

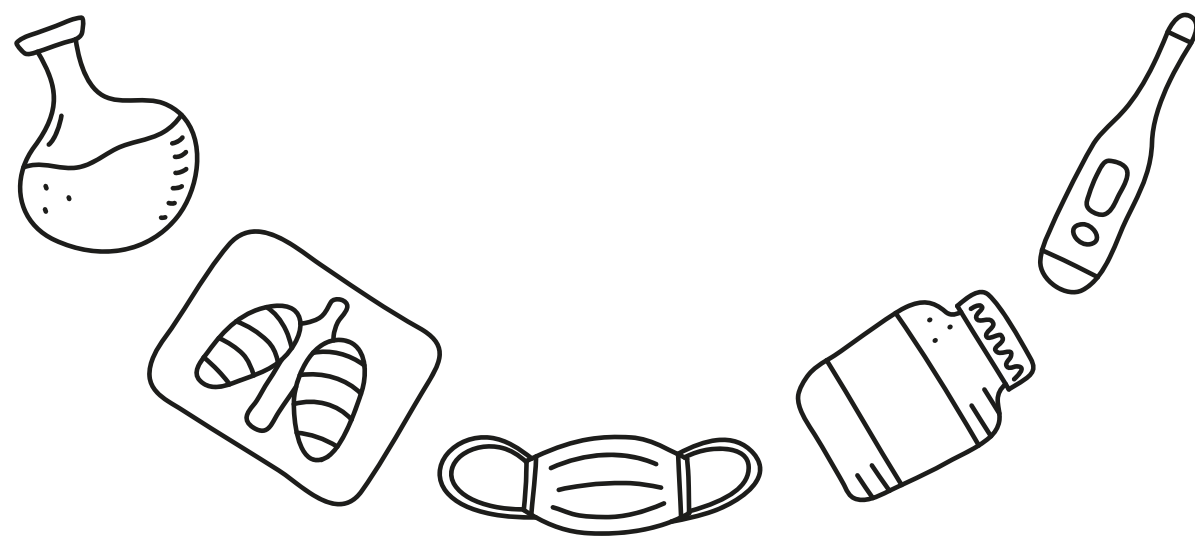


TUBERCULOSE: EPIDEMIOLOGIA E DIAGNÓSTICO

Ana Luiza Nunes Martins
Residência de Pneumologia e alergia pediátrica
Hospital Infantil João Paulo II
Maio/2025



TUBERCULOSIS

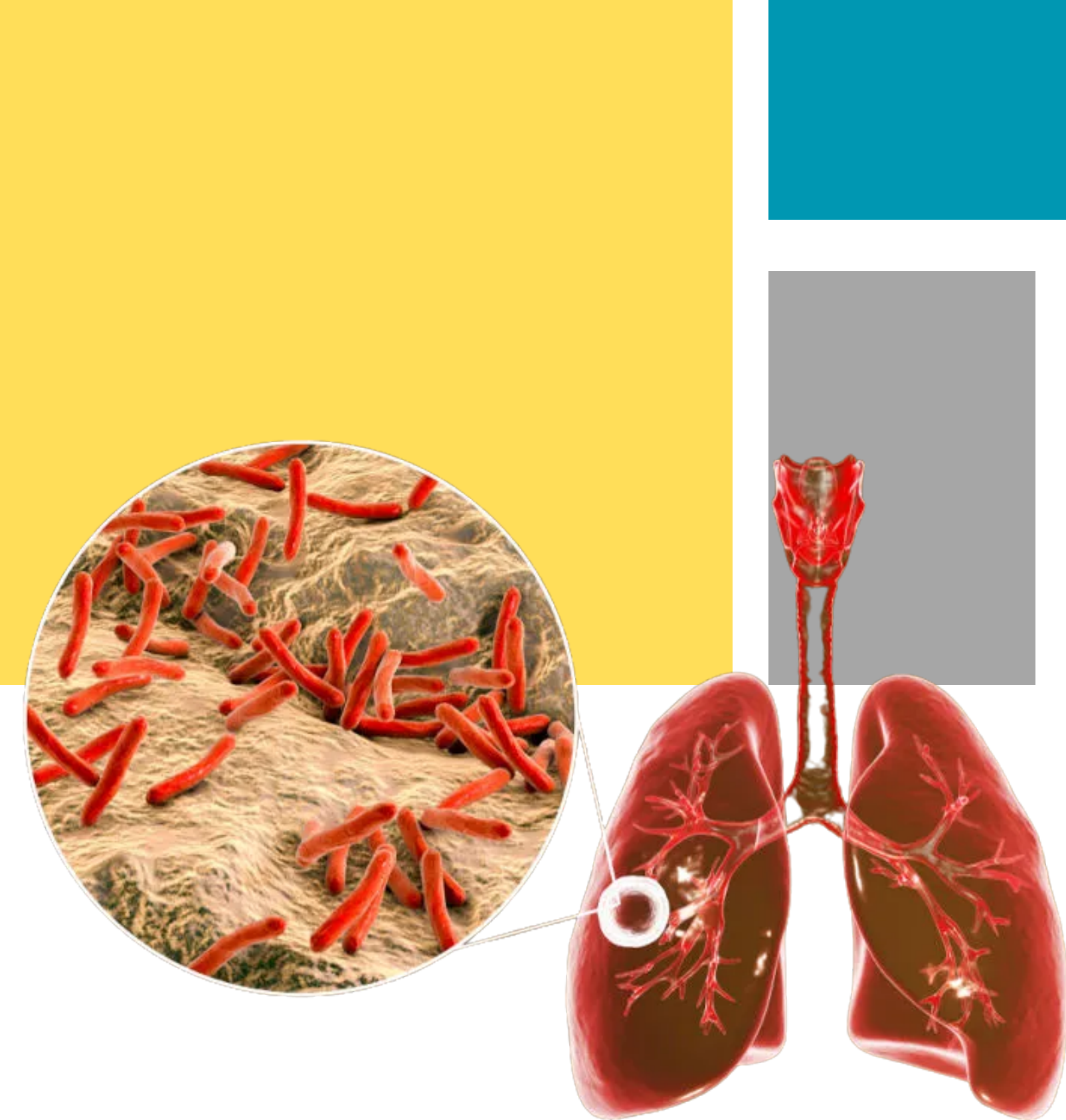


INTRODUÇÃO

- Doença infecciosa milenar, conhecida como "peste branca"
- Redução da incidência no século XX com melhorias sociais
- Recrudescimento nos anos 1980: HIV e desigualdade social

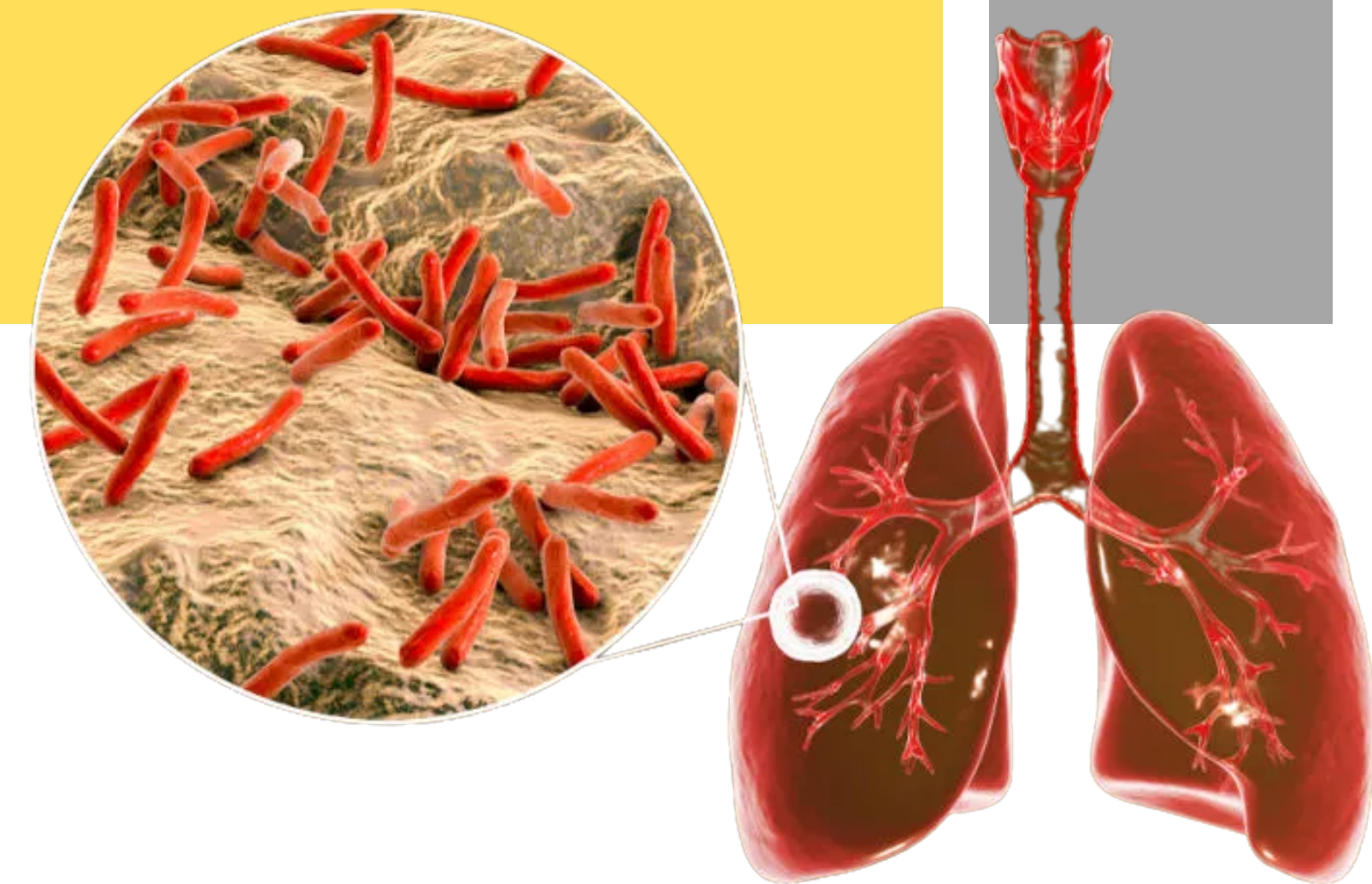
INTRODUÇÃO: AGENTE ETIOLÓGICO

- Micobactérias do complexo M. tuberculosis (espécie mais comum: M. tuberculosis – bacilo de Koch)
- Bacilo álcool-ácido resistente (BAAR), aeróbio, intracelular
- Parede lipídica → resistência a antibióticos e persistência nos macrófagos
- M. bovis: relevante em áreas rurais e consumo de leite não pasteurizado



