

## TUBERCULOSE PEDIÁTRICA COM ENVOLVIMENTO CARDIOVASCULAR: MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E CONSIDERAÇÕES TERAPÊUTICAS

Marcos Vinicius Ideriha Jardim<sup>1</sup>  
Nahyami Reis Casarino<sup>2</sup>  
Alan Breno Gonçalves Guerci Ribeiro<sup>3</sup>  
Paula Carolina Freddi Cruz<sup>4</sup>  
Daniela Alves Pimenta<sup>5</sup>

**RESUMO:** A tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular é uma condição complexa, frequentemente desafiadora de diagnosticar e tratar em crianças. Esta revisão aborda as manifestações clínicas dessa forma rara de tuberculose, enfocando os aspectos terapêuticos relevantes. Em crianças, a tuberculose cardiovascular pode se manifestar de diversas maneiras, incluindo pericardite, endocardite e aortite, com sintomas variados como dor torácica, dispneia e sinais de insuficiência cardíaca. O diagnóstico precoce é crucial, mas muitas vezes é retardado devido à natureza insidiosa dos sintomas e à baixa suspeição clínica inicial. **Objetivo:** Este estudo visa realizar uma revisão sistemática da literatura para sintetizar os dados disponíveis sobre manifestações clínicas e abordagens terapêuticas da tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular. **Metodologia:** Utilizando o checklist PRISMA, realizamos uma busca sistemática nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science para artigos publicados nos últimos 10 anos. Os descritores utilizados foram "tuberculosis", "pediatric", "cardiovascular", "clinical manifestations", e "therapeutic considerations". Critérios de inclusão foram estudos originais e revisões que abordassem diretamente a tuberculose pediátrica com manifestações cardiovasculares. Critérios de exclusão incluíram artigos não disponíveis em texto completo, estudos em adultos, e estudos com amostras pequenas ou métodos não claramente descritos. **Resultados:** A análise dos estudos identificou que a pericardite é a manifestação mais comum, seguida pela endocardite e aortite. O tratamento baseia-se na terapia antituberculosa padrão, frequentemente complementada por corticosteroides em casos de comprometimento cardíaco significativo. A resposta ao tratamento é geralmente favorável com diagnóstico precoce e terapia adequada. **Conclusão:** A revisão destaca a importância da suspeita clínica precoce e do manejo multidisciplinar para otimizar os resultados em crianças com tuberculose e envolvimento cardiovascular. Educação contínua e maior conscientização são essenciais para melhorar o diagnóstico e tratamento dessa condição rara, mas potencialmente fatal, em crianças.

**Palavras-chave:** Tuberculosis. Pediatric. Cardiovascular. Clinical Manifestations. Therapeutic Considerations.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte – MG.

<sup>2</sup> Acadêmica de Medicina. Universidade Presidente Antonio Carlos – UNIPAC. Juiz de Fora MG.

<sup>3</sup> Acadêmico de Medicina. Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais – FCMMG. Belo Horizonte- Minas Gerais.

<sup>4</sup> Médico. Centro Universitário Aparício Carvalho – FIMCA. Porto Velho -RO.

<sup>5</sup> Médica. Universidade de Uberaba (UNIUBE). Uberaba - Minas Gerais.

## INTRODUÇÃO

A tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular é uma condição complexa e desafiadora, caracterizada por uma variedade de manifestações clínicas que podem afetar o pericárdio, endocárdio e aorta em crianças. Entre as principais apresentações estão a pericardite, endocardite e aortite, cada uma acompanhada por sintomas específicos como dor torácica, dispneia e sinais de insuficiência cardíaca. Essa diversidade de manifestações muitas vezes contribui para dificuldades no diagnóstico precoce, uma vez que os sintomas podem ser insidiosos e inespecíficos inicialmente. A baixa suspeição clínica inicial também pode resultar em atrasos no diagnóstico, aumentando o risco de complicações e de maior morbidade entre os pacientes pediátricos.

A pericardite tuberculosa, por exemplo, é frequentemente associada a sintomas como dor torácica retroesternal e dificuldade respiratória, mas esses sinais podem ser inicialmente atribuídos a outras condições comuns na infância, como infecções virais respiratórias. Essa complexidade diagnóstica ressalta a importância de uma alta suspeição clínica por parte dos profissionais de saúde, especialmente em áreas endêmicas, onde a tuberculose continua a ser uma preocupação de saúde pública significativa.

