos novos extrapulmonares (3.118 casos). Na série histórica desse percentual, destaca-se, no ano de 2022, o aumento da TB pulmonar em pessoas de até 15 anos.

Figura 3 – Percentual de casos novos de TB por forma clínica e faixa etária. Brasil, 2015 a 2022

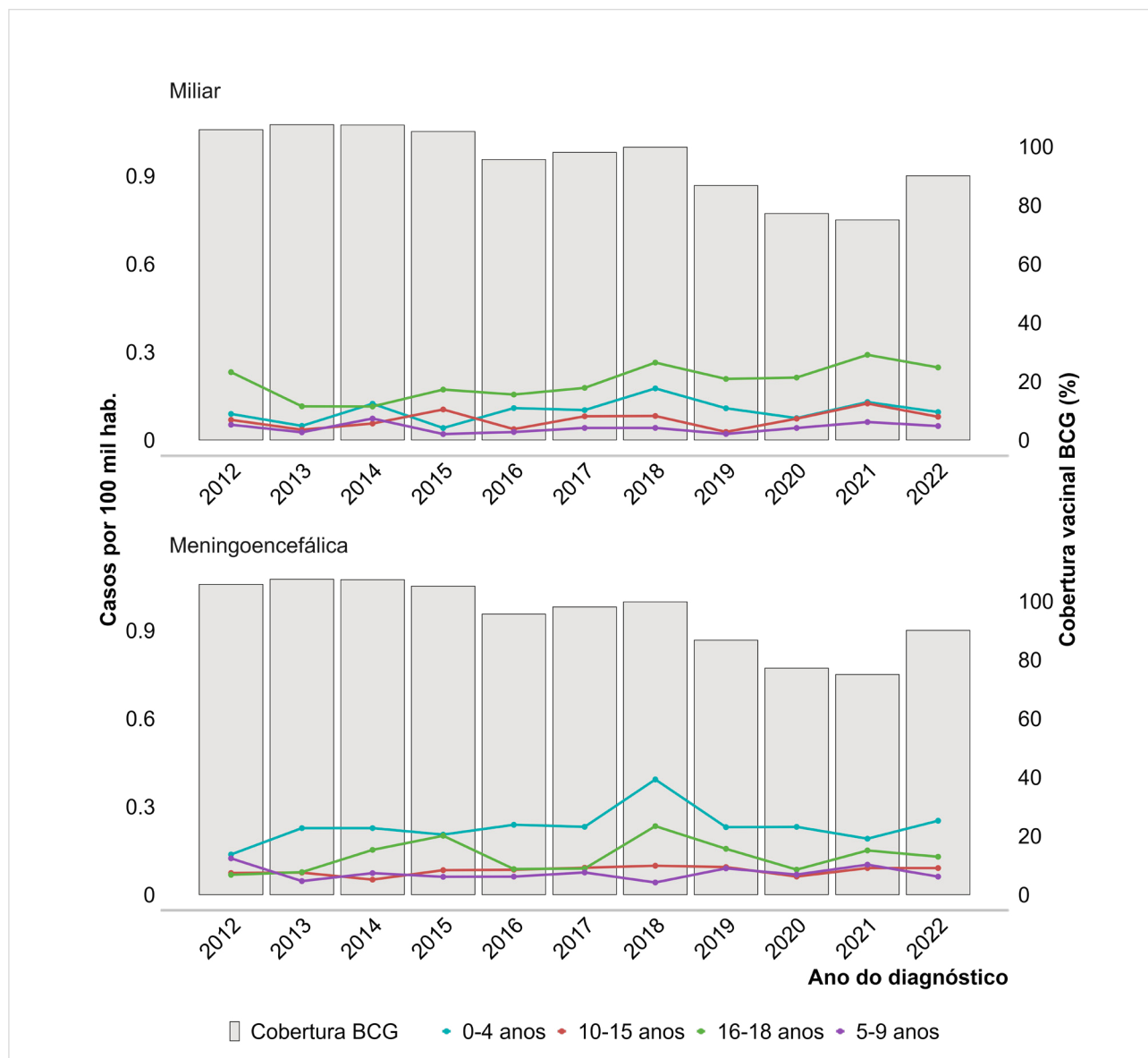
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

Ainda, considerando os possíveis sítios de infecção pelo MTB, duas formas da doença se destacam pela sua maior gravidade e risco à vida de crianças e adolescentes, a saber, a forma miliar (disseminada) e meningoencefálica. Em 2022, foram registrados 1.158 casos dessas formas clínicas de TB em pessoas de até 18 anos, dos quais 24% em menores de 4 anos.

Uma importante ferramenta para a proteção contra as formas graves da TB é a vacinação

pela BCG no primeiro ano de vida (Abubakar *et al.*, 2013). A cobertura dessa vacina caiu a partir de 2018, com recuperação em 2022 (Figura 4). Apesar da queda da cobertura vacinal, não parece ter havido um aumento na incidência das formas graves da doença nesse período, o que não reduz a importância da estratégia de vacinação.

Figura 4 – Coeficiente de incidência dos casos novos de TB segundo forma clínica, faixa etária e cobertura vacinal da BCG. Brasil, 2012 a 2022



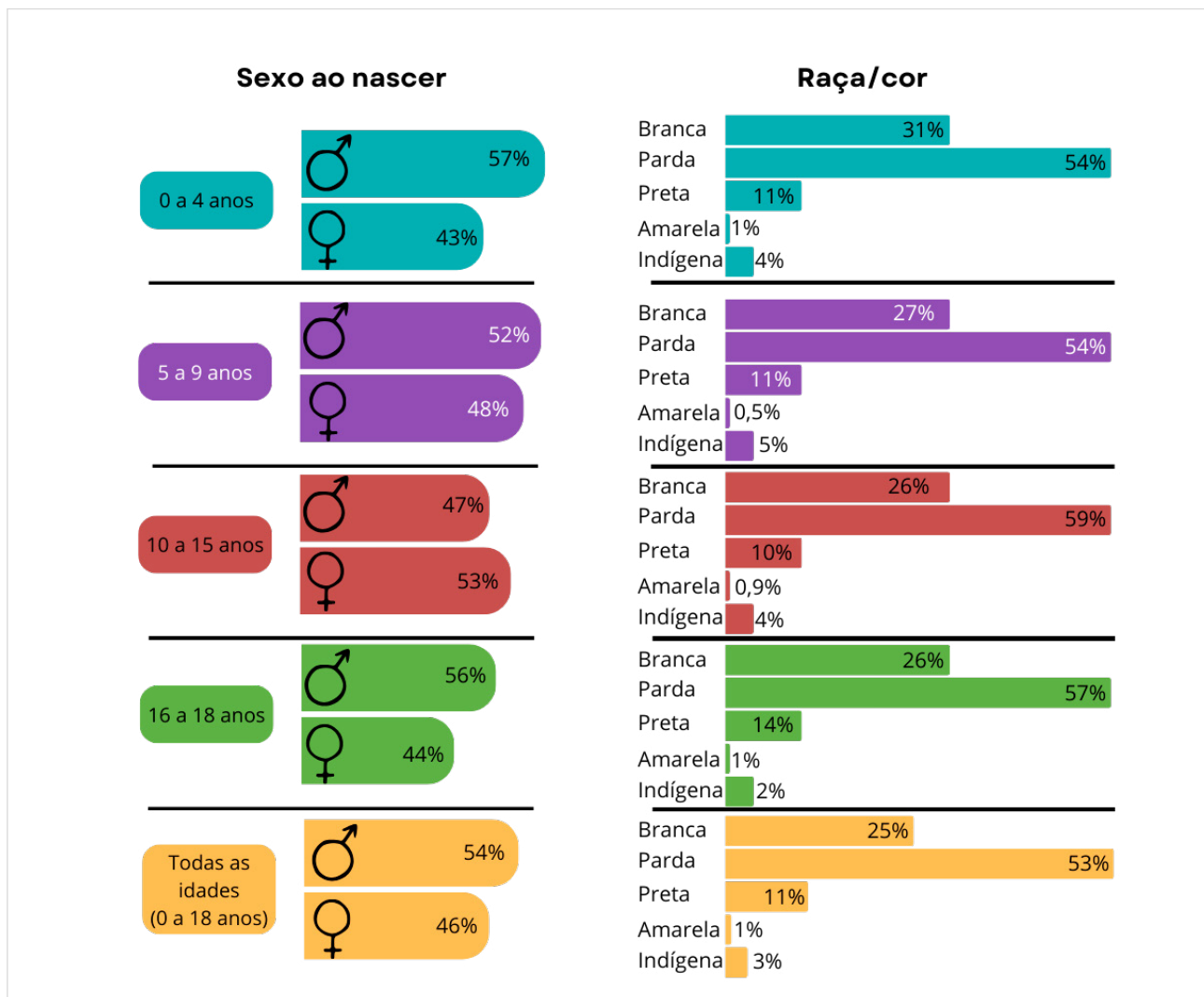
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

3.2 Perfil das crianças e adolescentes com tuberculose

As características de sexo e raça/cor das pessoas com TB na população estudada (Figura 5), com diagnóstico ocorrido em 2022, revelaram um predomínio de pessoas do sexo masculino, o que segue o padrão observado na população geral com TB. No entanto, houve uma exceção na faixa etária de 10 a 15 anos, na qual o sexo feminino representou 53,0% (n=862) dos casos novos.

No que diz respeito à raça/cor, observou-se que a maioria das notificações em crianças e

adolescentes referiram-se a pessoas pardas, as quais representaram mais da metade das pessoas com TB em todas as faixas etárias. Em relação à raça/cor branca, destaca-se a ocorrência de adoecimento em 31,0% (n=397) dos casos novos em crianças de até 4 anos de idade. Por outro lado, em relação à população preta, destacam-se os adolescentes (16 e 18 anos), com 14,0% (n=368) dos casos novos.