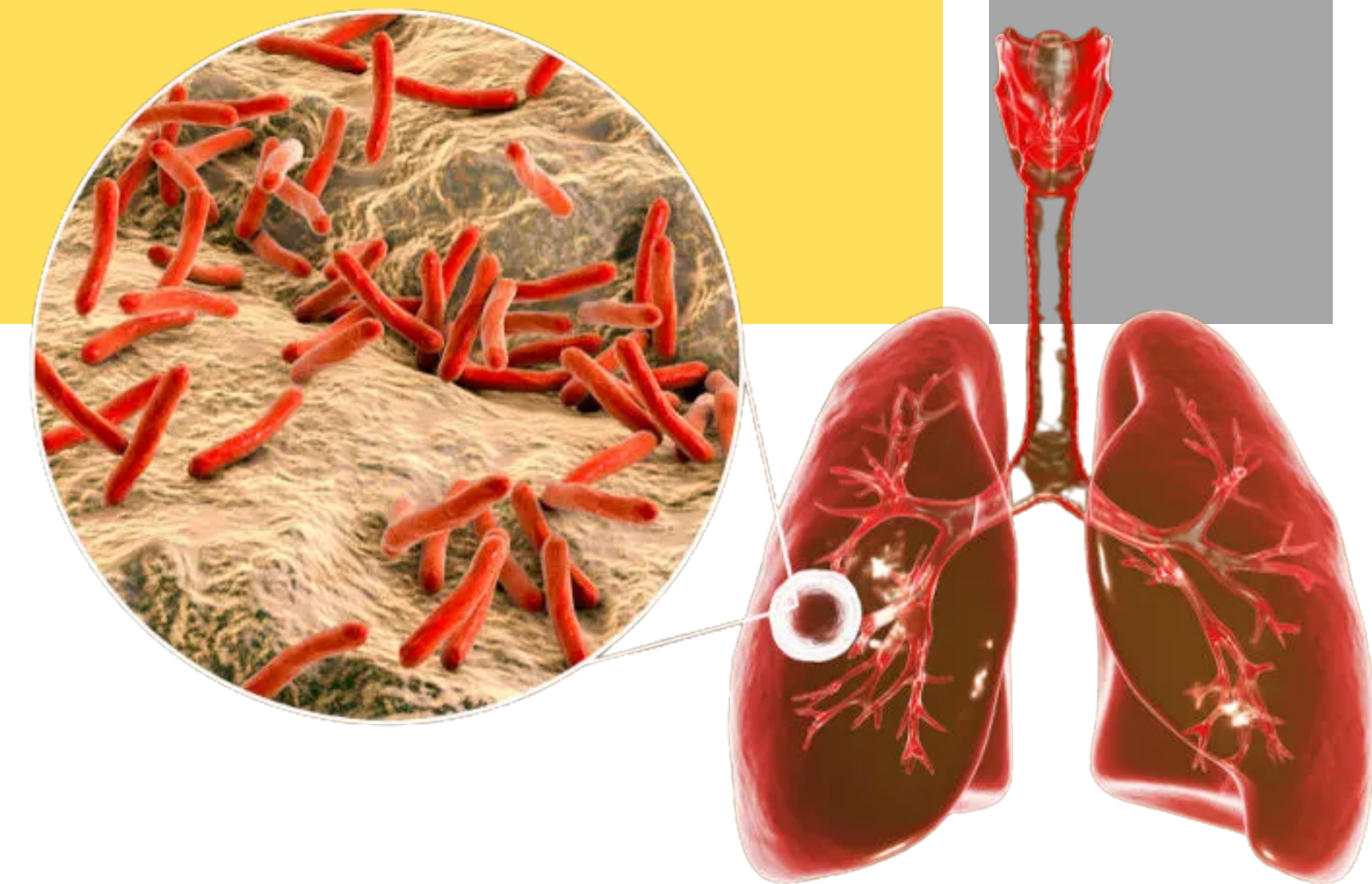
INTRODUÇÃO: TRANSMISSÃO

- Aérea (tosse, fala, espirro) de casos pulmonares/laríngeos
- Bacilos $<5\ \mu\text{m}$ permanecem em suspensão por horas (núcleos de Wells)



INTRODUÇÃO: TRANSMISSÃO

- Fatores que influenciam a transmissão:
 - Baciloscopia positiva
 - Tempo e intensidade do contato
 - Ambiente fechado e mal ventilado
- Estimativa: 10% dos infectados adoecem (5% nos 2 primeiros anos)



QUADRO 1 – Risco de adoecimento por tuberculose nas populações vulneráveis

POPULAÇÕES VULNERÁVEIS	RISCO DE ADOECIMENTO POR TB
Pessoas vivendo em situação de rua ¹	56 X maior
Pessoas vivendo com o HIV ²	28 X maior
Pessoas privadas de liberdade ²	28 X maior
Indígenas**	3 X maior

Fonte: CGPNCT/SVS/MS.

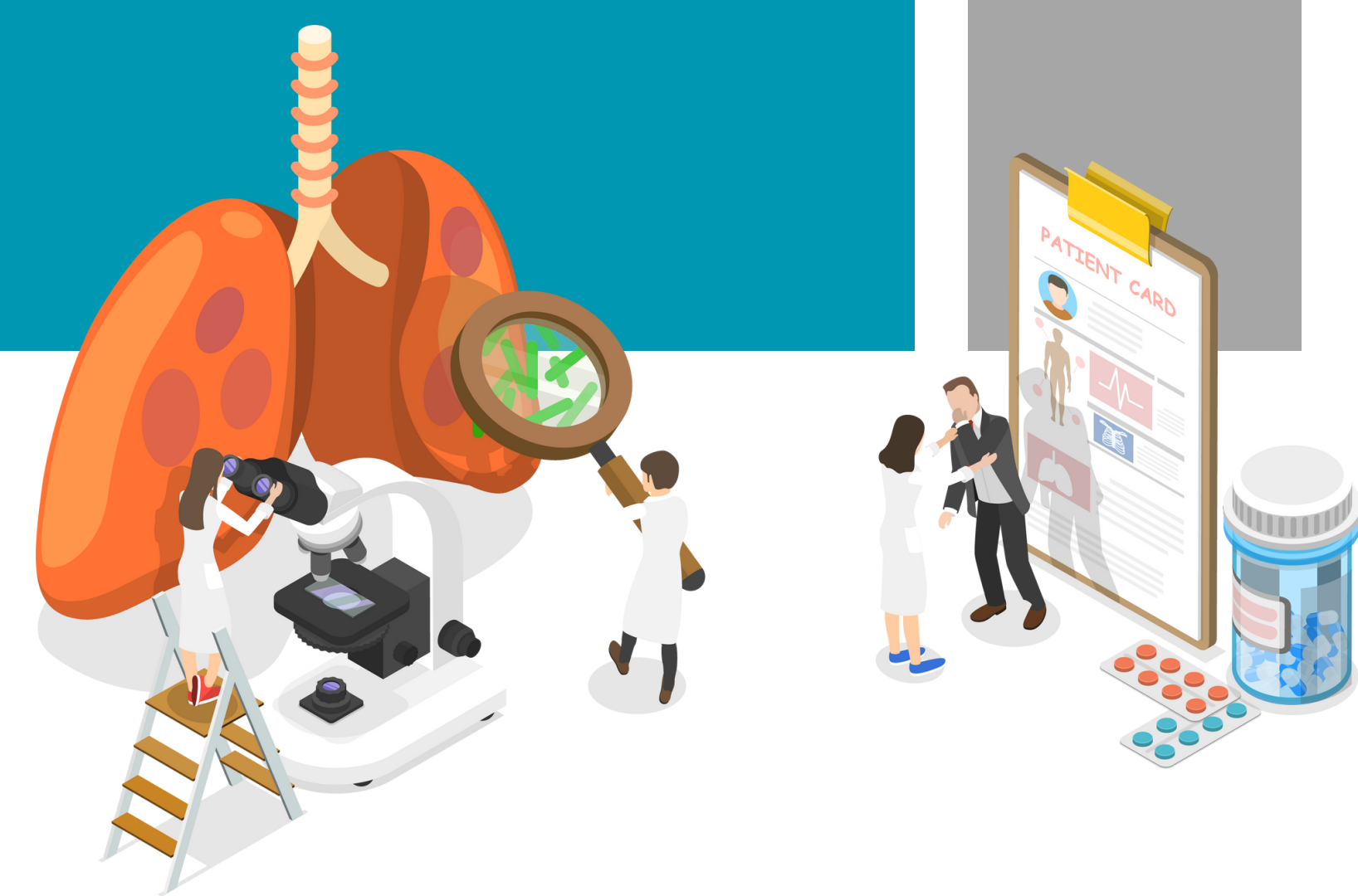
¹Dados do Sistema de Notificação e Acompanhamento dos Casos de Tuberculose – TB-WEB/SP e Prefeitura Municipal da São Paulo. Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social. Censo da população em situação de rua na municipalidade de São Paulo, 2015. São Paulo, 2015.

²Dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan, avaliados março de 2017.

EPIDEMIOLOGIA: GLOBAL

2015:

- 10,4 milhões de casos estimados de TB
- 580 mil com TB multirresistente (TB-MDR/TB-RR)
- 1,4 milhão de mortes por TB no ano



EPIDEMIOLOGIA: GLOBAL

2015

- 60% dos novos casos em: Índia, Indonésia, Nigéria, China, Paquistão e África do Sul
- Região das Américas - 3% da carga mundial
 - Brasil (33%), Peru (14%), México (9%) e Haiti (8%)



EPIDEMIOLOGIA: GLOBAL

2022

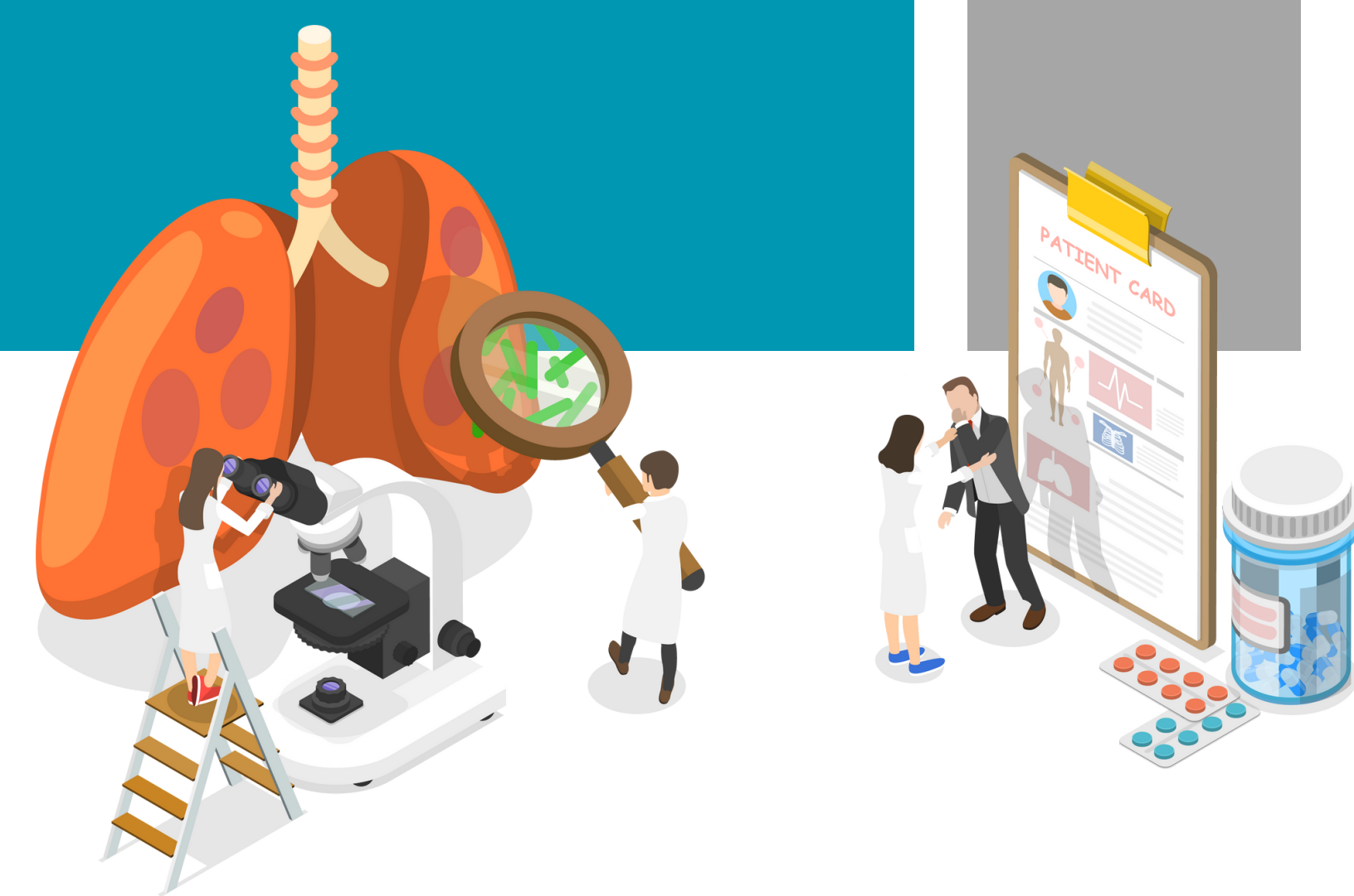
- ~10,6 milhões de pessoas adoeceram por TB
- 12% dos casos ocorreram em menores de 15 anos