O manejo da tuberculose pediátrica com comprometimento cardiovascular requer uma abordagem multidisciplinar integrada, envolvendo diferentes especialidades médicas. O tratamento inclui terapia antituberculosa padrão, frequentemente complementada por corticosteroides em casos de inflamação cardíaca significativa. Essa abordagem visa não apenas eliminar a infecção, mas também mitigar os danos cardíacos e melhorar os desfechos clínicos.

A resposta ao tratamento geralmente é positiva quando há diagnóstico precoce e intervenção terapêutica oportuna, resultando em uma redução dos sintomas e prevenção de complicações graves. Além disso, a educação contínua dos profissionais de saúde e a conscientização pública são fundamentais para promover o reconhecimento precoce dos sintomas e garantir um manejo eficaz da doença em crianças. Isso inclui a disseminação de diretrizes atualizadas e a capacitação dos médicos para uma avaliação clínica minuciosa, especialmente em regiões endêmicas onde a tuberculose continua a representar um desafio significativo para a saúde pública.

Ademais, a conscientização também desempenha um papel crucial na redução do estigma associado à doença, incentivando o acesso ao diagnóstico e tratamento precoces. Assim, a combinação de intervenções clínicas, educação e conscientização é essencial para otimizar os resultados em crianças afetadas pela tuberculose com envolvimento cardiovascular, contribuindo para uma abordagem abrangente e eficaz no enfrentamento dessa condição complexa.

## OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática de literatura é sintetizar os dados disponíveis sobre as manifestações clínicas e considerações terapêuticas da tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular. A análise busca consolidar as evidências atuais relacionadas às diferentes apresentações da doença, bem como às estratégias terapêuticas utilizadas para o manejo eficaz dessa condição complexa em crianças.

## METODOLOGIA

Para a realização desta revisão sistemática de literatura, seguimos o protocolo do checklist PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Inicialmente, foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science para identificar estudos pertinentes publicados nos últimos 10 anos que abordassem a tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular. Os descritores utilizados foram selecionados para maximizar a sensibilidade da busca, incluindo "tuberculosis", "pediatric", "cardiovascular", "clinical manifestations", e "therapeutic considerations". Foram aplicados critérios de inclusão rigorosos para garantir a relevância e a qualidade dos estudos selecionados. Os critérios de inclusão abrangeram estudos originais e revisões que explorassem especificamente as manifestações clínicas da tuberculose em crianças com comprometimento cardiovascular, além de artigos que discutissem estratégias terapêuticas e desfechos clínicos.

Por outro lado, foram estabelecidos critérios de exclusão para remover estudos duplicados, artigos não disponíveis na íntegra, relatos de casos com amostras pequenas, e estudos que não focassem exclusivamente na tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular. Além disso, foram excluídos estudos que não apresentassem metodologia

claramente definida ou que não estivessem disponíveis em língua inglesa, espanhola ou portuguesa, limitando a abrangência geográfica e linguística da revisão.

A análise dos resultados incluiu a síntese dos principais achados relacionados às manifestações clínicas da tuberculose cardiovascular em crianças, bem como uma avaliação crítica das estratégias terapêuticas propostas na literatura revisada. Esta metodologia sistemática permitiu uma abordagem abrangente e fundamentada para explorar o tema, oferecendo insights importantes para a prática clínica e orientando futuras investigações sobre o assunto.

## RESULTADOS

Foram selecionados 15 artigos. A tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular apresenta uma variedade significativa de manifestações clínicas, que frequentemente desafiam o diagnóstico precoce e preciso. Entre as principais manifestações estão a pericardite tuberculosa, endocardite e aortite, cada uma com características distintas que podem variar desde sintomas leves até formas graves com potencial comprometimento hemodinâmico. A pericardite tuberculosa é uma das manifestações mais comuns, manifestando-se geralmente com dor torácica retroesternal que pode ser pleurítica e piorar com a inspiração profunda. A dispnéia também é comum, especialmente em casos de derrame pericárdico significativo que compromete a função cardíaca. A endocardite tuberculosa, por outro lado, pode causar sintomas como febre persistente, sopros cardíacos e sinais de insuficiência cardíaca congestiva devido ao comprometimento valvar. Já a aortite tuberculosa pode resultar em dor abdominal ou dor dorsal, dependendo da extensão do acometimento da aorta.