Figura 5 – Características de sexo e raça/cor dos casos novos por faixa etária. Brasil, 2022

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

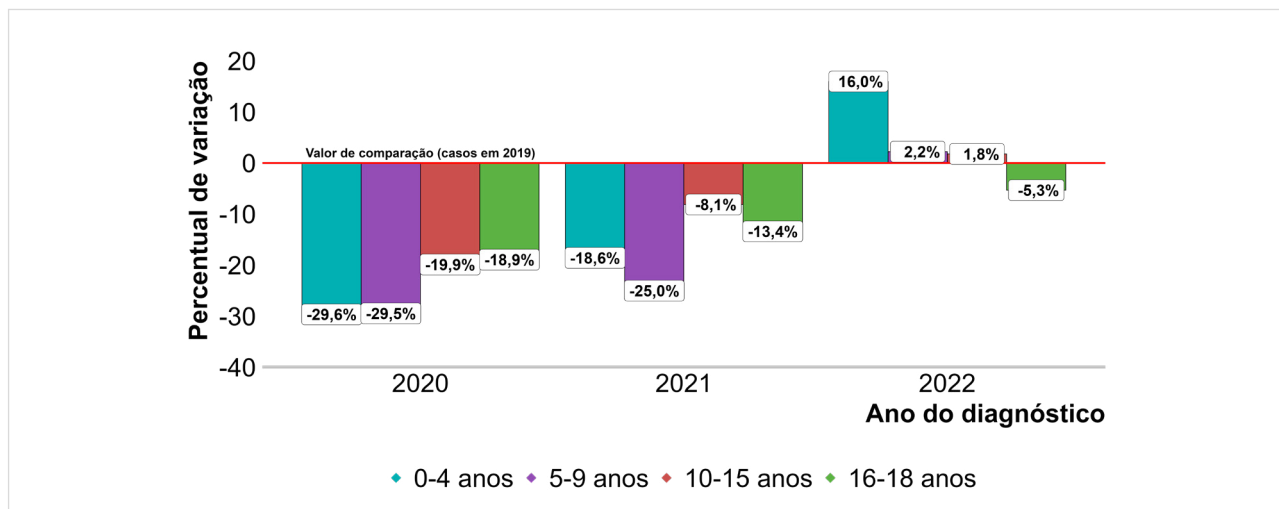
3.3 Impactos da pandemia de covid-19

A pandemia de covid-19 teve diversos impactos negativos na capacidade dos serviços de saúde de identificar e diagnosticar pessoas com tuberculose. Que provavelmente resultou em subdetecção, acarretou grandes prejuízos aos avanços conquistados ao longo dos anos para o controle e a eliminação da TB no país, uma vez que a doença pode assumir maior gravidade nas pessoas não diagnosticadas, pela falta de oportunidade de iniciar o tratamento adequado. Além disso, a transmissão da TB é mais provável entre os moradores de um mesmo domicílio, o que pode ter sido acentuado pelas medidas de isolamento domiciliar das famílias durante a covid-19.

A Figura 6 apresenta as variações percentuais no número de casos novos por faixa etária,

revelando que, no primeiro ano da pandemia de covid-19, houve a maior redução na proporção de notificações – de aproximadamente 30,0% em crianças de até 9 anos de idade e de 20,0% em adolescentes entre 10 e 18 anos. No ano seguinte, observou-se uma leve recuperação nos números, mas ainda sem alcançar os patamares anteriores. Já em 2022, houve um aumento de 16,0% no número de casos novos em crianças de até 4 anos, enquanto o acréscimo foi mais discreto, em torno de 2,0%, em crianças entre 5 e 9 anos. No entanto, entre adolescentes de 16 a 18 anos, ainda não houve uma recuperação dos níveis pré-pandêmicos, uma vez que o ano de 2022 ainda apresentou uma redução de 5,0% em relação a 2019.

Figura 6 – Percentual de variação dos casos novos de TB por faixa etária, considerando os diagnósticos realizados entre 2020 e 2022 em comparação aos valores de 2019. Brasil, 2019 a 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

Perante a reconhecida heterogeneidade da distribuição da TB no Brasil, e tendo em vista os diversos contextos socioeconômicos e a realidade local dos serviços de saúde, esperava-se que os impactos da covid-19 na detecção de pessoas com TB também fossem vivenciados em diferentes magnitudes pelas UF. Dessa forma, torna-se essencial desenvolver uma análise estratificada, que possibilite identificar as adversidades regionais do país (Berra *et al.*, 2022).

Como demonstrado na Figura 7, em que se apresentam as variações percentuais de casos novos em relação a 2019 de forma categórica, ou seja, classificando as UF como percentual negativo (cor vermelha) e positivo (cor azul) em relação ao período pré-pandêmico (ver fórmula no Anexo – Métodos), verificou-se que, no ano de 2020, a maioria das UF reduziu a notificação de pessoas com TB. Na faixa etária de 0 a 4 anos, 19 UF apresentaram redução média de 36,0% no número de notificações entre 2019 e 2020, a maior diminuição entre todas as faixas etárias analisadas. Nesse grupo, o número de casos novos diminuiu de 945 em 2019 para 603 em 2020.

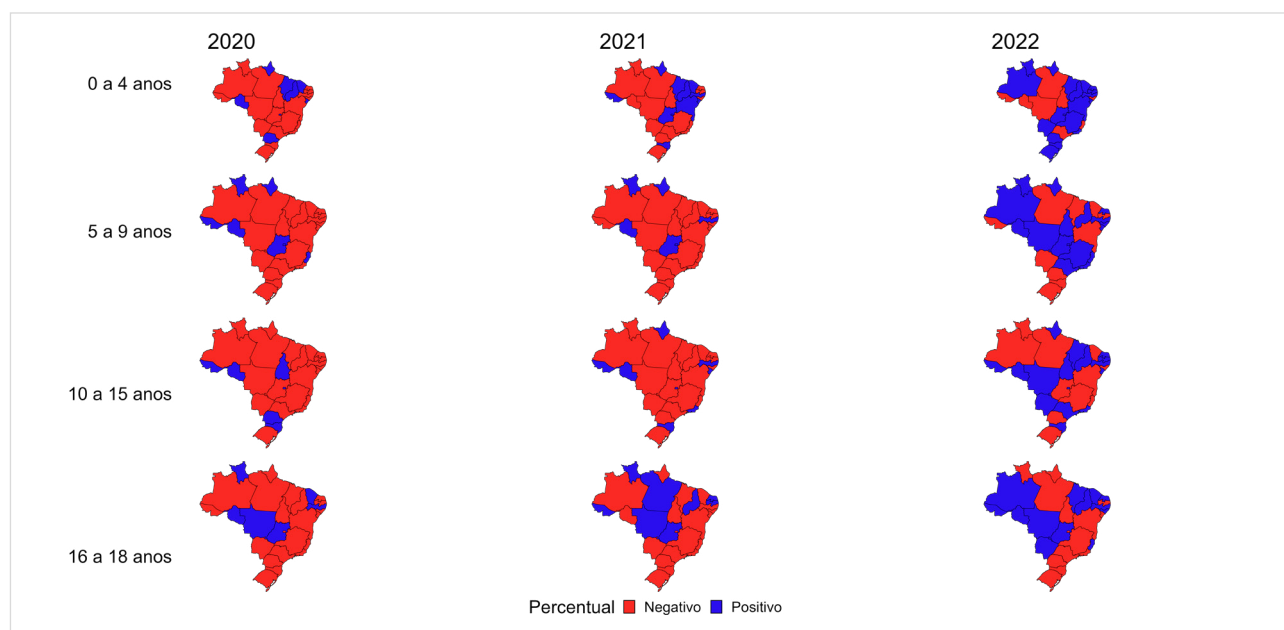
Nos anos seguintes, a recuperação ocorreu de forma heterogênea no país, com um menor

número de UF mostrando percentual de variação negativa em todas as faixas etárias, à exceção do grupo de 5 a 9 anos. Entretanto, nessa faixa etária, o número de pessoas com TB entre 2020 e 2021 aumentou (de 409 casos novos em 2020 para 435 casos novos em 2021), embora Espírito Santo e Acre tenham apresentado reduções específicas em 2021 e não em 2020.

Em 2022, a recuperação no diagnóstico da TB ainda não se apresentou homogênea entre as diferentes regiões do país. Destaca-se a faixa etária de 16 a 18 anos por não ter ainda recuperado completamente os valores de 2019 (Figura 7). Tal fato pode estar relacionado às UF com alta carga da doença, que ainda possuem variações percentuais negativas de notificações, como Bahia (-27,0%), Rio Grande do Sul (-16,0%) e Rio de Janeiro (-15,0%).

Embora seja esperada uma variação nos casos novos ao longo dos anos, é importante investigar e compreender se ainda existem dificuldades específicas em determinadas regiões que possam impedir a identificação das pessoas com TB, em decorrência do impacto da pandemia de covid-19.

Figura 7 – Distribuição espacial da variação percentual dos casos novos de TB, considerando os diagnósticos realizados entre 2020 e 2022 em comparação aos valores de 2019 por faixa etária e UF de residência. Brasil, 2019 a 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

3.4 Diagnóstico da tuberculose

Em vista das dificuldades enfrentadas durante a coleta de amostras clínicas em crianças e da característica paucibacilar dessas amostras, outras possibilidades têm sido avaliadas para auxiliar no diagnóstico laboratorial da TB. Além disso, destaca-se a ausência de métodos de diagnóstico rápido e acurado, como testes *point-of-care*, ou seja, testes conduzidos próximos ao local de cuidado, para auxiliar no diagnóstico dessa população (Zhuang *et al.*, 2023). Em maiores de 10 anos de idade, os sintomas e características clínicas se assemelham mais aos dos adultos, e o diagnóstico pode ser confirmado pelos métodos laboratoriais convencionais.