EPIDEMIOLOGIA: GLOBAL

2022

- Apenas 49% das crianças e adolescentes (0 a 14 anos) foram diagnosticadas e notificadas
- Situação mais crítica em menores de 5 anos:
 - 58% dos casos estimados não foram notificados



EPIDEMIOLOGIA: BRASIL

2022

- 5.803 casos novos notificados em menores de 18 anos (7,2% do total nacional)
- Distribuição por faixa etária:
 - 0 a 4 anos: 11.476 casos
 - 5 a 9 anos: 6.374
 - 10 a 15 anos: 18.720
 - 16 a 18 anos: 33.382
- 112 óbitos registrados (2% das mortes por TB)

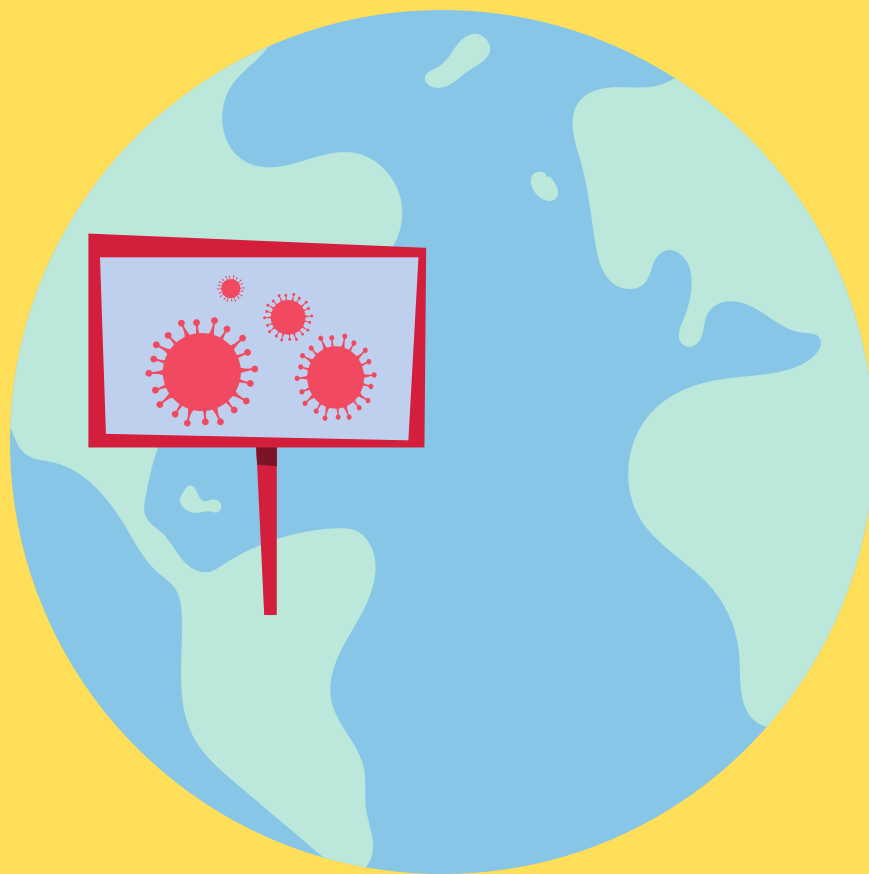
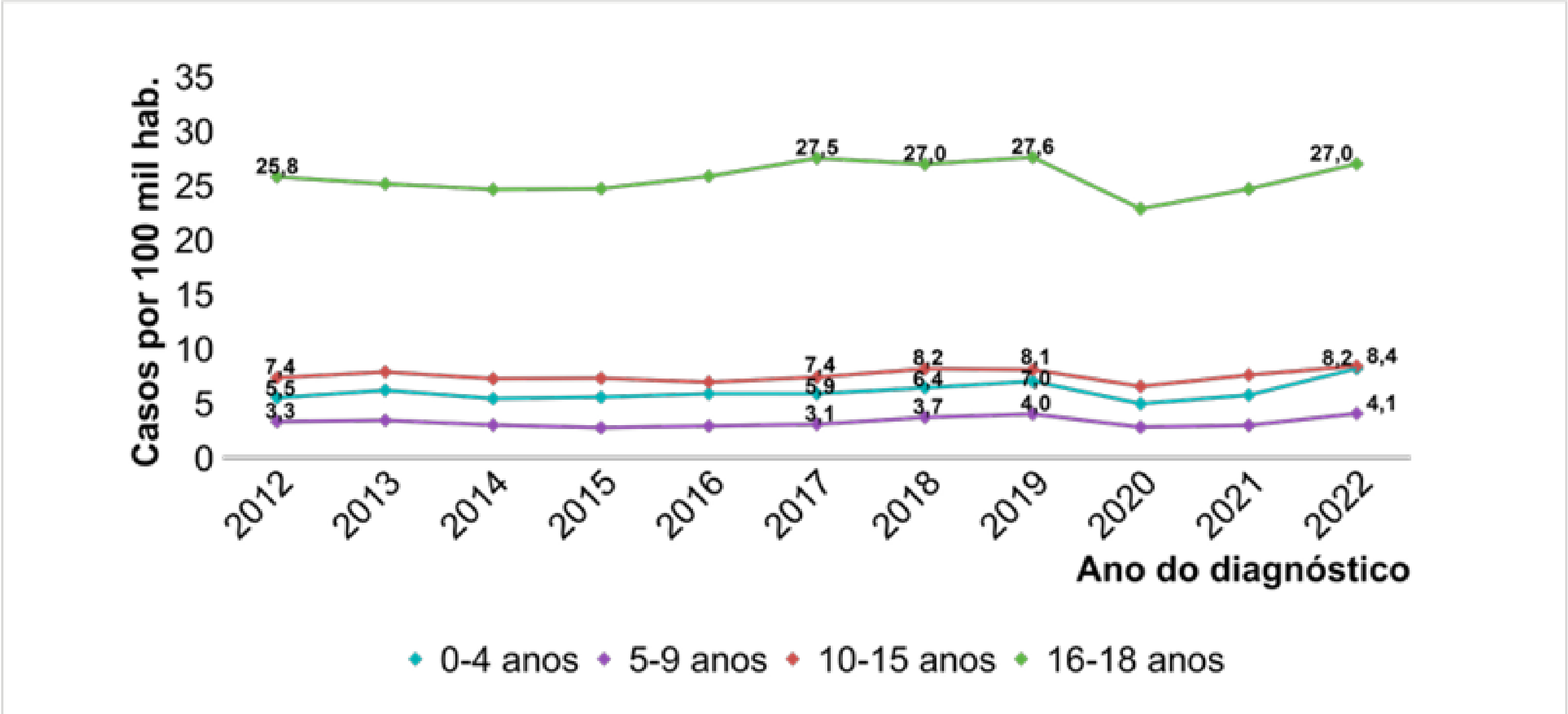
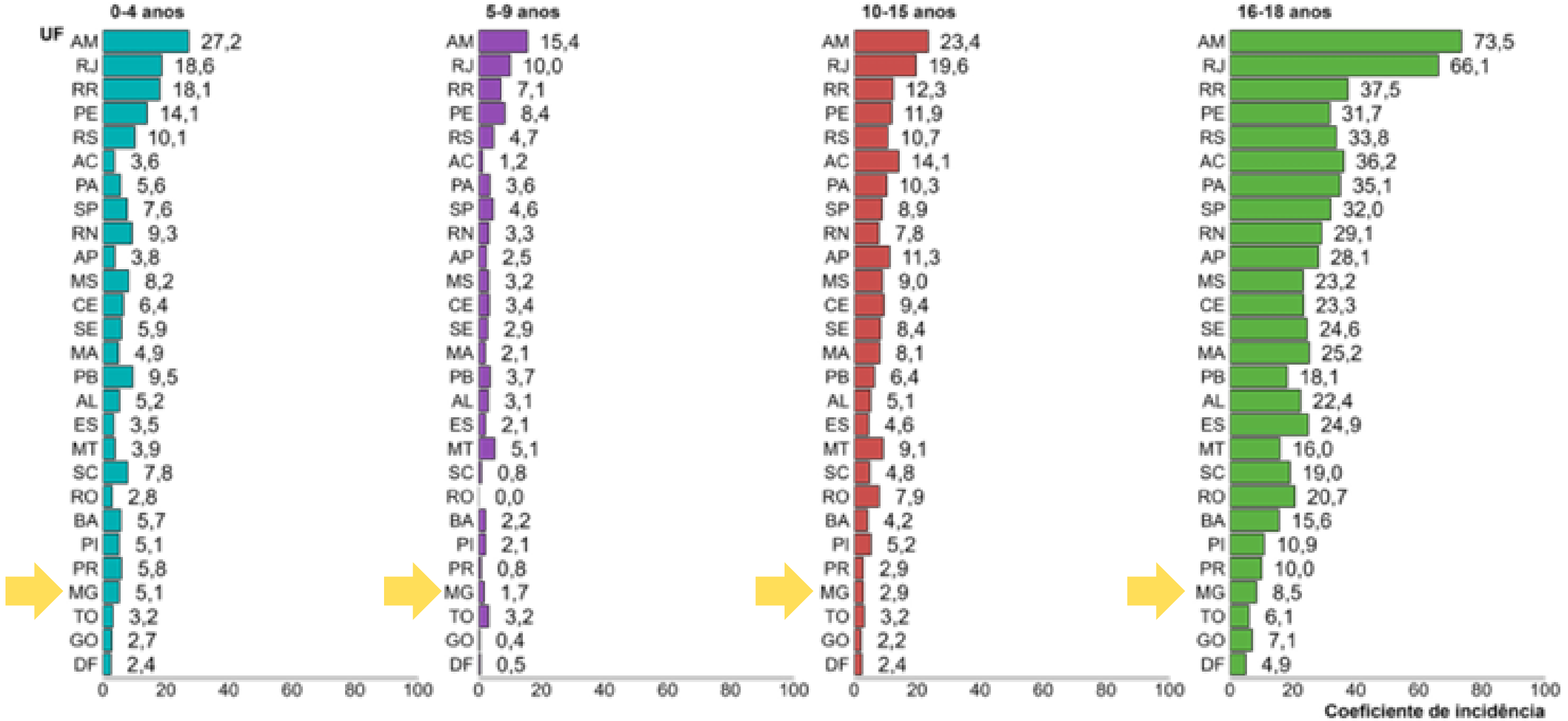


Figura 1 – Coeficiente de incidência de TB por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022



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.

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.