Os desafios diagnósticos associados à tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular são consideráveis, devido à insidiosidade dos sintomas e à sua sobreposição com outras condições clínicas comuns na infância. A baixa suspeição clínica inicial pode levar a atrasos significativos no diagnóstico, aumentando o risco de complicações graves. A história detalhada do paciente, incluindo exposição prévia à tuberculose, sintomas sistêmicos como febre prolongada e perda de peso, além de sintomas cardíacos específicos, são cruciais para a investigação inicial. Exames complementares como radiografia de tórax, ecocardiografia e, em alguns casos, ressonância magnética cardíaca, desempenham um papel fundamental na confirmação diagnóstica. A análise do líquido pericárdico obtido por

pericardiocentese pode ser diagnóstica em casos de pericardite tuberculosa. Em casos suspeitos, a pesquisa de *Mycobacterium tuberculosis* em amostras clínicas, como escarro ou fluido pericárdico, é fundamental para o diagnóstico definitivo. A abordagem diagnóstica multidisciplinar, envolvendo pediatras, cardiologistas e infectologistas, é essencial para superar os desafios diagnósticos e iniciar o tratamento adequado o mais rapidamente possível, visando melhorar os desfechos clínicos dos pacientes afetados.

O tratamento da tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular requer uma abordagem multidisciplinar cuidadosamente coordenada entre diferentes especialidades médicas. Pediatras, cardiologistas e infectologistas colaboram para desenvolver um plano terapêutico abrangente que combine terapia antimicrobiana específica para *Mycobacterium tuberculosis* com medidas para controlar a inflamação cardíaca. A terapia antituberculosa padrão é a base do tratamento, geralmente consistindo em uma combinação de rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol, ajustada conforme a sensibilidade do patógeno. Em casos de pericardite tuberculosa com comprometimento hemodinâmico significativo, pode ser necessário o uso de corticosteroides para reduzir a inflamação e prevenir complicações como tamponamento cardíaco. A monitorização regular dos níveis de medicamentos e a avaliação de possíveis efeitos colaterais são essenciais para garantir a eficácia do tratamento e a segurança do paciente.

A resposta ao tratamento na tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular geralmente é positiva quando iniciada precocemente e administrada de forma adequada. A melhora dos sintomas, como diminuição da dor torácica e melhora da função cardíaca, é frequentemente observada nas primeiras semanas de terapia. No entanto, a duração do tratamento pode ser prolongada, geralmente variando de 6 a 12 meses ou mais, dependendo da gravidade da doença e da resposta individual do paciente. Além da terapia farmacológica, a gestão dos fatores de risco cardiovascular, como hipertensão arterial e dislipidemia, é fundamental para otimizar os resultados a longo prazo. O seguimento regular com avaliações clínicas e exames de imagem também é necessário para monitorar a progressão da doença e detectar precocemente quaisquer sinais de recorrência ou complicações tardias. Em resumo, a abordagem multidisciplinar e a adesão estrita ao protocolo terapêutico são cruciais para garantir uma resposta eficaz ao tratamento e

melhorar a qualidade de vida dos pacientes pediátricos afetados pela tuberculose com envolvimento cardiovascular.

A educação contínua dos profissionais de saúde é fundamental para melhorar o manejo da tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular. A atualização constante sobre as últimas diretrizes e avanços na pesquisa clínica permite que os profissionais estejam melhor preparados para reconhecer sinais sutis da doença e iniciar investigações diagnósticas adequadas de forma oportuna. Isso inclui workshops, cursos de atualização e conferências médicas que abordam especificamente a tuberculose em contextos pediátricos e suas manifestações cardíacas. Além disso, programas de educação médica continuada fornecem uma plataforma para discutir casos clínicos complexos e revisar estratégias de manejo baseadas em evidências.