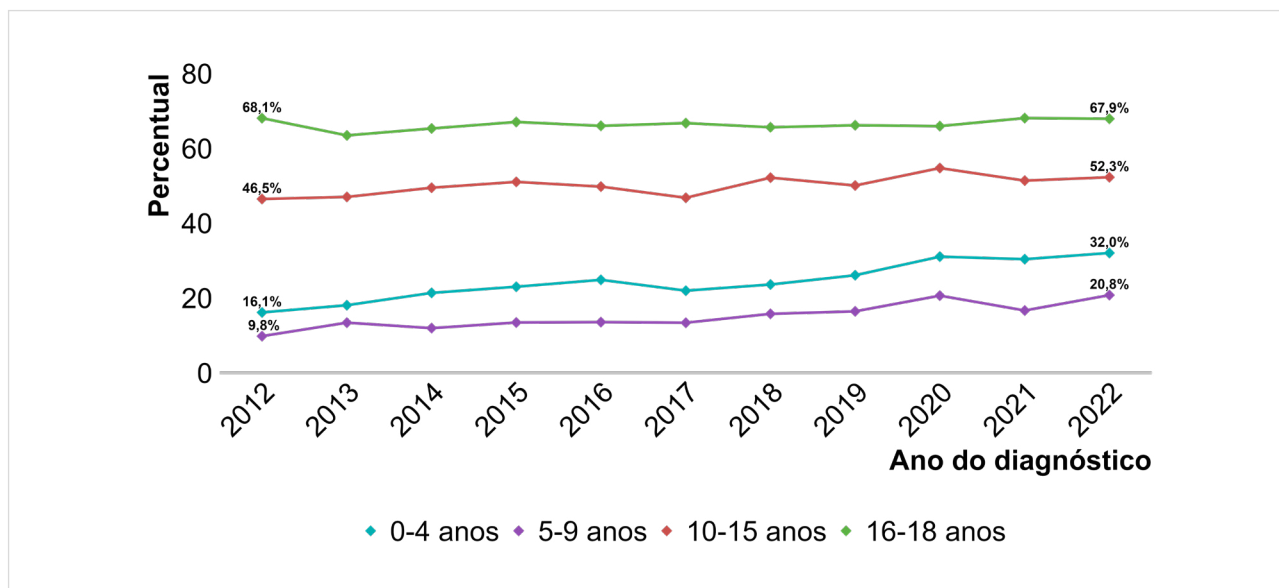
Assim, como o resultado laboratorial negativo – seja no TRM-TB ou na baciloscopia – em amostras clínicas de crianças não descarta a TB ativa, o Ministério da Saúde recomenda o diagnóstico baseado no sistema de pontuação (ou escore), que é capaz de valorizar dados clínicos, radiológicos

e epidemiológicos e não envolve a confirmação bacteriológica (Carvalho *et al.*, 2020).

Embora um resultado negativo no TRM-TB não permita descartar a TB ativa nessa população, é inegável que essa metodologia trouxe grande contribuição para o diagnóstico em crianças, possibilitando, inclusive, seu uso em amostras de lavado gástrico e fezes, muito utilizadas em crianças na tenra idade (Sorvor; Ewusie, 2024).

A Figura 8 apresenta uma série histórica do percentual de casos novos diagnosticados laboratorialmente (baciloscopia, TRM-TB e cultura) nas quatro faixas etárias analisadas. Entre 2012 e 2022, observou-se maior crescimento dos casos confirmados por laboratório em crianças de até 9 anos (cerca de 10 e 16% respectivamente para as duas primeiras faixas etárias), enquanto nas de 10 a 15 apresentou um incremento de cerca de 6%, e por fim, na faixa de 16 a 18 anos se manteve praticamente estável durante o período.

Figura 8 – Percentual de casos novos de TB confirmados laboratorialmente por faixa etária e ano de diagnóstico. Brasil, 2012 a 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

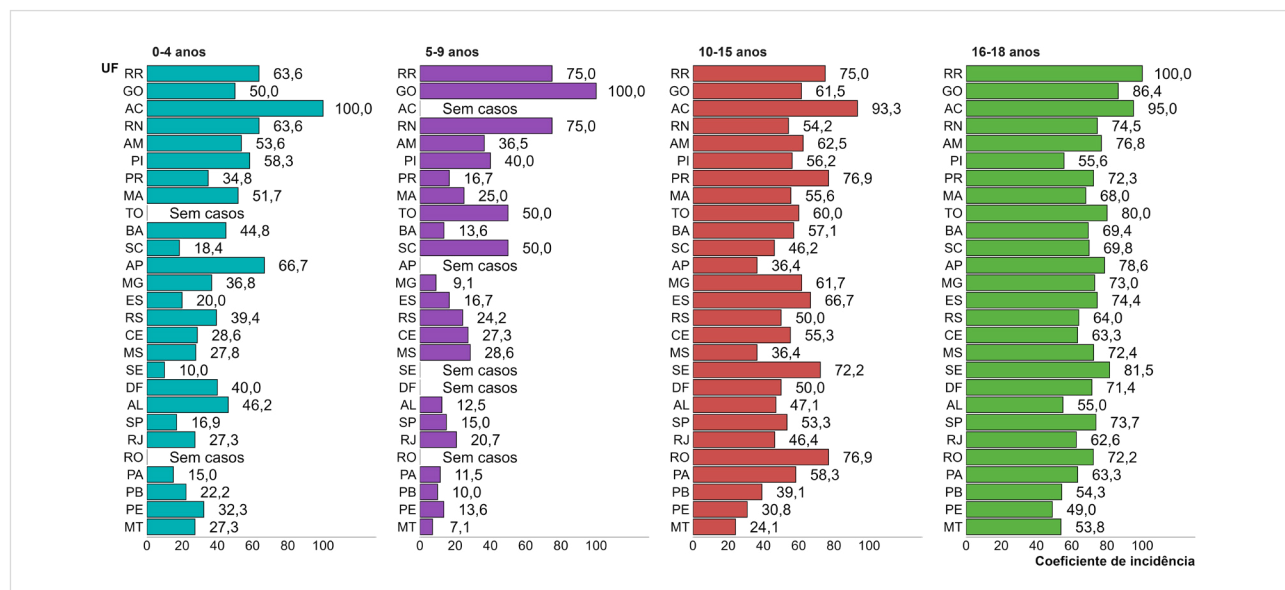
Na Figura 9, é possível observar que a confirmação laboratorial aumenta com a elevação da faixa etária da criança/adolescente em quase a totalidade das UF. Isso confirma o que foi pontuado anteriormente quanto à manifestação clínica da doença semelhante aos adultos em crianças/adolescentes. Ainda assim, alguns estados se destacam por possuírem elevada confirmação laboratorial, mesmo em crianças de 0 a 4 anos, que geralmente são paucibacilares. Possíveis explicações são o uso de técnicas invasivas para a coleta de amostra, como o lavado brônquico, ou, ainda, a tuberculose extrapulmonar a partir de amostra de outros sítios. Estados com pequeno número de casos também estão mais susceptíveis a apresentarem maior variação nessa proporção.

O aumento no percentual de diagnóstico laboratorial em crianças de até 9 anos pode ter sido influenciado pelo aumento no número de exames de TRM-TB, o que foi garantido, em parte,

pela expansão da rede de teste rápido molecular para tuberculose (RTR-TB) em diferentes regiões do país e pela boa aceitação desse método diagnóstico pelos profissionais. A partir de 2014, ano da implantação do TRM-TB no Brasil, observou-se um aumento na detecção de casos de TB na população geral; todavia, considerando uma análise estratificada por faixa etária, torna-se visível que esse aumento ocorreu em todas as faixas etárias de crianças e adolescentes, o que pode estar relacionado também à disponibilização do teste Xpert Ultra aprimorado, que aumenta sensibilidade de detecção da TB, inclusive em casos paucibacilares (Chakravorty *et al.*, 2017) (Figura 10).

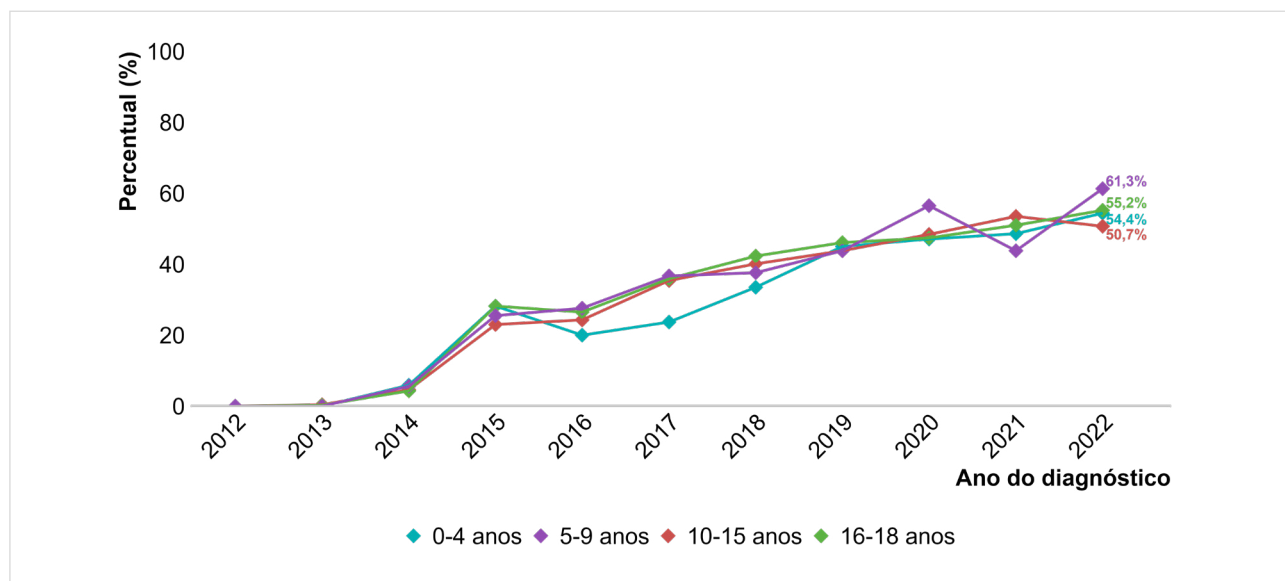
O aumento do percentual de TRM-TB realizados em casos novos de TB diagnosticados laboratorialmente pode representar a consolidação desse teste como o método mais acurado para o diagnóstico da TB em crianças.