EPIDEMIOLOGIA: BRASIL

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

- Expansão do diagnóstico laboratorial em <9 anos
- ↑ 173% nos diagnósticos entre 2012 e 2022
- Relacionado à ampliação da rede TRM-TB (desde 2015)

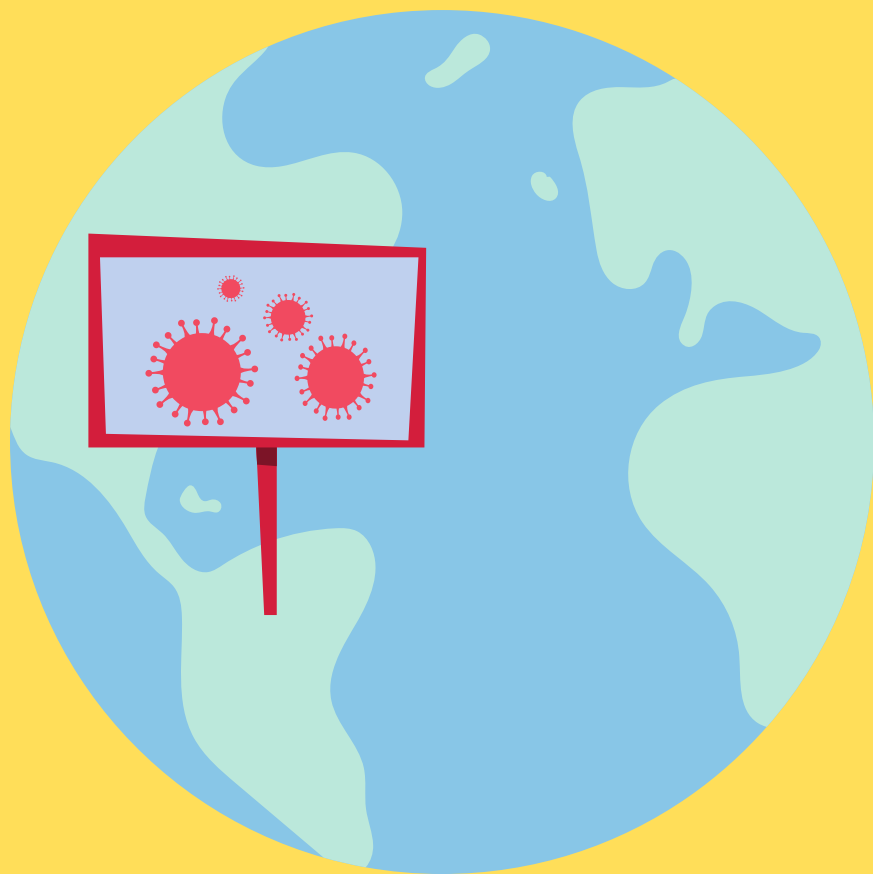
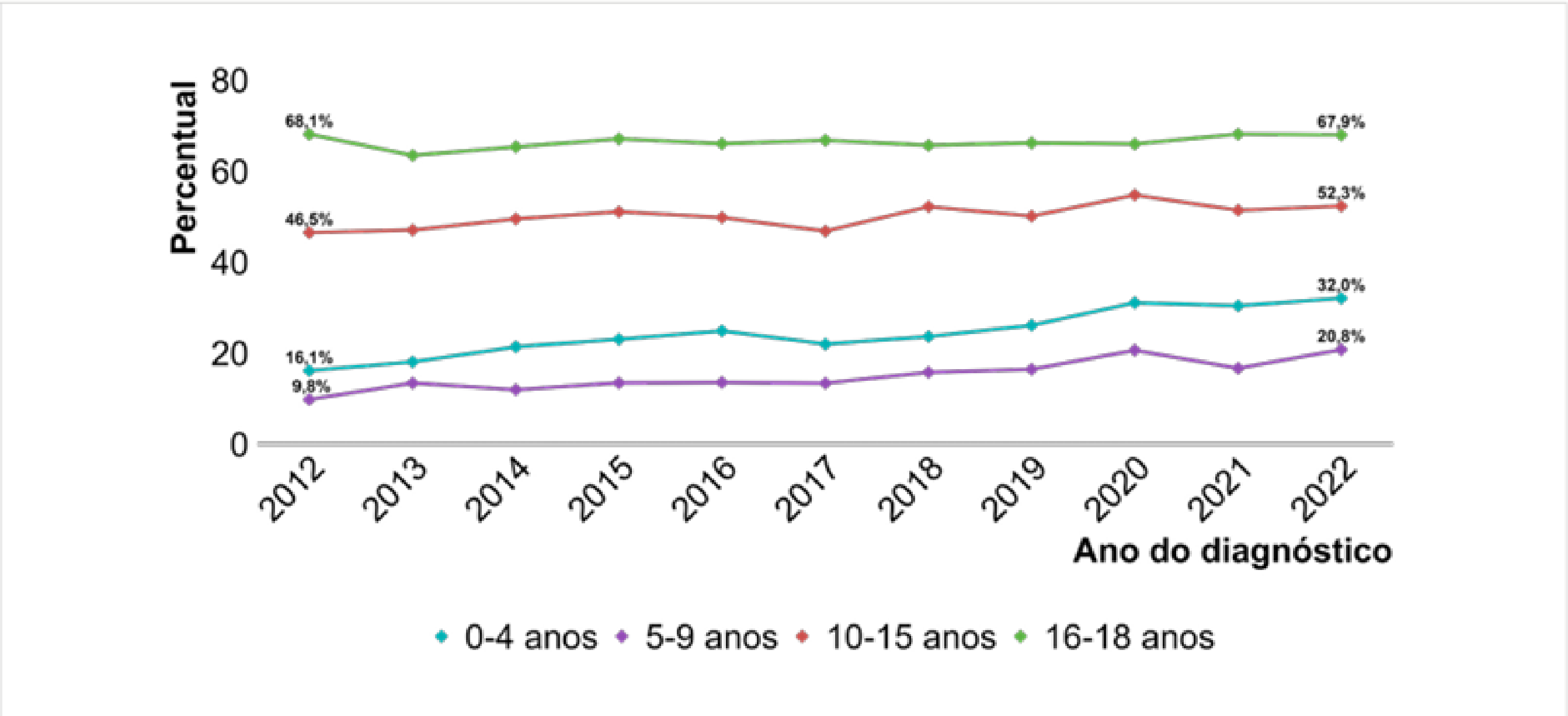
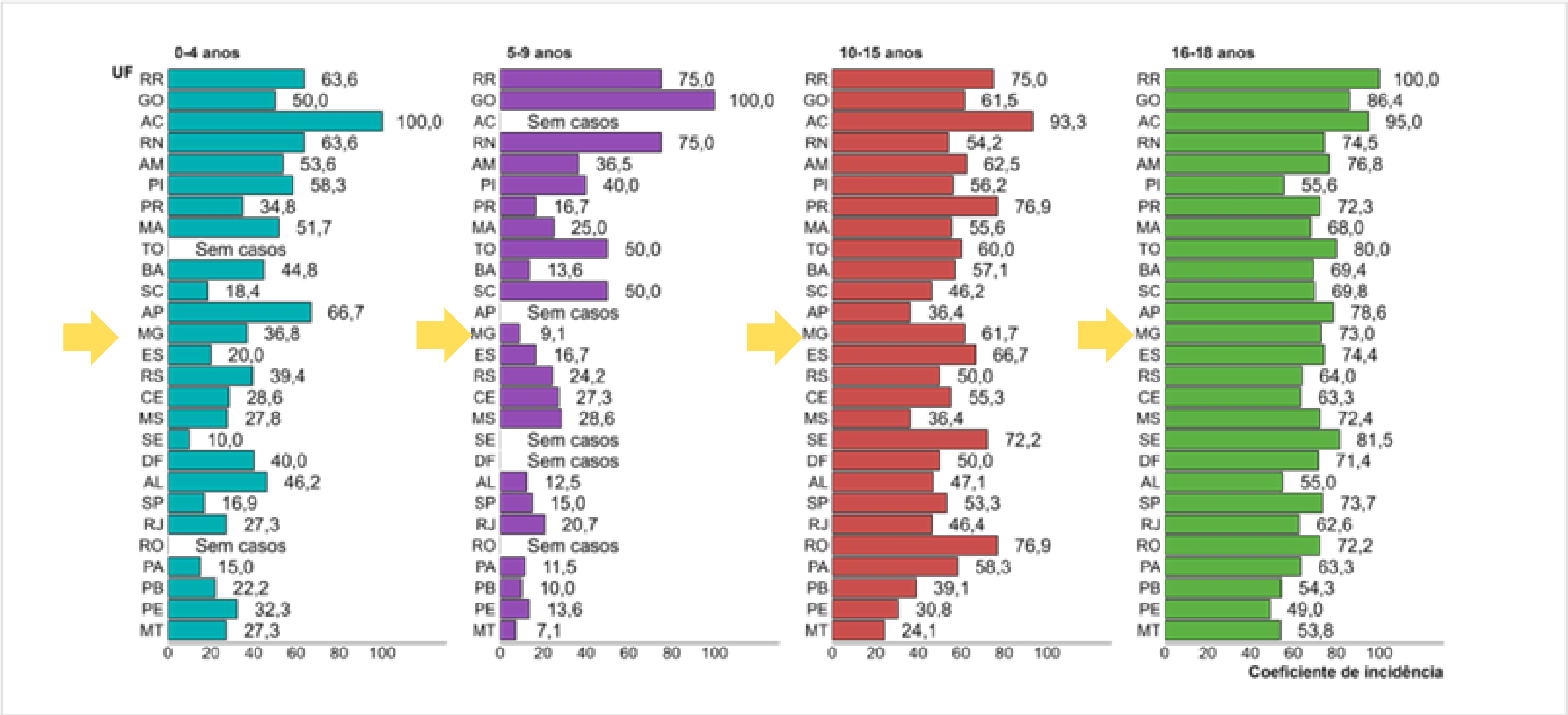


Figura 8 – Percentual de casos novos de TB confirmados laboratorialmente por faixa etária e ano de diagnóstico. Brasil, 2012 a 2022