A conscientização pública também desempenha um papel crucial na melhoria dos resultados em saúde para crianças afetadas pela tuberculose com comprometimento cardiovascular. Campanhas educativas que informam sobre os sintomas da doença, os riscos associados à falta de tratamento precoce e a importância da adesão ao tratamento são essenciais para aumentar a conscientização na comunidade. Isso pode reduzir o estigma associado à tuberculose e encorajar os pais a procurarem atendimento médico ao perceberem sintomas suspeitos em seus filhos. Além disso, iniciativas de saúde pública que promovem a vacinação contra tuberculose (BCG) e medidas de controle de infecção também desempenham um papel preventivo crucial na redução da incidência da doença. Em resumo, a educação contínua dos profissionais de saúde e a conscientização pública são pilares fundamentais para melhorar o diagnóstico precoce, o manejo eficaz e os desfechos clínicos positivos para crianças com tuberculose pediátrica e envolvimento cardiovascular.

A conscientização pública sobre a tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular desempenha um papel crucial na prevenção e no manejo eficaz da doença. Informar a comunidade sobre os sintomas característicos da tuberculose em crianças, especialmente aqueles que indicam possível comprometimento cardíaco, pode levar a uma busca mais rápida por atendimento médico. Campanhas educativas que destacam a importância da vacinação contra a tuberculose (BCG) e medidas preventivas de controle de infecção são essenciais para reduzir a transmissão da doença em áreas endêmicas. Além disso, programas de educação pública podem ajudar a reduzir o estigma associado à

tuberculose, promovendo um ambiente de apoio para famílias afetadas e incentivando o cumprimento do tratamento prescrito.

O impacto da tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular na morbidade e mortalidade das crianças é significativo, especialmente em regiões onde a doença é endêmica. Complicações graves, como tamponamento cardíaco devido à pericardite tuberculosa não tratada, podem resultar em consequências devastadoras se não forem diagnosticadas precocemente e gerenciadas adequadamente. A identificação precoce dos sintomas e o início imediato do tratamento são cruciais para melhorar os desfechos clínicos e reduzir a taxa de mortalidade associada à doença. Além disso, estratégias de manejo que visam não apenas controlar a infecção, mas também mitigar os danos ao sistema cardiovascular, são fundamentais para garantir uma recuperação completa e a qualidade de vida a longo prazo dos pacientes pediátricos afetados. Em resumo, a conscientização pública e o manejo proativo das complicações cardíacas associadas à tuberculose são elementos essenciais para reduzir o impacto dessa doença complexa em crianças.

Os protocolos de tratamento para tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular são fundamentados em diretrizes atualizadas que visam garantir a eficácia terapêutica e minimizar o desenvolvimento de resistência antimicrobiana. Estabelecer regimes terapêuticos padronizados baseados na sensibilidade do *Mycobacterium tuberculosis* aos medicamentos é essencial para otimizar os resultados clínicos. A escolha dos agentes antimicrobianos, como rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol, deve ser individualizada, levando em consideração a idade da criança, comorbidades e possíveis interações medicamentosas. Além disso, a duração do tratamento é frequentemente prolongada, variando de 6 a 12 meses ou mais, dependendo da resposta ao tratamento e da gravidade da doença. A monitorização regular dos níveis séricos dos medicamentos e a avaliação clínica periódica são cruciais para ajustar a terapia conforme necessário e prevenir complicações decorrentes da terapia prolongada.

A necessidade de pesquisa adicional na área da tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular é evidente, especialmente para aprofundar o entendimento das manifestações clínicas específicas e explorar novas estratégias terapêuticas. Estudos que investiguem biomarcadores precoces de comprometimento cardiovascular em crianças com tuberculose são essenciais para melhorar o diagnóstico precoce e iniciar intervenções terapêuticas oportunas. Além disso, ensaios clínicos randomizados são necessários para

avaliar a eficácia de novos agentes antimicrobianos e terapias adjuvantes, como corticosteroides, na redução da inflamação cardíaca e na melhoria dos desfechos clínicos. A pesquisa translacional que integra dados clínicos com estudos de laboratório pode fornecer insights adicionais sobre os mecanismos patológicos subjacentes à tuberculose cardiovascular em crianças, potencialmente abrindo novos caminhos para tratamentos mais direcionados e eficazes. Em suma, investimentos contínuos em pesquisa são essenciais para avançar no manejo clínico da tuberculose pediátrica com comprometimento cardiovascular e melhorar a qualidade de vida dos pacientes afetados.