Figura 9 – Distribuição do percentual de casos de TB confirmados laboratorialmente por faixa etária e UF de residência. Brasil, 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

Figura 10 – Percentual de realização de teste rápido molecular para tuberculose entre os casos novos diagnosticados laboratorialmente por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

3.5 Coinfecção TB-HIV

Globalmente, apenas em 2020, estima-se terem ocorrido 208 mil óbitos de pessoas com coinfecção TB-HIV (WHO, 2022). Em crianças e adolescentes, a coinfecção é ainda mais crítica, dada a maior vulnerabilidade dessa população e a complexidade clínica envolvida no diagnóstico e no tratamento (Fry *et al.*, 2019). O diagnóstico em

locais de alta prevalência de TB-HIV em crianças é ainda mais complexo, em vista da sobreposição e da não especificidade dos sintomas clínicos de ambas as condições, o que pode resultar em falha diagnóstica ou identificação tardia da TB (Venturini *et al.*, 2014). Somando-se a isso, crianças com coinfecção podem apresentar resultados de raio-X inespecíficos em razão da imunodeficiência,

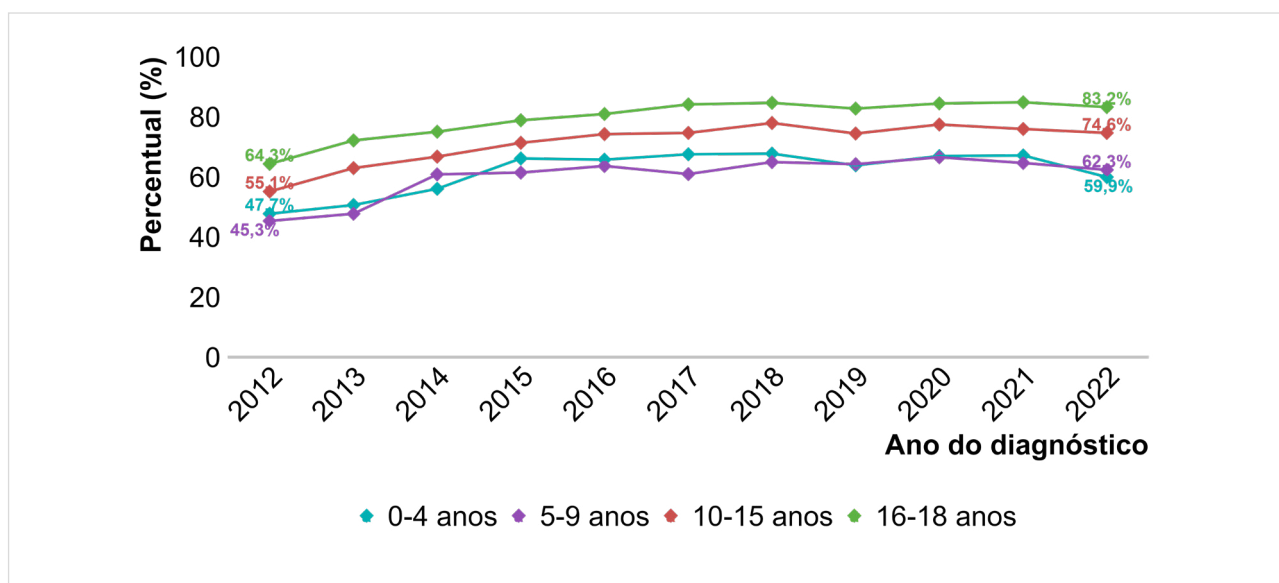
modificando a apresentação da TB e dificultando a interpretação dos resultados (Fry *et al.*, 2019).

Nesse sentido, investigar o status sorológico para HIV é medida fundamental para qualquer caso suspeito de TB e vice-versa, haja vista o impacto negativo resultante de tais condições em conjunto, além do fato de a TB figurar entre as principais infecções oportunistas em crianças com HIV (Nesheim *et al.*, 2021).

Considerando os casos novos de TB entre 2012 e 2022, o percentual de crianças e adolescentes que realizaram testagem para HIV vem aumentando de forma considerável, mas não homogênea, entre as faixas etárias (Figura 11). As maiores porcentagens de testagem verificam-se no grupo de 16 a 18 anos, chegando a 83,2% (2.090 testagens para HIV em 2.511 casos novos de TB), enquanto crianças de até 4 anos apresentam os menores valores em 2022, alcançando 59,9% (722 testagens para HIV em 1.205 casos novos de TB).

Contudo, na série histórica analisada, crianças de até 9 anos apresentaram a maior variação positiva na testagem entre 2012 e 2022, com aumento de 78,0% (615 em 2012 e 1.094 em 2022) no número de pessoas testadas para HIV entre casos novos, enquanto em adolescentes esse crescimento foi de 25,6% (2.549 em 2012 e 3.201 em 2022). Ademais, deve-se destacar a importância de ampliar a investigação de TB em pessoas vivendo com HIV e a investigação de HIV em pessoas com TB na população pediátrica, uma vez que o diagnóstico de TB em uma criança deve alertar para a possibilidade de infecção pelo HIV, particularmente em locais de elevada prevalência de HIV, sendo fortemente recomendados o aconselhamento e a testagem para a criança e a família (Venturini *et al.*, 2014).

Figura 11 – Percentual de casos novos de TB que realizaram teste para HIV por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

A coinfeção TB-HIV em crianças e adolescentes apresentou importante queda no percentual de casos novos entre 2012 e 2022, seguindo a mesma tendência geral da população. As crianças de até 9 anos tiveram maior redução nesse percentual em comparação aos adolescentes de idade superior a 10 anos (Figura 12). Enquanto em 2012 o número de crianças com coinfeção TB-HIV foi de 56, em 2022 esse número diminuiu para 39 (-30,4%). Nos adolescentes, os

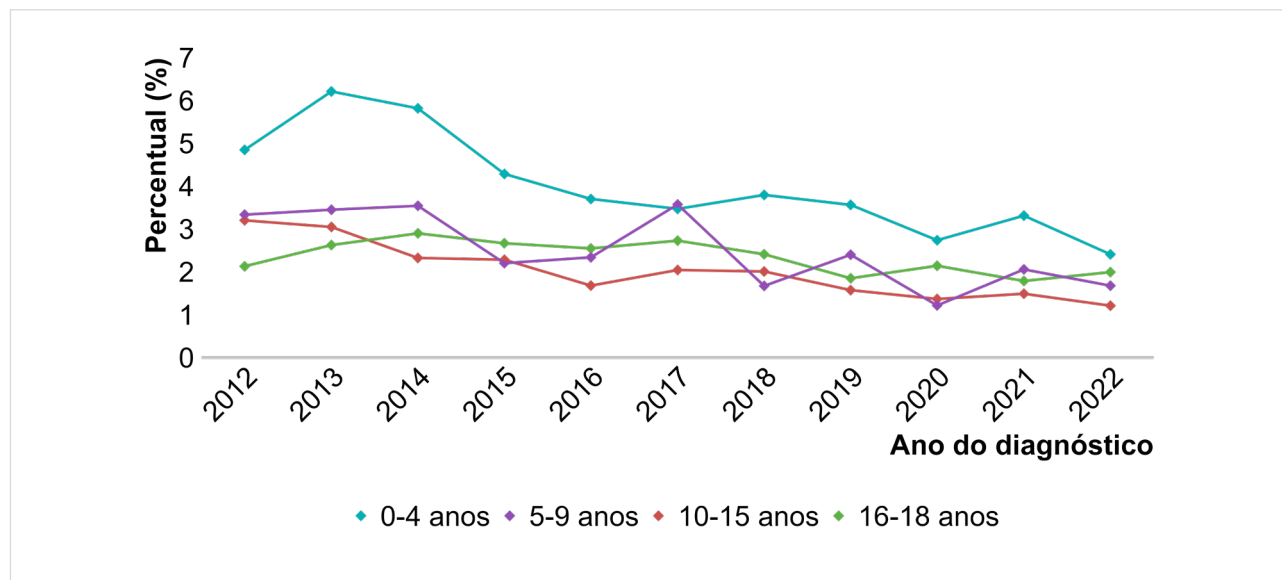
valores passaram de 105 em 2012 para 68 em 2022 (-35,2%).

Diante do maior percentual de coinfeção TB-HIV em crianças de até 4 anos – sendo essa a faixa etária que apresenta o menor percentual de acesso à testagem de HIV, conforme mostrado na Figura 11 –, presume-se que se realize a testagem apenas em casos com maiores indicadores de coinfeção associada, e não uma testagem universal, conforme preconizado.

As crianças com sorologia desconhecida para o HIV devem ser submetidas a testes rápidos de HIV, acompanhados de aconselhamento pré e pós-teste, de acordo com as recomendações da OMS e do Ministério da Saúde para crianças com

TB presumível ou exposição à TB. Isso permite que a criança seja colocada no grupo de risco apropriado, a fim de orientar o manejo clínico no momento oportuno (WHO, 2022).

Figura 12 – Percentual de coinfeção TB-HIV por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022



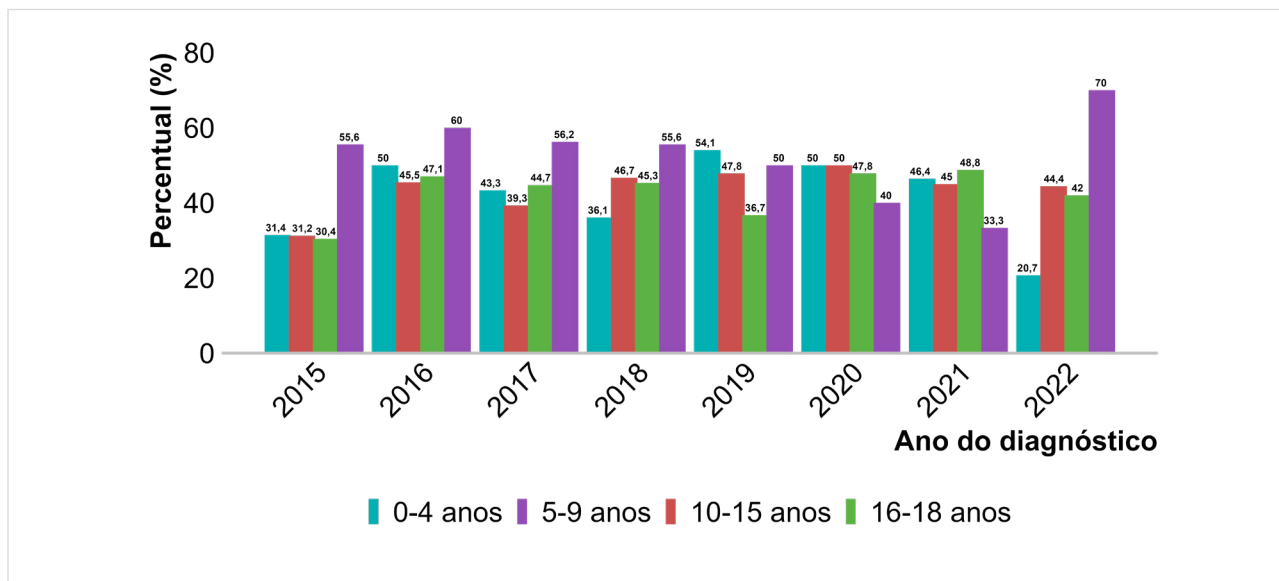
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

A terapia antirretroviral (Tarv) possui papel fundamental no manejo da coinfeção TB-HIV, garantindo melhor prognóstico e reduzindo o risco de óbitos, principalmente na população infantil e adolescente. O percentual de Tarv nessa população foi de 37,2% em 2015 e 44,3% em 2022, sendo que, durante o período, não houve nenhum ano em que o valor de 50,0% tenha sido alcançado (Figura 13).