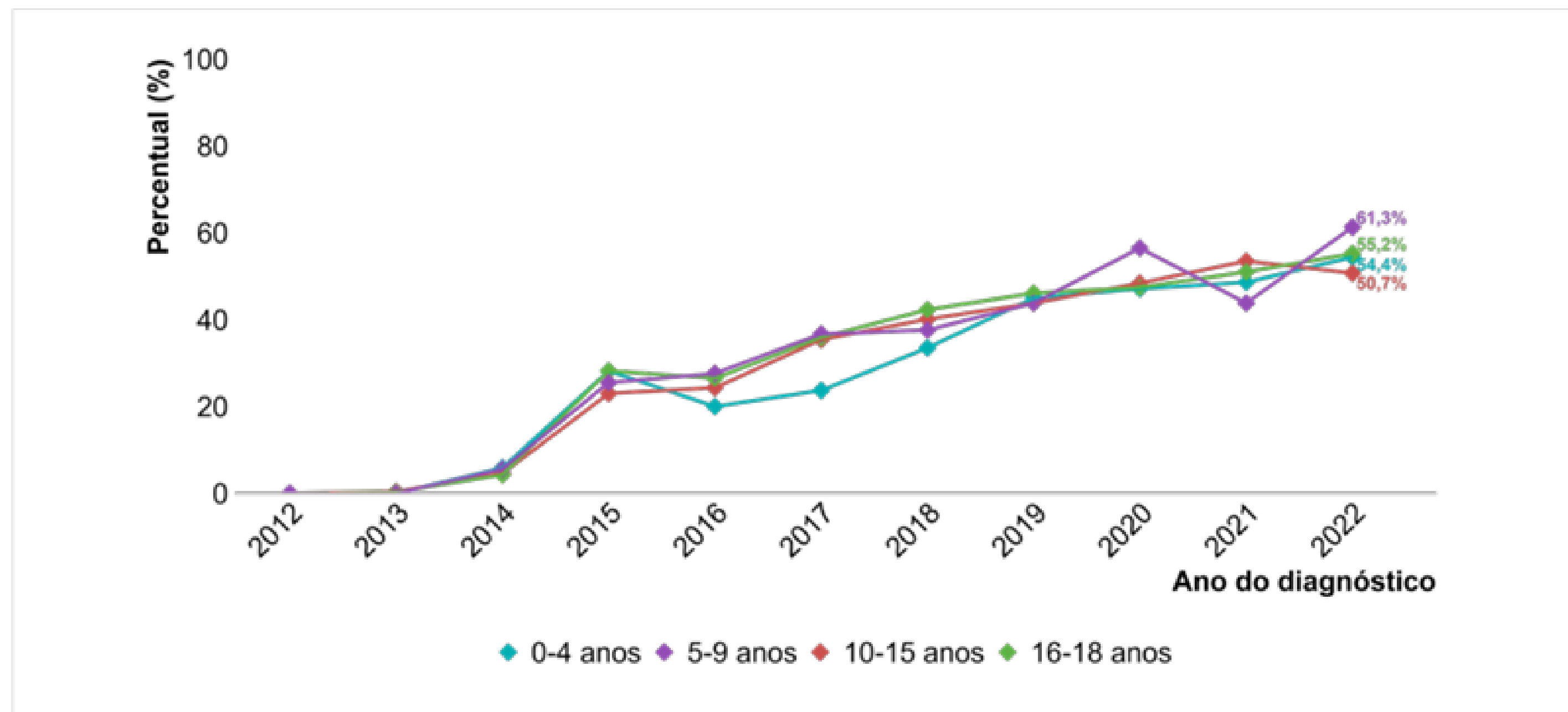
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

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

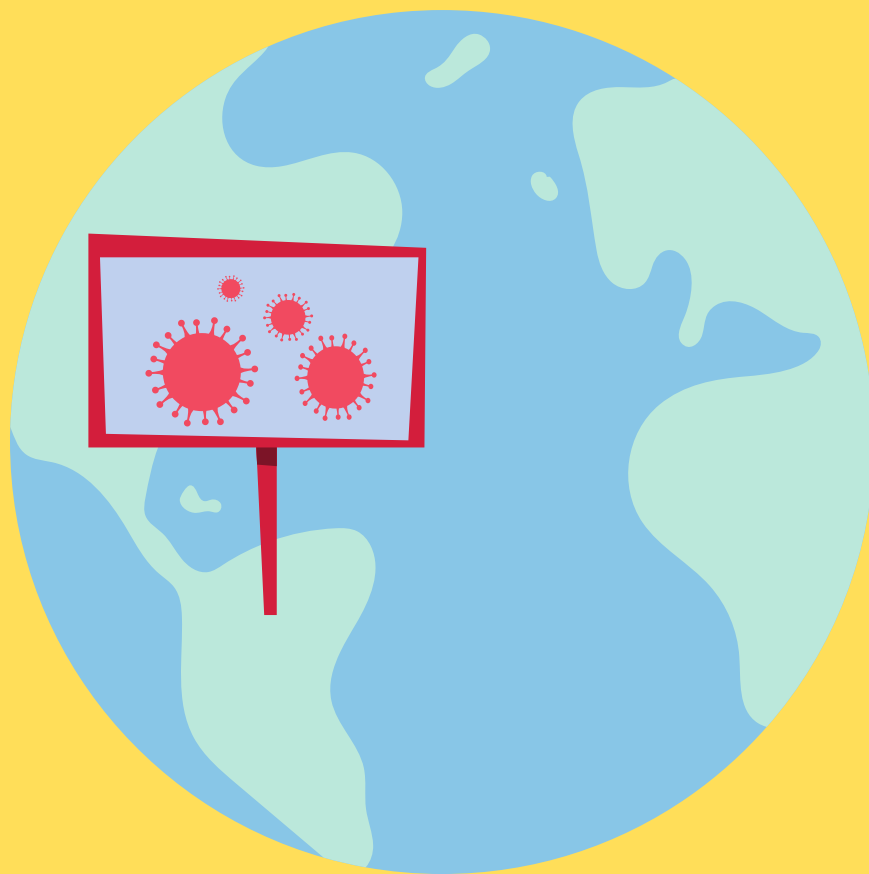


Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

EPIDEMIOLOGIA: BRASIL

IMPACTO DA PANDEMIA

- Queda de 22,2% nos casos em 2020 (vs. 2019)
- Retomada da notificação em 2021-2022
 - Aumento expressivo em <5 anos
 - Registros em 16-18 anos ainda abaixo do pré-pandemia



EPIDEMIOLOGIA: BRASIL

FORMAS CLÍNICAS

- Crianças <10 anos - maior proporção de TB extrapulmonar
- 1.158 casos graves (miliar/meningea) em 2022
 - 24% dos casos em menores de 4 anos.

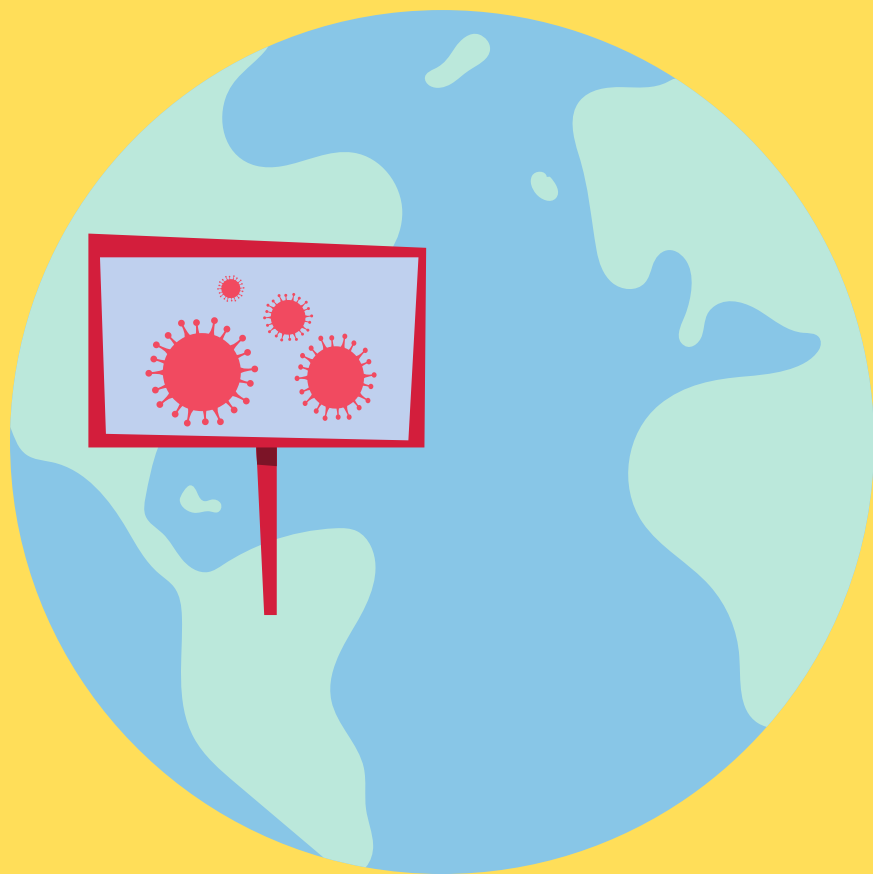
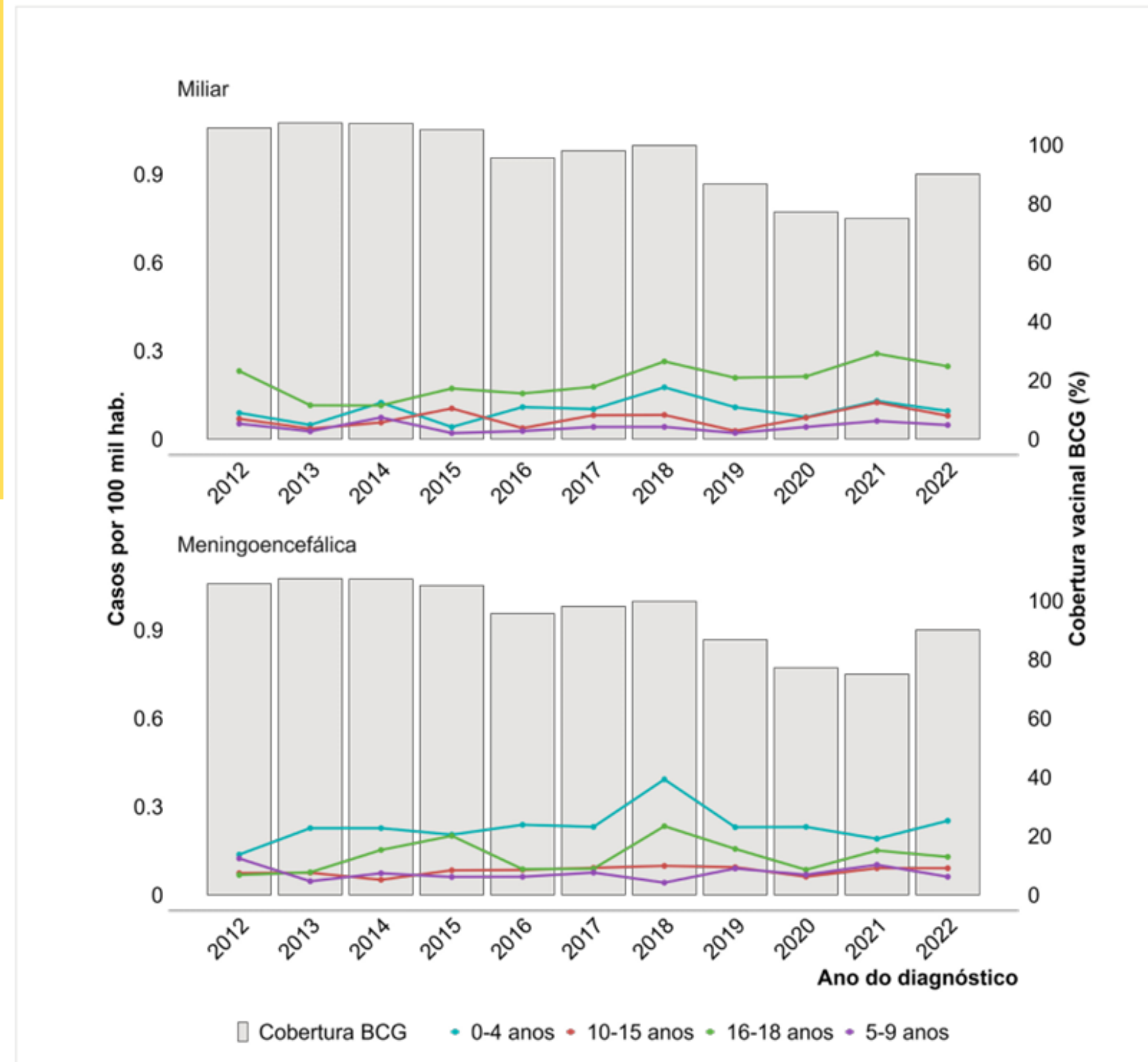
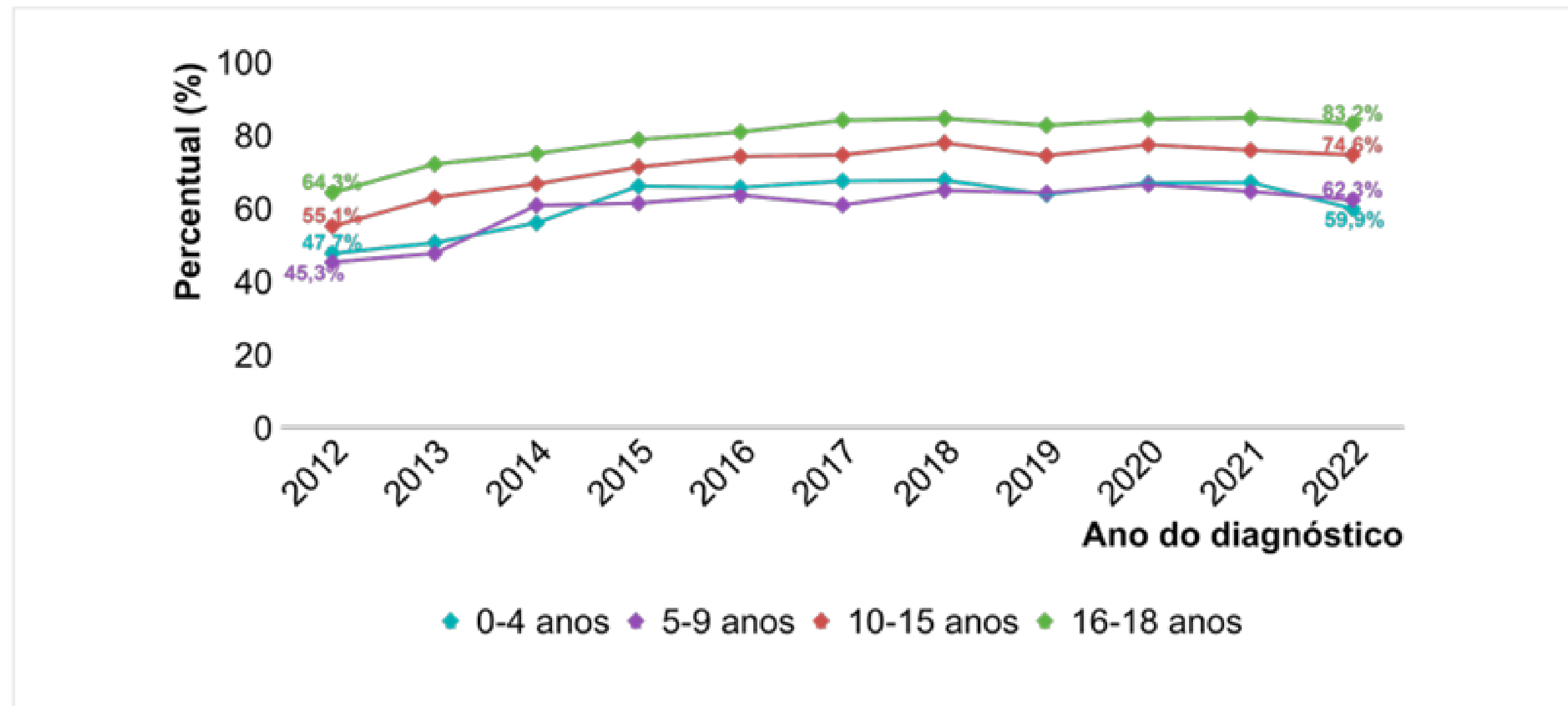