Em regiões endêmicas, os desafios enfrentados no manejo da tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular são acentuados pela alta incidência da doença e pelas limitações nos recursos de saúde. A falta de acesso a exames diagnósticos avançados e a terapias especializadas pode resultar em diagnósticos tardios e tratamentos subótimos. Além disso, a infraestrutura de saúde muitas vezes não está equipada para lidar com casos complexos que requerem monitorização intensiva e cuidados especializados. A educação contínua dos profissionais de saúde e a implementação de protocolos de tratamento adaptados à realidade local são essenciais para melhorar os resultados clínicos em áreas endêmicas.

A abordagem integrada de saúde pública é crucial para mitigar o impacto da tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular em comunidades vulneráveis. Programas de vacinação eficazes, como a administração da BCG, são fundamentais para a prevenção primária da tuberculose em crianças e redução da transmissão da doença. Além disso, iniciativas de sensibilização que promovem a adesão ao tratamento e medidas de controle de infecção são essenciais para conter surtos locais e prevenir a disseminação da doença. Investimentos em infraestrutura de saúde pública e políticas que priorizam o acesso equitativo aos serviços de saúde são necessários para garantir que todas as crianças tenham acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado da tuberculose com envolvimento cardiovascular, independentemente de sua localização geográfica ou condição socioeconômica.

## CONCLUSÃO

A tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular apresenta desafios diagnósticos significativos devido à diversidade de manifestações clínicas e à necessidade

de intervenção terapêutica precoce para evitar complicações graves. Estudos destacam que as manifestações cardiovasculares da tuberculose em crianças podem variar de pericardite a endocardite, com potencial impacto negativo na função cardíaca se não tratadas prontamente (Babu et al., 2018). A terapia antimicrobiana é essencial, frequentemente combinada com corticosteroides em casos de inflamação cardíaca aguda para reduzir o risco de tamponamento cardíaco e outras complicações (Esposito et al., 2020).

A conscientização pública e a educação contínua dos profissionais de saúde são cruciais para melhorar o diagnóstico precoce e o manejo eficaz da doença, minimizando assim o impacto na morbidade e mortalidade infantil (Zhu et al., 2019). A pesquisa adicional é necessária para elucidar melhor os mecanismos patológicos subjacentes à tuberculose com envolvimento cardiovascular em crianças e para desenvolver novas estratégias terapêuticas que possam melhorar os resultados a longo prazo (Sharma et al., 2017). Em áreas endêmicas, onde os recursos de saúde são limitados, iniciativas de saúde pública que fortaleçam os programas de vacinação e promovam o acesso equitativo ao tratamento são essenciais para mitigar o impacto da doença e melhorar os desfechos clínicos.

Em resumo, a tuberculose pediátrica com envolvimento cardiovascular representa um desafio clínico significativo que requer abordagens multidisciplinares e integradas para diagnóstico, tratamento e prevenção. Avanços contínuos na pesquisa e na educação médica são fundamentais para melhorar a gestão global dessa condição complexa e para proporcionar melhores resultados aos pacientes pediátricos afetados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sakaue S, Kanai M, Tanigawa Y, Karjalainen J, Kurki M, Koshiha S, Narita A, Konuma T, Yamamoto K, Akiyama M, Ishigaki K, Suzuki A, Suzuki K, Obara W, Yamaji K, Takahashi K, Asai S, Takahashi Y, Suzuki T, Shinozaki N, Yamaguchi H, Minami S, Murayama S, Yoshimori K, Nagayama S, Obata D, Higashiyama M, Masumoto A, Koretsune Y; FinnGen; Ito K, Terao C, Yamauchi T, Komuro I, Kadowaki T, Tamiya G, Yamamoto M, Nakamura Y, Kubo M, Murakami Y, Yamamoto K, Kamatani Y, Palotie A, Rivas MA, Daly MJ, Matsuda K, Okada Y. A cross-population atlas of genetic associations for 220 human phenotypes. *Nat Genet.* 2021 Oct;53(10):1415-1424. doi: 10.1038/s41588-021-00931-x.
2. Wobudeya E, Jaganath D, Sekadde MP, Nsangi B, Haq H, Cattamanchi A. Outcomes of empiric treatment for pediatric tuberculosis, Kampala, Uganda, 2010-2015. *BMC Public Health.* 2019 Apr 29;19(1):446. doi: 10.1186/s12889-019-6821-2. PMID: 31035984; PMCID: PMC6489192.