Apesar da importância protetiva da Tarv para reduzir a morbimortalidade e melhorar a qualidade de vida das pessoas, por meio da supressão viral, o preenchimento da informação relativa à terapia apresentou um grau de

incompletude (35,9% entre 2015 a 2022) que pode afetar o conhecimento real sobre sua utilização por crianças e adolescentes. Dessa forma, ressalta-se a importância do preenchimento do campo citado para uma melhor compreensão da situação, epidemiológica da coinfeção, além das atividades de monitoramento e orientação técnica para esta população, evitando prejuízos ao planejamento de ações tanto da vigilância como da atenção à saúde – uma vez que a Tarv deve ser iniciada o mais rapidamente possível, no prazo de até duas semanas após o início do tratamento da TB, independentemente da contagem de CD4 (exceto na presença de sinais e sintomas de meningite).

Figura 13 – Percentual de casos novos com coinfeção TB-HIV que realizaram terapia antirretroviral por faixa etária. Brasil, 2015 a 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

3.6 Panorama geral dos óbitos e encerramento de caso das crianças e adolescentes com tuberculose

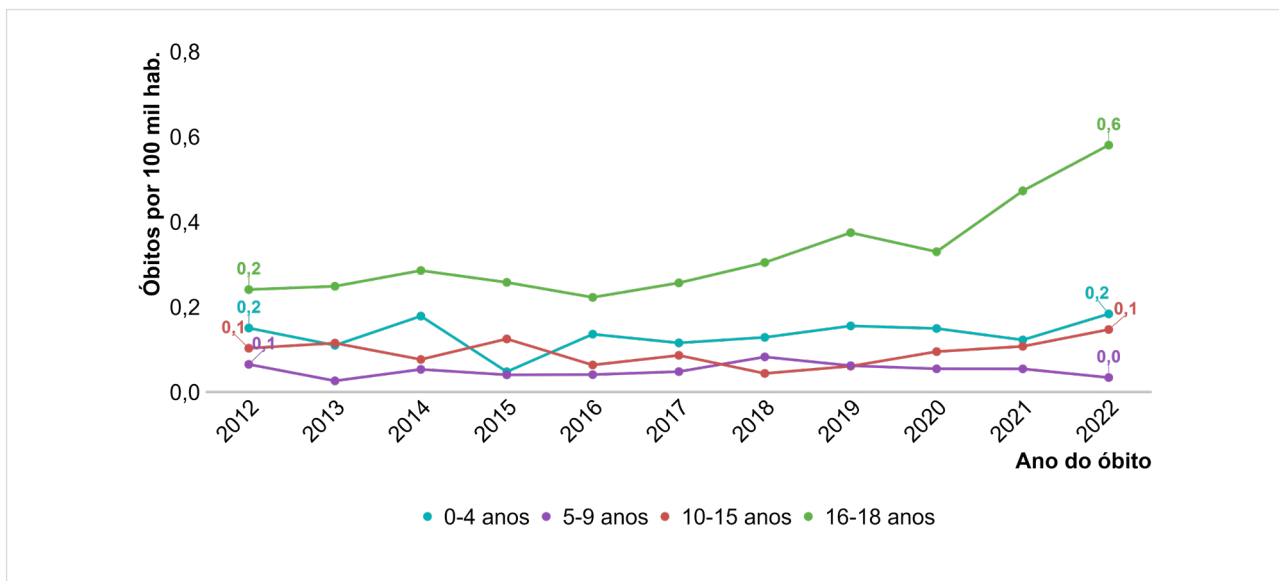
A população infantil e adolescente sofre com o risco aumentado para o óbito quando existem condições desfavoráveis relacionadas ao contexto do cuidado e às condições clínicas. Entre os principais fatores de risco, estão a infecção pelo HIV, a desnutrição, o retratamento para TB e a própria faixa etária, haja vista que menores de 10 anos têm menor competência imunológica (Burusie *et al.*, 2023).

Entre 2012 e 2022, 844 óbitos por TB (1,63% do total de óbitos por TB na população geral) foram registrados em pessoas de até 18 anos de idade, sendo 42% (n=352) na faixa etária de 16 a 18 anos, 26% (n=217) na de 0 a 4 anos, 23% (n=192) na de 10 a 15 anos e 10% (n=83) na faixa de 5 a 9 anos. Jovens de 16 a 18 anos apresentaram aumento no coeficiente de mortalidade desde 2017 (Figura 14).

Apenas em 2022, foram registrados 112 óbitos por TB em crianças e adolescentes. O perfil dos óbitos nesse ano (Figura 15) variou entre as faixas etárias, verificando-se um maior percentual de óbitos no sexo masculino entre os grupos de 0 a 4 anos (n=16; 59%) e 16 a 18 anos (n=28; 52%), enquanto nas outras idades a maioria dos óbitos ocorreu no sexo feminino (5 a 9 anos: n=3, 60%; 10 a 15 anos: n=15, 58%). Em relação à raça/cor, predominaram pessoas pardas, com o percentual variando entre as idades.

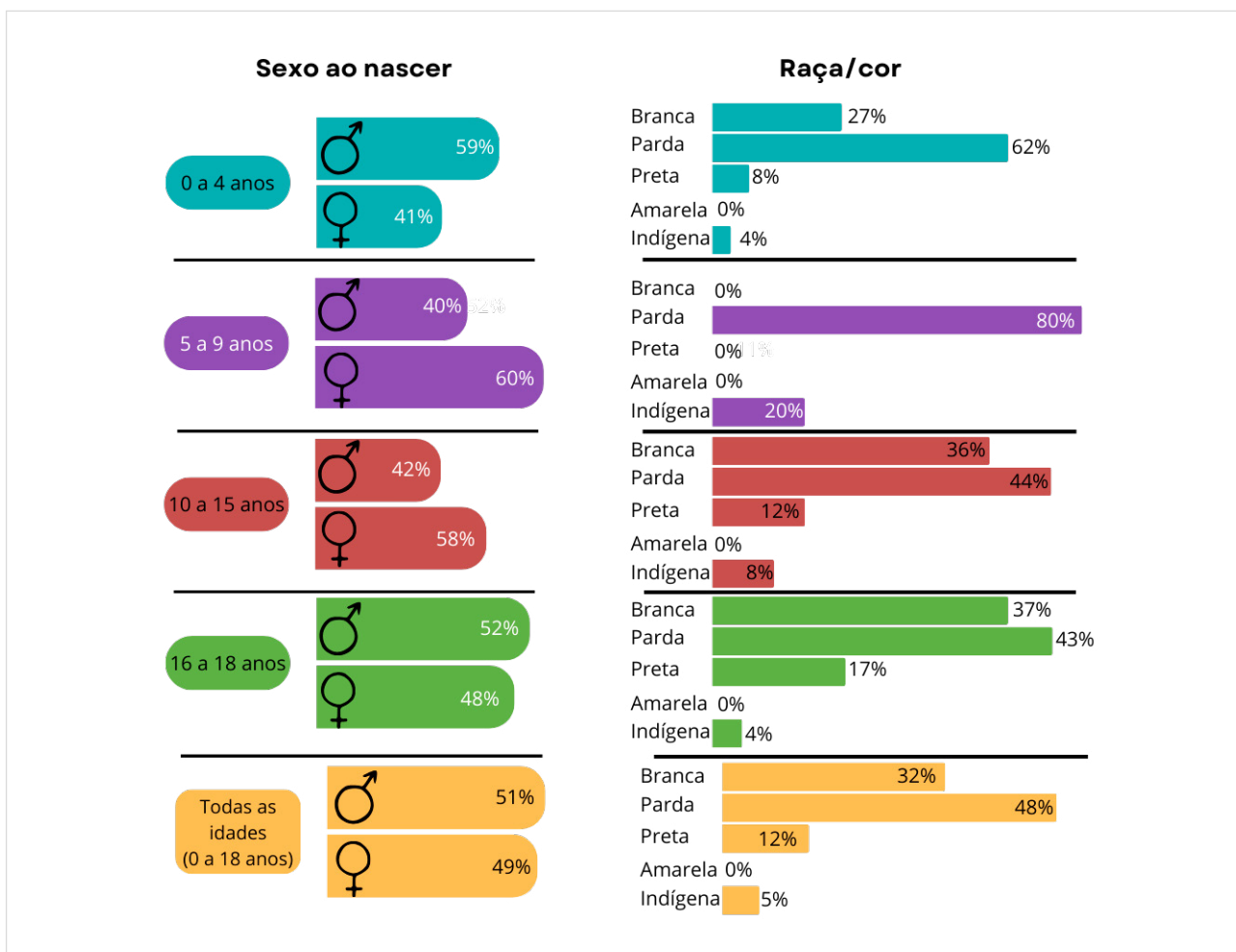
Reforça-se a importância da análise de indicadores por raça/cor e a incorporação dessa discussão no exame de aspectos que impõem barreiras de acesso ao cuidado. Destaca-se ainda, na questão da raça/cor, a ocorrência de 20% de óbitos na faixa etária de 5 a 9 anos em indígenas. Intervenções culturalmente adequadas e que ampliem o acesso da população indígena – seja entre povos aldeados ou em território urbano – ao diagnóstico e tratamento da TB são de essencial importância.

Figura 14 – Coeficiente de mortalidade por TB por faixas etárias. Brasil, 2012 a 2022



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alterações.