Figura 4 – Coeficiente de incidência dos casos novos de TB segundo forma clínica, faixa etária e cobertura vacinal da BCG. Brasil, 2012 a 2022



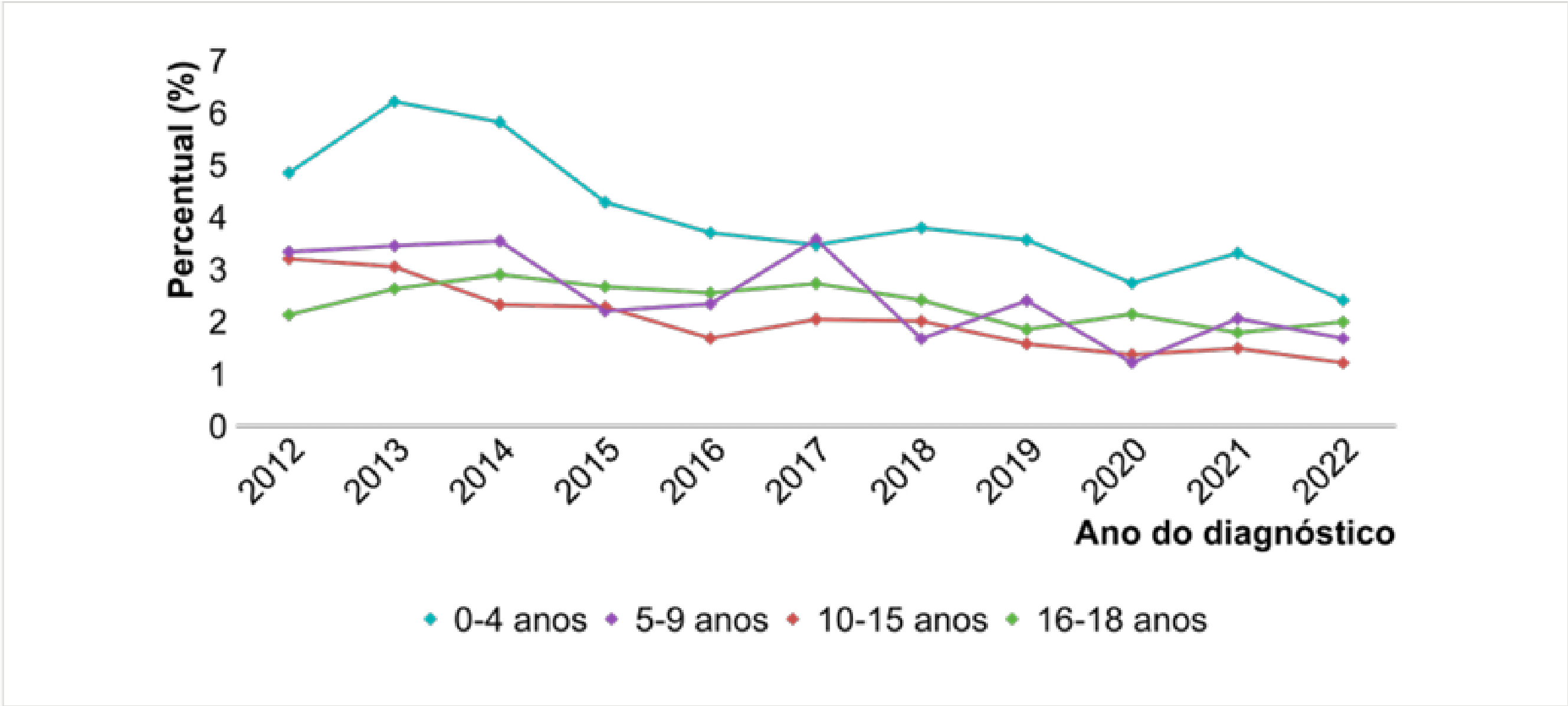
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

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



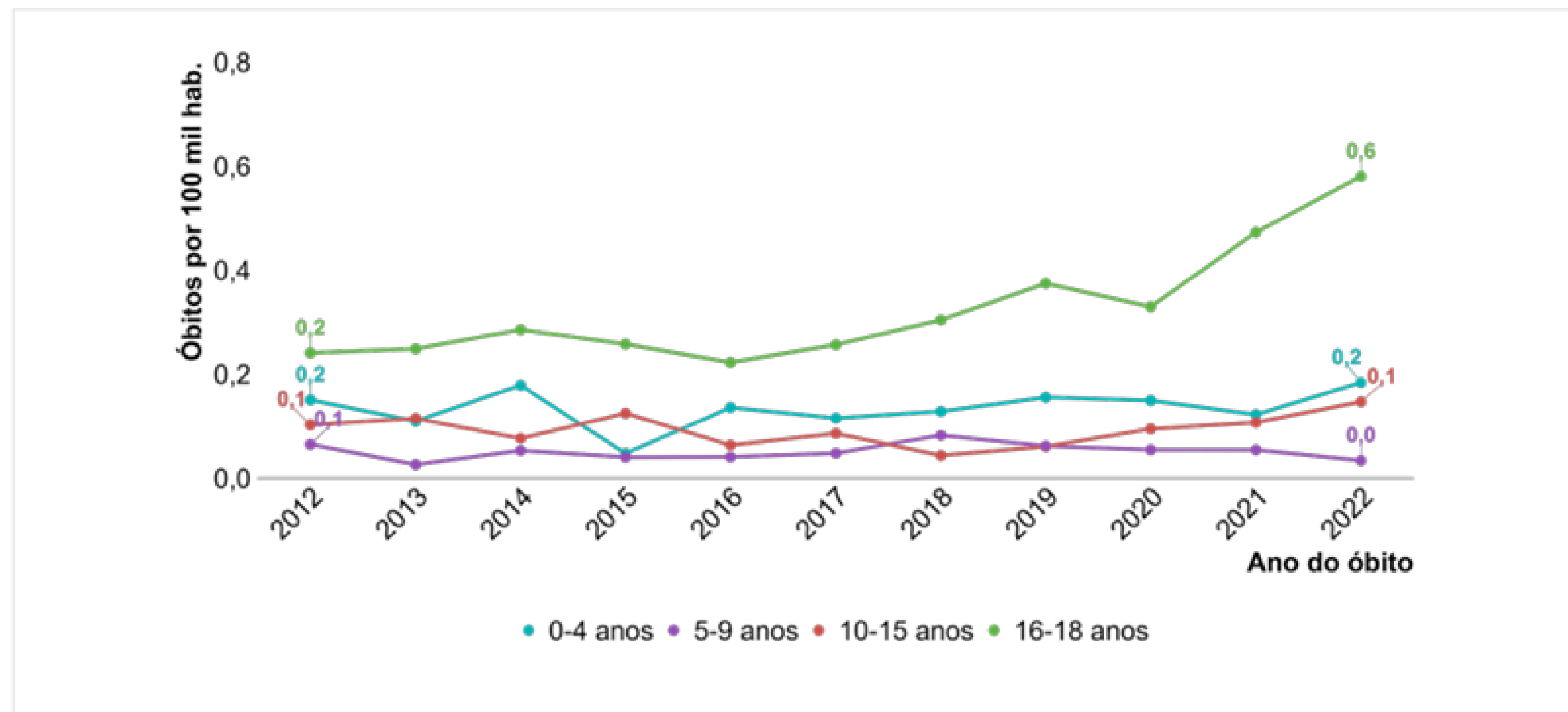
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde. Dados extraídos e qualificados em abril/2023. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

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.

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.

DIAGNÓSTICO

1. BACTERIOLOGICO

- Baciloscopia direta: pesquisa de BAAR em escarro, com maior sensibilidade nas formas bacilíferas.
- Teste Rápido Molecular (TRM-TB): detecta DNA do *M. tuberculosis* e resistência à rifampicina em < 2h.
- Cultura para micobactérias: maior sensibilidade; fundamental em baciloscopia negativa e formas extrapulmonares.
 - Teste de Sensibilidade (TS): identifica resistência às drogas (essencial em falhas terapêuticas).