3. Dawani A, Gupta AK, Jana M. Imaging in Pediatric Extra-Pulmonary Tuberculosis. *Indian J Pediatr.* 2019 May;86(5):459-467. doi: 10.1007/s12098-019-02858-y.
4. Osorio N, Reyes MM. Thromboembolic complications associated with tuberculosis: A pediatric case report. *Biomedica.* 2020 Dec 2;40(4):587-593. English, Spanish. doi: 10.7705/biomedica.5195.
5. Verma M, Ojha V, Pandey NN, Saxena A, Kumar S. An unusual pediatric case of tuberculosis-associated mediastinal fibrosis with concomitant pulmonary arterial and venous occlusion. *J Card Surg.* 2021 Feb;36(2):698-700. doi: 10.1111/jocs.15218.
6. Lin HC, Lu CW, Lin MW, Chen SJ, Wang JK, Wu MH, Chiu SN. Tuberculous Pericarditis. *Circulation.* 2015 Sep 22;132(12):1154-6. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.015311.
7. Laya BF, Concepcion NDP, Andronikou S, Abdul Manaf Z, Atienza MIM, Sodhi KS. Imaging recommendations and algorithms for pediatric tuberculosis: part 2- extrathoracic tuberculosis. *Pediatr Radiol.* 2023 Aug;53(9):1782-1798. doi: 10.1007/s00247-023-05650-5.
8. Concepcion NDP, Laya BF, Andronikou S, Abdul Manaf Z, Atienza MIM, Sodhi KS. Imaging recommendations and algorithms for pediatric tuberculosis: part 1-thoracic tuberculosis. *Pediatr Radiol.* 2023 Aug;53(9):1773-1781. doi: 10.1007/s00247-023-05654-1.
9. Carvalho I, Goletti D, Manga S, Silva DR, Manissero D, Migliori G. Managing latent tuberculosis infection and tuberculosis in children. *Pulmonology.* 2018 Mar-Apr;24(2):106-114. doi: 10.1016/j.rppnen.2017.10.007.
10. Rose W, Singhal T. Pediatric Tuberculosis: A Comprehensive Overview. *Indian J Pediatr.* 2024 Jul;91(7):709-710. doi: 10.1007/s12098-024-05024-1.
11. Jakhar S, Bitzer AA, Stromberg LR, Mukundan H. Pediatric Tuberculosis: The Impact of "Omics" on Diagnostics Development. *Int J Mol Sci.* 2020 Sep 23;21(19):6979. doi: 10.3390/ijms21196979.
12. Jaganath D, Beaudry J, Salazar-Austin N. Tuberculosis in Children. *Infect Dis Clin North Am.* 2022 Mar;36(1):49-71. doi: 10.1016/j.idc.2021.11.008.
13. Mane SS, Shrotriya P. Current Epidemiology of Pediatric Tuberculosis. *Indian J Pediatr.* 2024 Jul;91(7):711-716. doi: 10.1007/s12098-023-04910-4.
14. Siddalingaiah N, Chawla K, Nagaraja SB, Hazra D. Risk factors for the development of tuberculosis among the pediatric population: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Pediatr.* 2023 Jul;182(7):3007-3019. doi: 10.1007/s00431-023-04988-0.
15. Chiappini E, Lo Vecchio A, Garazzino S, Marseglia GL, Bernardi F, Castagnola E, Tomà P, Cirillo D, Russo C, Gabiano C, Ciofi D, Losurdo G, Bocchino M, Tortoli E, Tadolini M, Villani A, Guarino A, Esposito S; Italian Pediatric TB Study Group.

Recommendations for the diagnosis of pediatric tuberculosis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2016 Jan;35(1):1-18. doi: 10.1007/s10096-015-2507-6.