Figura 15 – Características de sexo e raça/cor dos óbitos por TB por faixa etária. Brasil, 2022

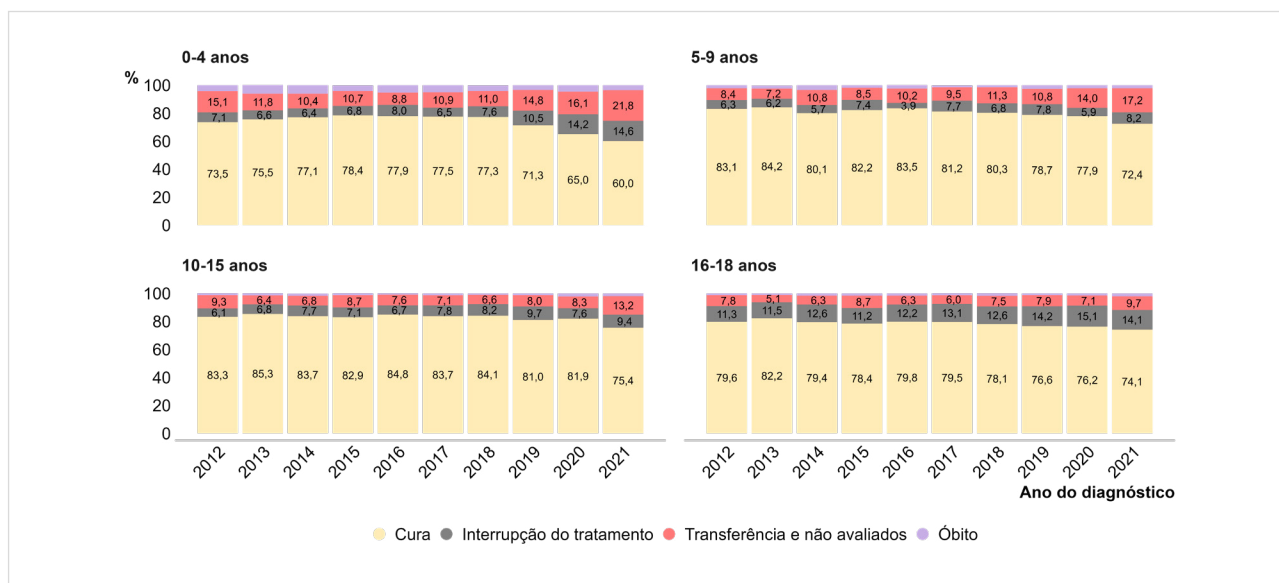


Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos em maio/2023. Dados preliminares, sujeitos a alterações.

Entre os encerramentos dos casos novos de TB durante o período analisado (Figura 16), houve reduções no percentual de cura em todas as faixas etárias em 2021, sendo o menor índice observado em crianças de até 4 anos. A interrupção do tratamento

e o óbito também foram mais recorrentes nessa mesma faixa etária. Destaca-se, ainda, o alto percentual de transferências e encerramentos não avaliados, chegando a 21,8% dos casos novos em crianças diagnosticadas em 2021.

Figura 16 – Percentual de encerramento dos casos novos de TB por faixa etária. Brasil, 2012 a 2021



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

3.7 Tuberculose drogarresistente

A TB drogarresistente (TB DR) em crianças e adolescentes é um problema de saúde pública ainda mais complexo que a TB sensível. Entre 2012 e 2022, foram diagnosticados 396 casos novos de TB DR em pessoas de até 19 anos, sendo 274 (69,2%) na faixa de 16 a 19 anos, 104 (26,3%) na de 10 a 15 anos, 11 (2,8%) na de 0 a 4 anos e 7 (1,8%) na faixa de 5 a 9 anos de idade. No mesmo período, as UF com maior número de casos novos identificados/notificados foram Rio de Janeiro (n=135; 34,1%), São Paulo (n=40; 10,1%) e Amazonas (n=30; 7,6%). No total, 25 UF observaram casos de TB DR.

O número de crianças e adolescentes com TB DR foi similar entre os sexos, com 199 no sexo feminino e 197 no masculino. Por raça/cor, os casos em pardos (n=203; 51,3%) e brancos (n=125; 31,6%) foram os mais predominantes. As formas de resistência observadas nessa população foram principalmente resistência à rifampicina (n=172; 43,4%), multirresistência (n=107, 27,0%) e monorresistência (n=85; 21,5%). Foi notificado apenas um caso de resistência extensiva.

Quanto ao encerramento dos casos novos, 62,4% (n=247) alcançaram cura ou realizaram o

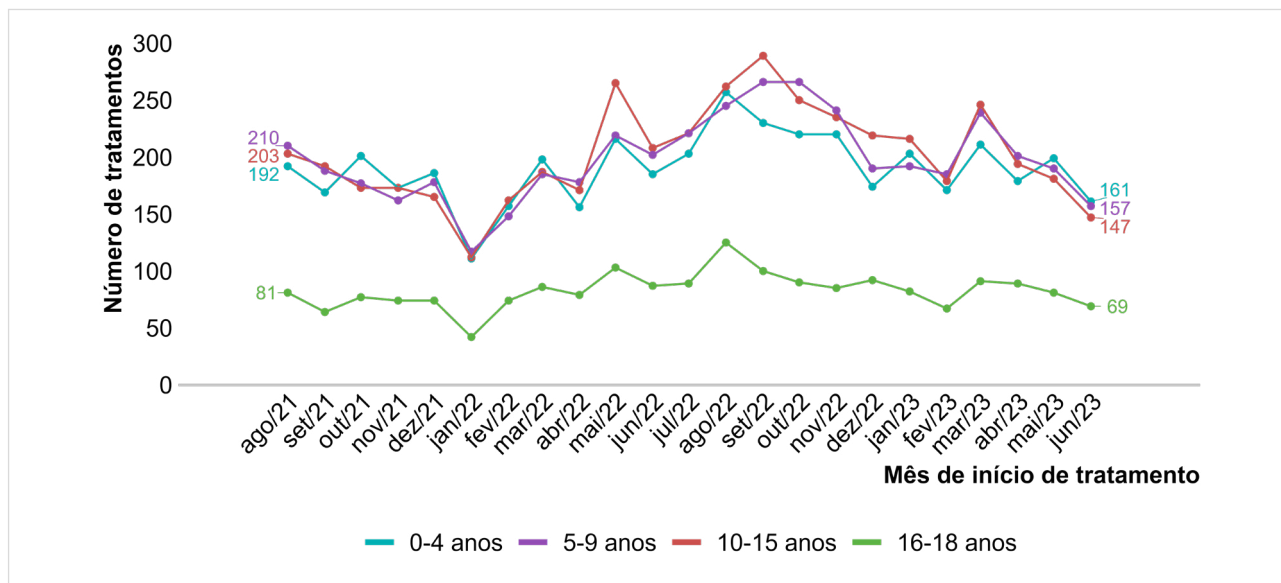
tratamento completo, e em 16,7% (n=66) houve interrupção de tratamento. O óbito por TB e outras causas ocorreu em 4,0% (n=16) das crianças e adolescentes com TB DR.

Considerando as dificuldades enfrentadas para o diagnóstico laboratorial da TB em crianças e a necessidade dessa confirmação laboratorial para seguir a cascata de diagnóstico até a execução de teste de sensibilidade, o percentual de casos de TB DR pode estar ainda mais subestimado.

3.8 Tratamento preventivo da tuberculose

O tratamento preventivo da tuberculose é uma medida terapêutica para a prevenção da tuberculose ativa em pessoas que foram infectadas por *Mycobacterium tuberculosis*. Considerando os tratamentos iniciados a partir de agosto de 2021, 30% (n=4.650) foram realizados na faixa etária de 10 a 15 anos, seguida dos grupos de 5 a 9 anos (29,4%, n=4.557), de 0 a 4 anos (28,2%, n=4.372) e de 16 a 18 anos (12,3%, n=1.901). A Figura 17 mostra que, com exceção da faixa de 0 a 4 anos, as demais apresentaram número de tratamentos preventivos realizados de forma semelhante.

Figura 17 – Número de tratamentos da infecção latente por *Mycobacterium tuberculosis* notificados por faixa etária. Brasil, agosto/2021 a junho/2023

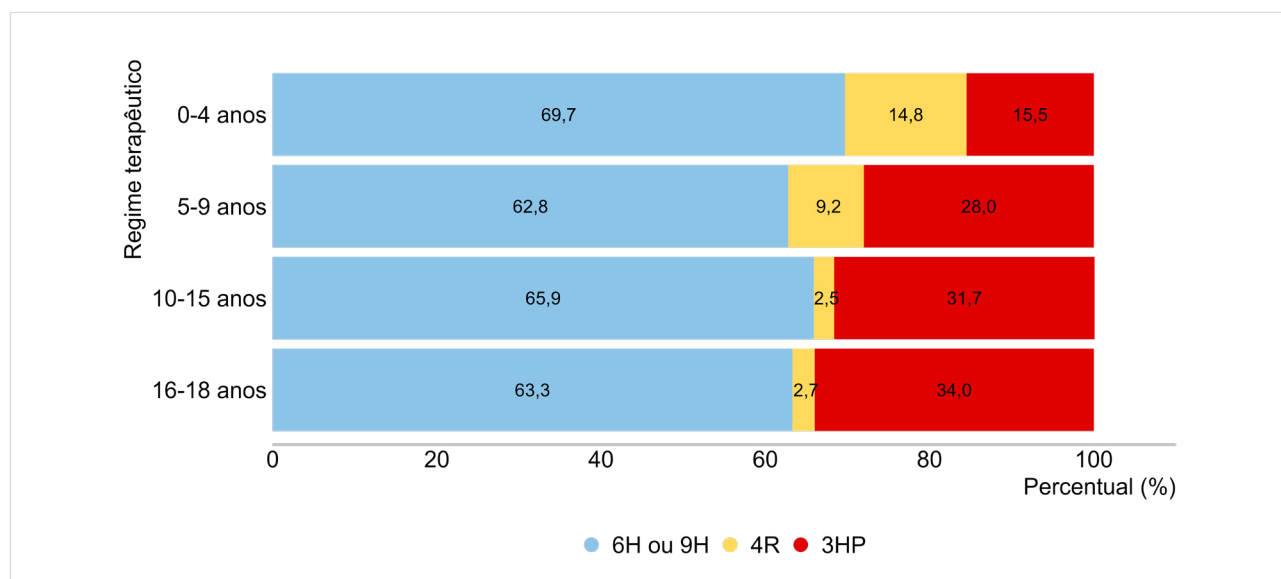


Fonte: Sistema de Informação para notificação das pessoas em tratamento de ILTB (IL-TB)/Ministério da Saúde; Sistema de Informação de Infecção Latente em Tuberculose (Silt)/Secretaria de Estado de Saúde de Goiás; Sistema Vigilantes/Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Dados extraídos em julho/2023. Dados preliminares, sujeitos a alterações.