QUADRO 5 – Leitura e interpretação dos resultados de baciloscopia de escarro

LEITURA	RESULTADO
Não são encontrados BAAR em 100 campos observados	NEGATIVO
1 a 9 BAAR em 100 campos observados	Relata-se a quantidade de bacilos encontrada
10 a 99 BAAR em 100 campos observados	POSITIVO +
1 a 10 BAAR por campo em 50 campos observados	POSITIVO ++
Em média mais de 10 BAAR por campo em 20 campos observados	POSITIVO +++

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2008.

QUADRO 7 – Resultados do TRM-TB

RESULTADOS	INTERPRETAÇÃO¹
MTB² não detectado	Negativo
MTB detectado e resistência à rifampicina não-detectada	Positivo para tuberculose, sem resistência à rifampicina
MTB detectado e resistência à rifampicina detectada	Positivo para tuberculose, com resistência à rifampicina
MTB detectado e resistência à rifampicina indeterminada	Positivo para tuberculose, resistência à rifampicina inconclusiva – repetir o teste em nova amostra
Sem resultado/inválido/erro	Inconclusivo – repetir o teste em nova amostra

Fonte: BRASIL, 2016.

DIAGNÓSTICO

2. IMAGEM

- Radiografia de tórax: primeira escolha na TB pulmonar, útil para monitoramento.
- Tomografia computadorizada: avalia lesões complexas ou em formas extrapulmonares - realizar com contraste.
- Outros exames de imagem: USG, RNM e cintilografia auxiliam no diagnóstico de TB extrapulmonar (meníngea, pleural, óssea etc.).

DIAGNÓSTICO

2. IMAGEM

QUADRO 9 – Classificação dos achados radiológicos da tuberculose pulmonar descritas na notificação.

CLASSIFICAÇÃO	ACHADOS
Normal	Sem alterações sugestivas de atividade de tuberculose.
Suspeito	Alterações sugestivas de atividade de tuberculose, como cavidades, nódulos, consolidações, massas, processo intersticial (miliar), derrame pleural e alargamento de mediastino.
Sequela	Imagens sugestivas de lesões cicatriciais, como bandas, retrações parenquimatosas e calcificações.
Outras doenças	Imagens sugestivas de pneumopatias não tuberculosas, como Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e outras doenças respiratórias.

Fonte: CGPNCT/SVS/MS.

DIAGNÓSTICO

2. IMAGEM

QUADRO 10 – Alterações sugestivas de tuberculose ativa ou sequela de tuberculose em tomografia computadorizada de tórax.

SINAIS SUGESTIVOS DE TUBERCULOSE ATIVA	SINAIS SUGESTIVOS DE SEQUELA DE TUBERCULOSE
■ Cavidades de paredes espessas ■ Nódulos ■ Nódulos centrolobulares de distribuição segmentar ■ Nódulos centrolobulares confluentes ■ Consolidações ■ Espessamento de paredes brônquicas ■ Aspecto de “árvore em brotamento” ■ Massas ■ Bronquiectasias	■ Bandas ■ Nódulos calcificados ■ Cavidades de paredes finas ■ Bronquiectasias de tração ■ Espessamento pleural

Fonte: Adaptado de BOMBARDA, S. et al, 2003.

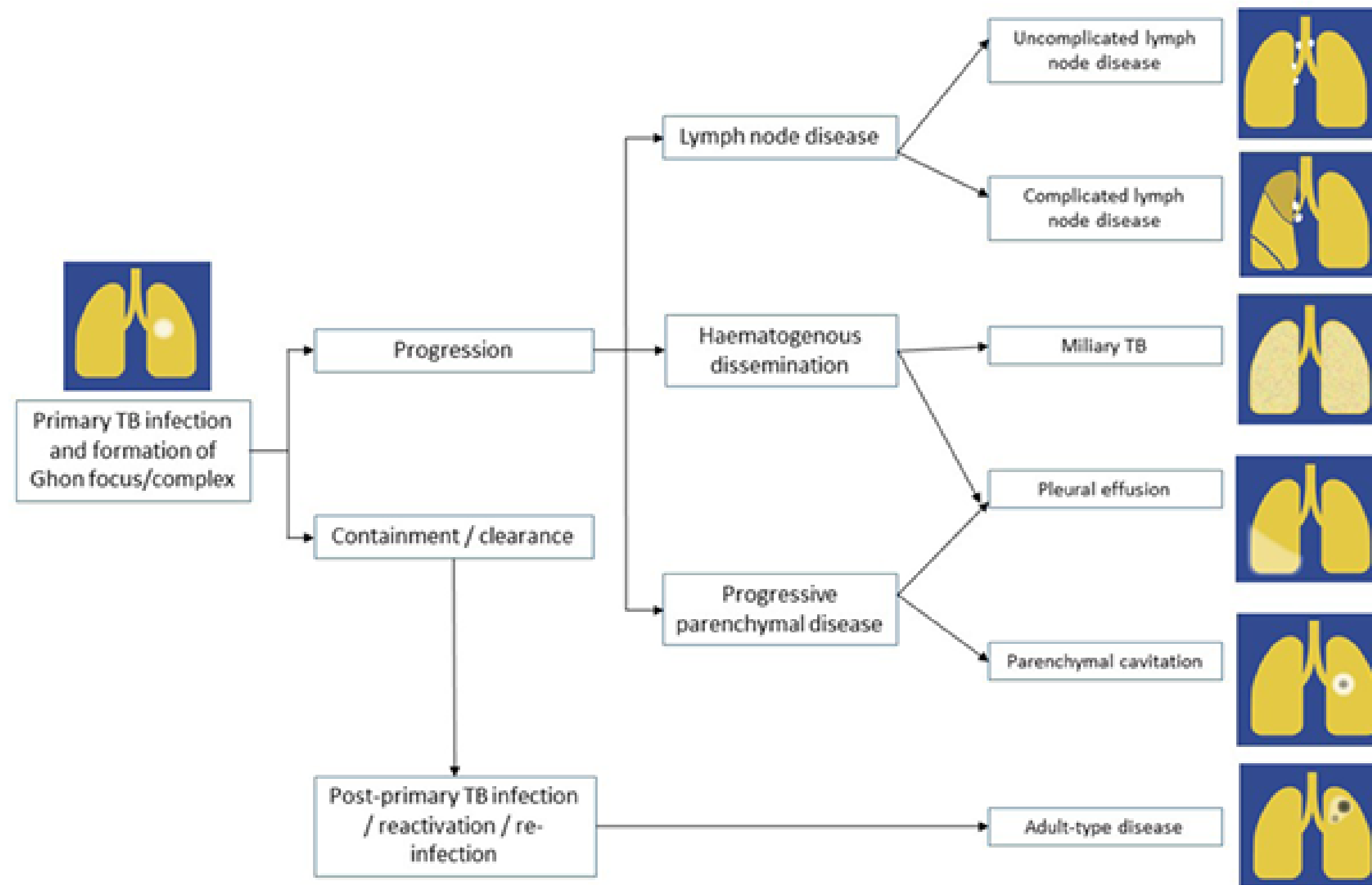
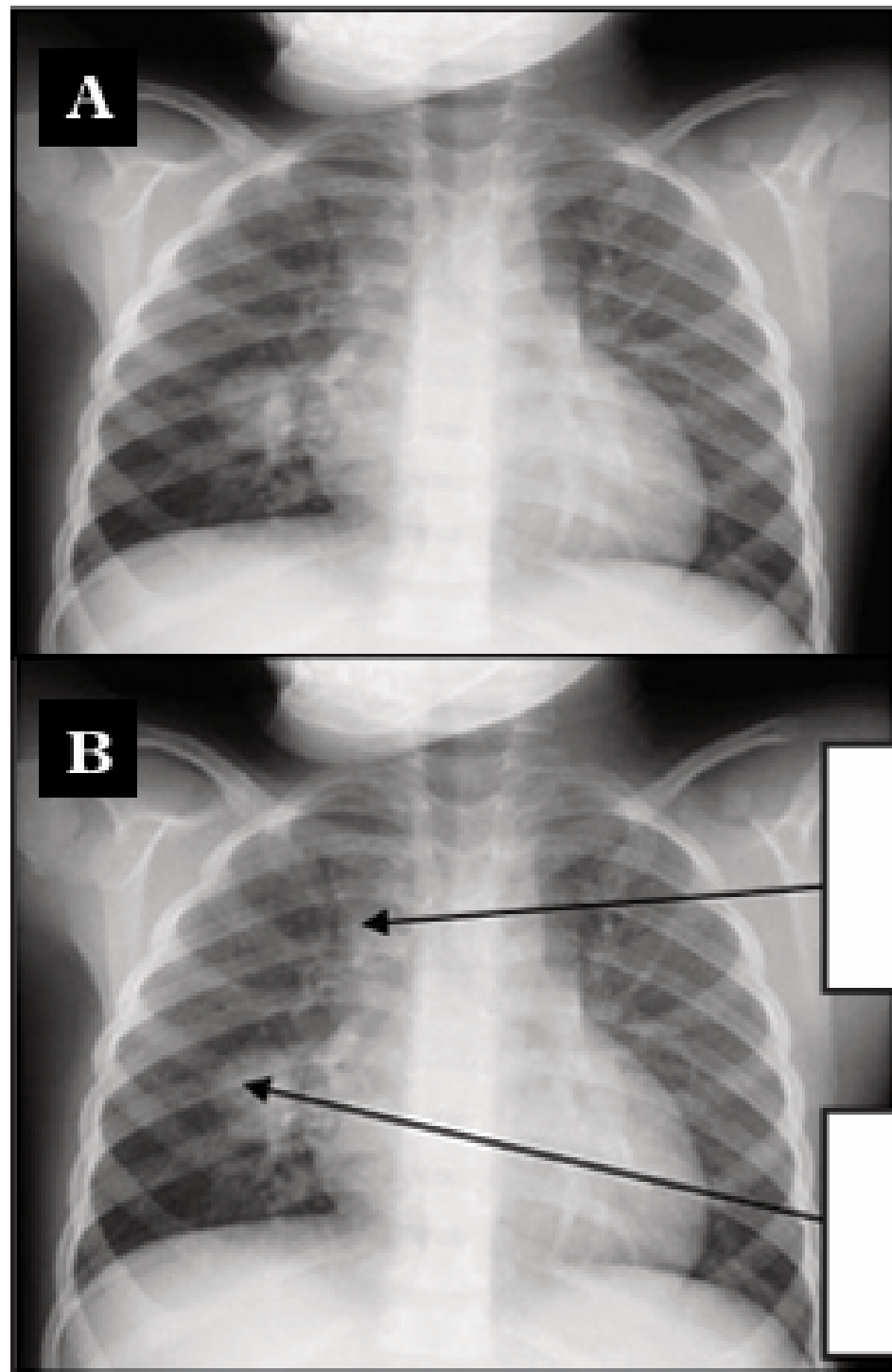
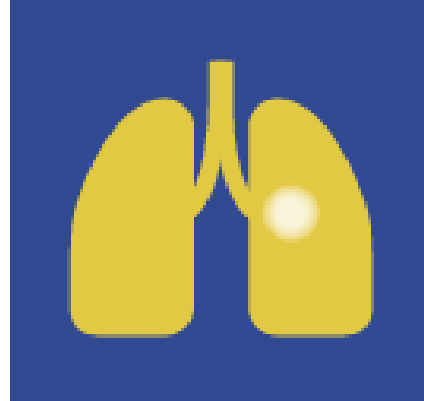
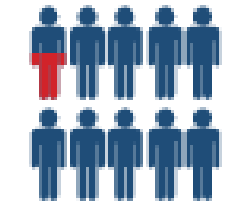


Figure 5.1: Well-recognised typical CXR features for paediatric pulmonary TB that have high specificity for pulmonary TB



The primary (Ghon) focus 		Very uncommon
		Very specific
	NON-SEVERE	Non-severe

A primary focus (without associated lymphadenopathy) is very rarely seen on CXR.