Entre as faixas etárias, houve diferenças no padrão de escolha do esquema terapêutico (Figura 18). A isoniazida (6H ou 9H= 69,7%, n=3.049) e a rifampicina (4R=14,8%, n=645) foram mais utilizadas em crianças de até 4 anos, enquanto o esquema com isoniazida e rifapentina (3HP) foi predominante no grupo de 16 a 18 anos (34%, n=647). De maneira geral, com o avançar da idade, existiu uma redução do uso da rifampicina e aumento do uso do 3HP.

Tal predileção por esquemas de tratamento, a depender da faixa etária, pode estar relacionada à indicação de uso do esquema 3HP apenas para crianças entre 2 e 14 anos. Além disso, a forma farmacêutica do 3HP, em comprimidos, não favorece a administração nessa idade, sendo mais facilitada pela posologia com suspensão de rifampicina ou suspensão oral extemporânea de isoniazida.

Figura 18 – Percentual de tratamentos da infecção latente por *Mycobacterium tuberculosis* notificados por esquema terapêutico e faixa etária. Brasil, agosto/2021 a junho/2023

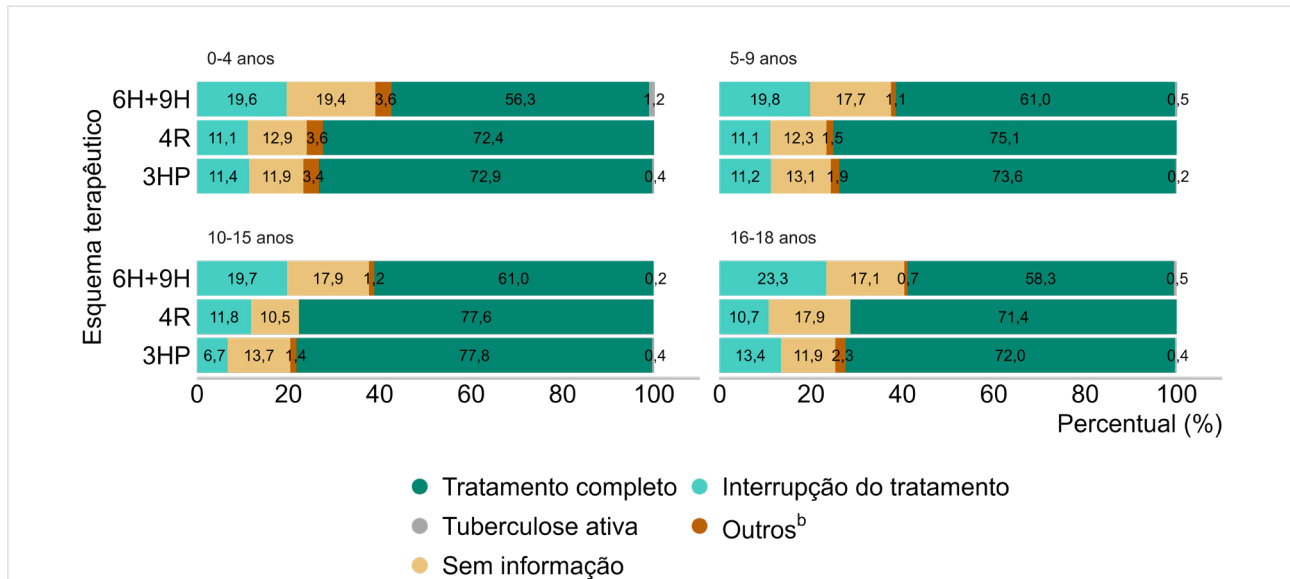


Fonte: Sistema de Informação para notificação das pessoas em tratamento de ILTB (IL-TB)/Ministério da Saúde; Sistema de Informação de Infecção Latente em Tuberculose (Silt)/Secretaria de Estado de Saúde de Goiás; Sistema Vigilantes/Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Dados extraídos em julho/2023. Dados preliminares, sujeitos a alterações.

Observaram-se diferenças em relação à situação de encerramento dos tratamentos preventivos por esquema terapêutico e faixa etária. O tratamento completo foi mais frequente com o uso do 3HP e do 4R em todas as faixas etárias. O esquema com isoniazida teve maiores percentuais de interrupção de tratamento (n=1.337, 20,1%).

Destaca-se, entre as crianças de até 4 anos, uma maior ocorrência de encerramentos nos seguintes grupos: suspensão por PT < 5mm em quimioprofilaxia primária (n=44; 1,6%), suspensão por reação adversa (n=39; 1,4%), suspensão por condição clínica desfavorável ao tratamento (n=36; 1,3%), e óbito (n=4; 0,1%), conforme a Figura 19.

Figura 19 – Percentual de pessoas que iniciaram o tratamento da infecção latente por *Mycobacterium tuberculosis* conforme situação de encerramento e esquema terapêutico. Brasil, agosto/2021 a setembro/2022^a



Fonte: Sistema de Informação para notificação das pessoas em tratamento de ILTB (IL-TB)/Ministério da Saúde; Sistema de Informação de Infecção Latente em Tuberculose (Silt)/Secretaria de Estado de Saúde de Goiás; Sistema Vigilantes/Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Dados extraídos em julho/2023. Dados preliminares, sujeitos a alterações.

^a O período analisado leva em consideração o tempo para o encerramento máximo nos três esquemas terapêuticos (9 meses) e a implementação da rifapentina em agosto de 2021.

^b Outros: soma dos encerramentos com suspenso por reação adversa, Mudança de esquema, Suspenso por condição clínica desfavorável ao tratamento, Suspenso por PT < 5mm em quimioprofilaxia primária e óbito.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente boletim epidemiológico fornece uma análise detalhada do panorama da tuberculose em crianças e adolescentes no Brasil. Destaca-se que a doença ainda persiste como um desafio de saúde pública nessa população mais jovem.

Em 2022, houve aumento no número de crianças com TB nas primeiras faixas etárias, potencialmente infectadas nos anos da pandemia de covid-19, quando muitas pessoas ficaram sem o diagnóstico da doença devido à interrupção da oferta de ações como busca ativa e investigação de contatos. Isso é particularmente preocupante, uma vez que crianças e adolescentes são mais suscetíveis à infecção pelo MTB em comparação com os adultos.

Portanto, os dados destacados ressaltam a necessidade premente de ampliar os esforços para o enfrentamento e a eliminação da

tuberculose no país. A pandemia de covid-19 teve impactos significativos em muitos aspectos da saúde pública, incluindo o controle da TB, e tais impactos estão agora se manifestando, especialmente entre as crianças.

A qualidade da prestação dos serviços de saúde, a vigilância, a capacitação de profissionais da saúde e o campo da inovação, por meio de pesquisas científicas e do desenvolvimento tecnológico, são fundamentais para intervir nos impactos da tuberculose na população infantil, sendo necessário adaptar estratégias e políticas de saúde pública e desenvolver novas formas de prevenção, diagnóstico e tratamento da TB. Assim, apenas com o comprometimento e esforços de todos os atores envolvidos será possível cumprir os objetivos de eliminação da doença até 2030.

REFERÊNCIAS

- ABUBAKAR, Ibrahim *et al.* Systematic review and meta-analysis of the current evidence on the duration of protection by bacillus Calmette-Guérin vaccination against tuberculosis. **Health Technol. Assess.**, v. 17, n. 37, p. 1-372, v-vi, Sep. 2013. DOI: 10.3310/hta17370. PMID: 24021245; PMCID: PMC4781620.
- BERRA, Thais Z. *et al.* Impact of COVID-19 on Tuberculosis Indicators in Brazil: A Time Series and Spatial Analysis Study. **Trop. Med. Infect. Dis.**, v. 7, n. 9, p. 247, 14 Sep. 2022. DOI: 10.3390/tropicalmed7090247. PMID: 36136658; PMCID: PMC9500936.
- BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 13563, 16 jul. 1990.
- 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**. Brasília, DF: MS, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília, DF: MS, [2024]. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 28 jun. 2024.
- BURUSIE, Abay *et al.* Epidemiology of childhood tuberculosis and predictors of death among children on tuberculosis treatment in central Ethiopia: an extended Cox model challenged survival analysis. **BMC Public Health**, v. 23, p. 1287, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16183-9>.
- CARVALHO, Roberta F. *et al.* Diagnosis of pulmonary tuberculosis in children and adolescents: comparison of two versions of the Brazilian Ministry of Health scoring system. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 62, p. e81, 30 out. 2020. DOI: 10.1590/S1678-9946202062081. PMID: 33146310; PMCID: PMC7608063.
- CHAKRAVORTY, Soumitesh *et al.* The New Xpert MTB/RIF Ultra: Improving Detection of *Mycobacterium tuberculosis* and Resistance to Rifampin in an Assay Suitable for Point-of-Care Testing. **mBio**, v. 8, n. 4, p. e00812-17, 29 Aug. 2017. DOI: 10.1128/mBio.00812-17. PMID: 28851844; PMCID: PMC5574709.
- FRY, Samantha H.-L.; BARNABAS, Shaun L.; COTTON, Mark F. Tuberculosis and HIV – An Update on the "Cursed Duet" in Children. **Frontiers in Pediatrics**, v. 7, 2019. DOI 10.3389/fped.2019.00159.
- MARAIS, Ben J. *et al.* The natural history of childhood intra-thoracic tuberculosis: a critical review of literature from the pre-chemotherapy era. **Int. J. Tuberc. Lung. Dis.**, v. 8, n. 4, p. 392-402, Apr. 2004. PMID: 15141729.
- SORVOR, Felix Kodzo Besah; EWUSIE, Ebenezer Ato. The Impact of Genexpert MTB/RIF Technology on the Minimization of Tuberculosis: A Review of Literature. **Asian Journal of Medicine and Health**, v. 22, n. 1, p. 1-12, 2024. DOI: <https://doi.org/10.9734/ajmah/2024/v22i1969>.
- THOMAS, Tania A. Tuberculosis in Children. **Pediatr. Clin. North. Am.**, v. 64, n. 4, p. 893-909, Aug. 2017. DOI: 10.1016/j.pcl.2017.03.010.
- VENTURINI, Elisabetta *et al.* Tuberculosis and HIV co-infection in children. **BMC Infect. Dis.**, v. 14, p. S5, 2014. Suppl. 1. DOI: 10.1186/1471-2334-14-S1-S5. Epub 2014 Jan 8. PMID: 24564453; PMCID: PMC4016474.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2021**. Geneva: WHO, 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2022**. Geneva: WHO, 2023.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Roadmap towards ending TB in children and adolescents**. 3 ed. Geneva: WHO, 2023.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO consolidated guidelines on tuberculosis**. Module 5: management of tuberculosis in children and adolescents. Geneva: WHO, 2022.
- ZENGFANG, Zhuang *et al.* Trends and challenges of multi-drug resistance in childhood tuberculosis. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 13, 2023. DOI 10.3389/fcimb.2023.1183590.

ANEXO – MÉTODOS

O presente boletim, que consiste em um estudo descritivo, considerou as notificações de pessoas com TB e óbitos por TB constantes no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), respectivamente, entre 2012 e 2022. Para as pessoas com tuberculose drogarresistente (TB DR), os dados foram extraídos do Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose (Site-TB) com data de diagnóstico entre 2015 e 2022, enquanto para os TPT foram utilizados os dados do Sistema de Informação para notificação de pessoas em tratamento da infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* (IL-TB), do Sistema de Informação de Infecção Latente em Tuberculose (Silt) e do Sistema Vigilantes, com tratamentos iniciados entre 2018 a 2022.

Conforme publicações da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre tuberculose em crianças, salvo indicação específica, são consideradas crianças aquelas menores de 10 anos de idade. Adolescentes são aqueles entre 10 e 19 anos, e adultos as pessoas de 20 anos ou mais (WHO, 2022).

Por outro lado, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) considera criança a pessoa de até 12 anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre 12 e 18 anos de idade (Brasil, 1990). Em vista dos aspectos clínicos e epidemiológicos da TB nessa etapa da vida, neste boletim analisa-se a população de até 18 anos de idade, categorizando-a nos seguintes grupos: de 0 a 4 anos de idade, de 5 a 9 anos, de 10 a 15 anos e de 16 a 18 anos.

A partir dos dados coletados, foram conduzidas análises descritivas considerando frequências absolutas e relativas acerca das condições sociodemográficas e clínico-operacionais dos eventos relacionados à tuberculose na população infantil e adolescente. Os indicadores utilizados e os cálculos são apresentados no Quadro 1.

As análises foram realizadas no software R versão 4.2.2. O Ministério da Saúde disponibiliza os códigos utilizados para as análises, com o objetivo de fortalecer a disseminação de conhecimentos e a transparência de dados. O acesso aos códigos pode ser solicitado pelo e-mail tuberculose@saude.gov.br.

Quadro 1 – Indicadores, método de cálculo, fonte de dados e período utilizado

Indicador	Método de cálculo	Fonte e período utilizados
Coefficiente de incidência de TB por faixa etária	$\text{Número de casos novos de TB por faixa etária} \div \text{Número de habitantes por faixa etária} \times 100.000$	Sinan (2012 a 2022). Projeção populacional: Cgiae/Daent/SVSA/MS
Proporção de casos novos de TB por forma clínica e faixa etária	$\text{Número de casos novos de TB por forma clínica (pulmonar, extrapulmonar e mista) por faixa etária} \div \text{Número de casos novos de TB por faixa etária} \times 100$	Sinan (2015 a 2022)
Número de casos novos de TB por forma clínica e faixa etária	Número de casos novos de TB por forma clínica (pulmonar, extrapulmonar e mista) e faixa etária	Sinan (2012 a 2022)
Número de casos novos de TB com forma miliar e meningoencefálica por faixa etária	Número de casos novos de TB com forma miliar ou meningoencefálica por faixa etária	Sinan (2012 a 2022)

continua

continuação

Indicador	Método de cálculo	Fonte e período utilizados
Proporção de casos novos de TB por sexo e faixa etária	$\frac{\text{Número de casos novos de TB por sexo e faixa etária}}{\text{Número de casos novos de TB por faixa etária}} \times 100$	Sinan (2022)
Proporção de casos novos de TB por raça/cor e faixa etária	$\frac{\text{Número de casos novos de TB por raça/cor e faixa etária}}{\text{Número de casos novos de TB por faixa etária}} \times 100$	Sinan (2022)
Proporção de variação de casos novos de TB por faixa etária, segundo UF de residência (comparação de 2020, 2021 e 2022 com 2019)	$\frac{\text{Número de casos novos de TB por faixa etária e UF de residência em 2020, 2021 e 2022} - \text{Número de casos novos de TB por faixa etária e UF de residência em 2019}}{\text{Número de casos novos de TB por faixa etária e UF de residência em 2019}} \times 100$	Sinan (2019 a 2022)
Percentual de variação de casos novos nos períodos pré e pós pandemia da covid-19	$\frac{\text{Casos novos de TB em 2020 ou 2021 ou 2022} - \text{Casos novos de TB em 2019}}{\text{Casos novos de TB em 2019}} \times 100$	Sinan (2019 a 2022)
Proporção de casos novos de TB confirmados laboratorialmente por faixa etária e UF de residência	$\frac{\text{Número de casos novos de TB diagnosticados laboratorialmente por faixa etária e UF de residência}}{\text{Número de casos novos de TB por faixa etária e UF de residência}} \times 100$	Sinan (2012 a 2022)
Proporção de casos novos de TB que realizaram teste para HIV por faixa etária	$\frac{\text{Número de casos novos de TB que realizaram teste para HIV por faixa etária}}{\text{Número de casos novos de TB por faixa etária}} \times 100$	Sinan (2012 a 2022)
Proporção de coinfeção TB-HIV por faixa etária	$\frac{\text{Número de casos novos de TB-HIV por faixa etária}}{\text{Número de casos novos de TB por faixa etária}} \times 100$	Sinan (2010 a 2022)
Proporção de casos novos com coinfeção TB-HIV que realizaram terapia antirretroviral por faixa etária	$\frac{\text{Número de casos novos de TB-HIV que realizaram terapia antirretroviral por faixa etária}}{\text{Número de casos novos de TB-HIV por faixa etária}} \times 100$	Sinan (2015 a 2022)
Número de óbitos por TB por faixa etária	Número de óbitos por TB por faixa etária	SIM (2010 a 2021)
Coeficiente de mortalidade por TB por faixa etária	$\frac{\text{Número de óbitos por TB por faixa etária}}{\text{Número de habitantes por faixa etária}} \times 100.000$	SIM (2010 a 2021). Projeção populacional: Cgiae/Daent/SVSA/MS
Proporção de sexo nos óbitos por TB por faixa etária	$\frac{\text{Número de óbitos por TB por sexo e faixa etária}}{\text{Número de óbitos por TB por faixa etária}} \times 100$	SIM (2021)
Proporção de raça/cor nos óbitos por TB por faixa etária	$\frac{\text{Número de óbitos por TB por raça/cor e faixa etária}}{\text{Número de óbitos por TB por faixa etária}} \times 100$	SIM (2021)
Proporção de cura e desfecho de tratamento desfavorável por situação de HIV segundo a faixa etária nos casos de TB	$\frac{\text{Número de casos novos de TB por situação de HIV e faixa etária}}{\text{Número de casos novos de TB}} \times 100$	Sinan (2021)

continua

conclusão

Indicador	Método de cálculo	Fonte e período utilizados
Percentual de casos novos de TB DR por faixa etária	$\frac{\text{Número de casos novos de TB DR por faixa etária}}{\text{Número de casos novos de TB DR}} \times 100$	Site-TB (2015 a 2022)
Percentual de casos novos de TB DR por faixa etária e UF de residência	$\frac{\text{Número de casos novos de TB DR por faixa etária e UF de residência}}{\text{Número de casos novos de TB-DR}} \times 100$	Site-TB (2015 a 2022)
Percentual de casos novos de TB DR por sexo em pessoas de até 18 anos	$\frac{\text{Número de casos novos de TB DR por sexo em pessoas de até 18 anos}}{\text{Número de casos novos de TB DR}} \times 100$	Site-TB (2015 a 2022)
Percentual de casos novos de TB DR por raça/cor em pessoas de até 18 anos	$\frac{\text{Número de casos novos de TB DR por raça/cor em pessoas de até 18 anos}}{\text{Número de casos novos de TB DR}} \times 100$	Site-TB (2015 a 2022)
Percentual de casos novos de TB DR por forma de resistência em pessoas de até 18 anos	$\frac{\text{Número de casos novos de TB DR por forma de resistência em pessoas de até 18 anos}}{\text{Número de casos novos de TB DR}} \times 100$	Site-TB (2015 a 2022)
Percentual de encerramento dos casos novos de TB DR em pessoas de até 18 anos	$\frac{\text{Número de encerramento dos casos novos de TB DR em pessoas de até 18 anos}}{\text{Número de casos novos de TB DR}} \times 100$	Site-TB (2015 a 2022)
Número de pessoas que iniciaram o TPT, notificadas por faixa etária	Número de pessoas que iniciaram o TPT, notificadas por faixa etária e ano de início de tratamento	IL-TB, Silt, Vigilantes (agosto/2021 a junho/2023)
Proporção de pessoas que iniciaram o TPT notificadas por esquema terapêutico e faixa etária	$\frac{\text{Número de pessoas que iniciaram o TPT, notificadas por faixa etária e esquema terapêutico}}{\text{Número de TPT notificados por faixa etária}} \times 100$	IL-TB, Silt, Vigilantes (agosto/2021 a junho/2023)
Proporção de pessoas que iniciaram o TPT segundo a faixa etária, conforme situação de encerramento e esquema terapêutico	$\frac{\text{Número de pessoas que iniciaram o TPT, notificadas por faixa etária e esquema terapêutico e situação de encerramento}}{\text{Número de TPT notificados por faixa etária e esquema terapêutico}} \times 100$	IL-TB, Silt, Vigilantes (agosto/2021 a junho/2023)

Fonte: CGTM/Dathi/SVSA/MS.

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
bvsms.gov.br/bvs



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

Governo
Federal