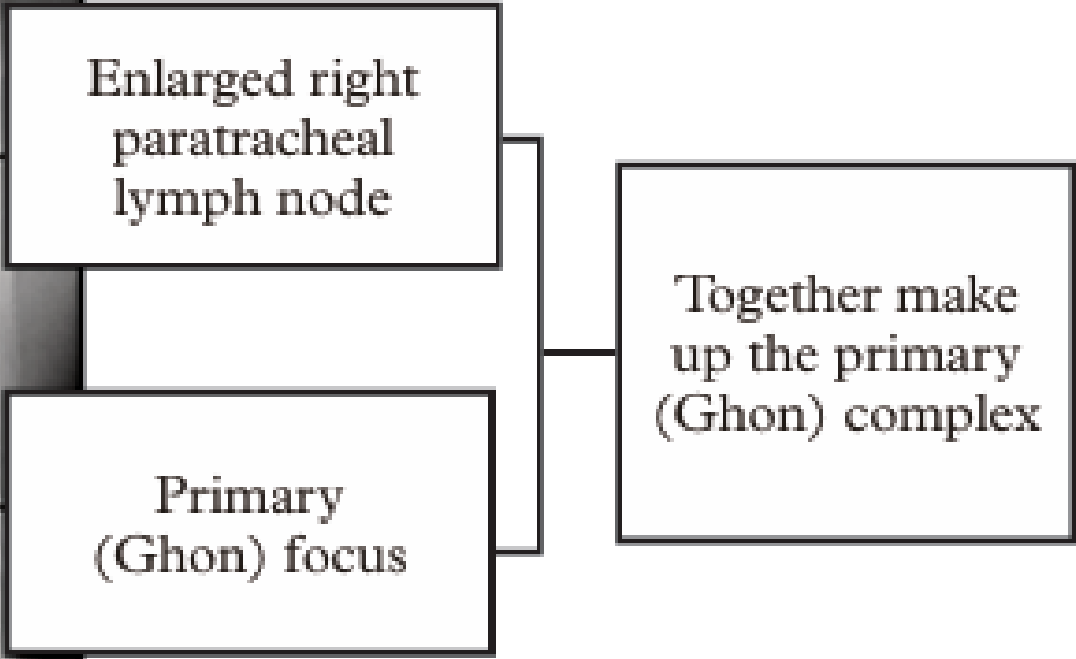


Figure 5.6: CXR B is an annotated version of CXR A. This CXR shows a primary (Ghon) complex

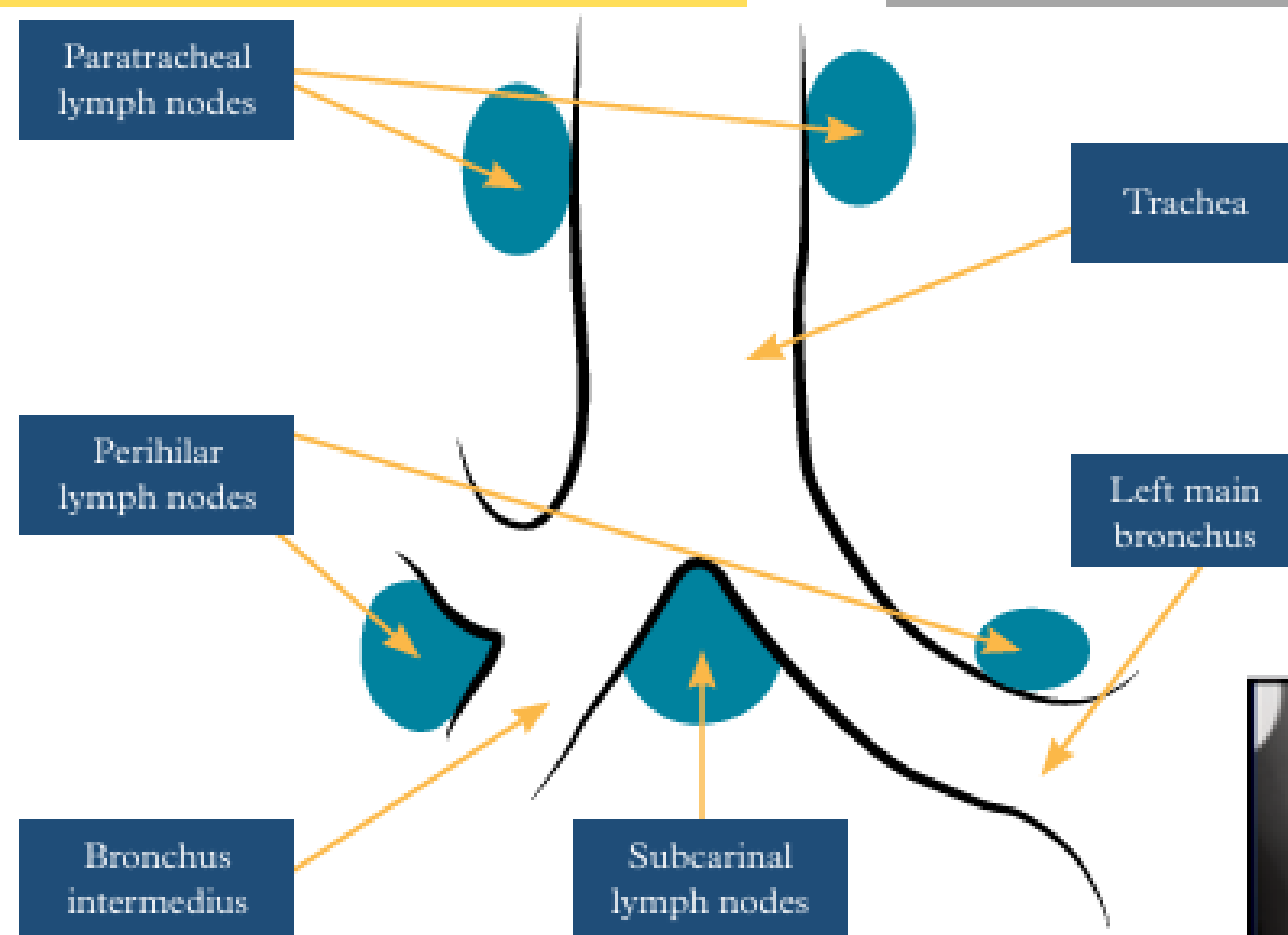


Figure 5.7: Anatomical position of mediastinal lymph nodes

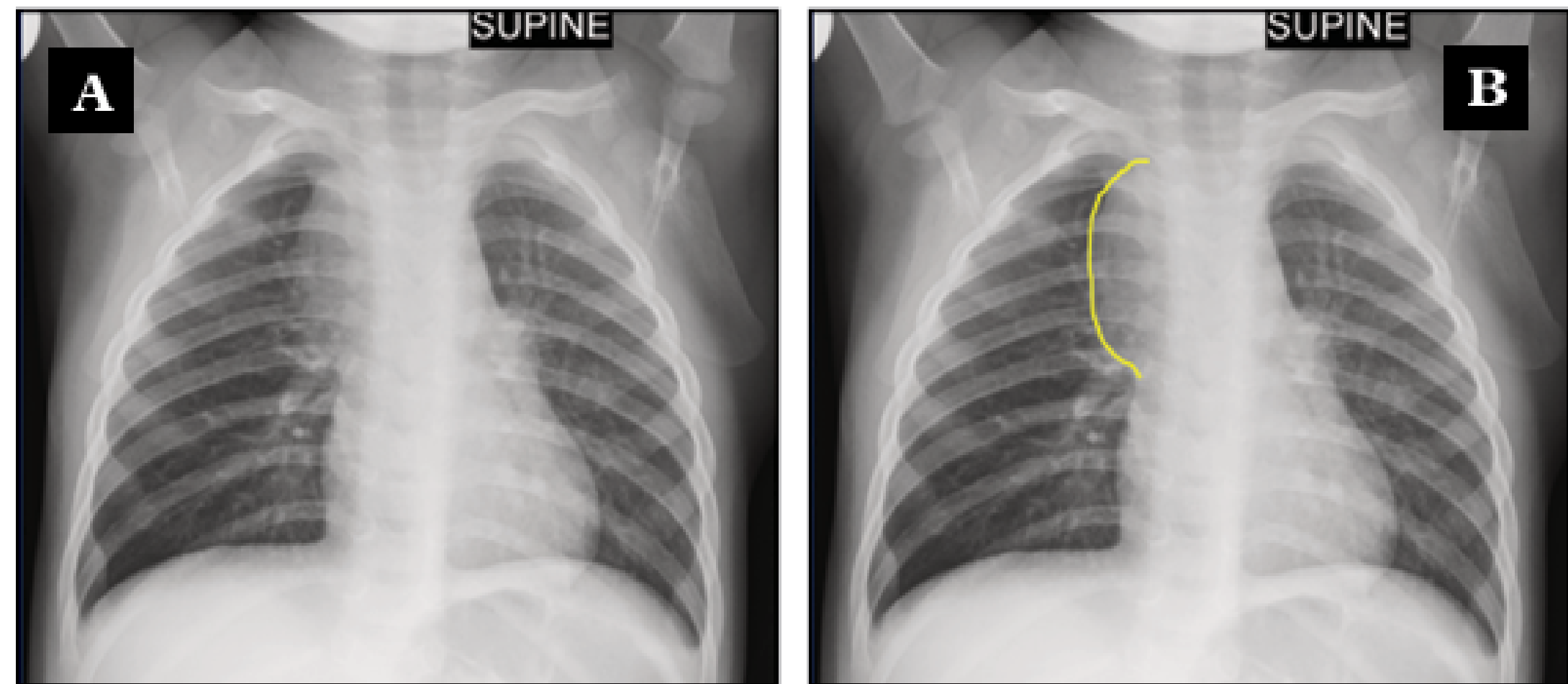
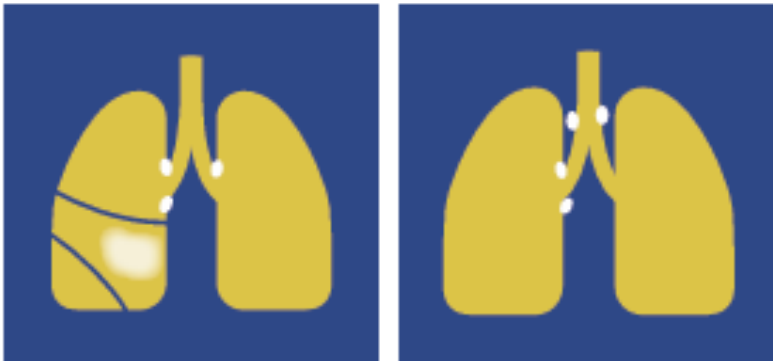
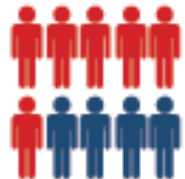


Figure 5.11: Another example of an enlarged paratracheal lymph node – this time on the right. CXR B is an annotated version of CXR A.

Uncomplicated lymph node disease

Uncomplicated lymph node disease 		Very common
		Very specific
		Non-severe

Uncomplicated lymph node disease refers to the presence of enlarged mediastinal lymph nodes with:

- 1. NO significant airway compression AND
- 2. Either minimal (<1 lobe) or no parenchymal involvement.

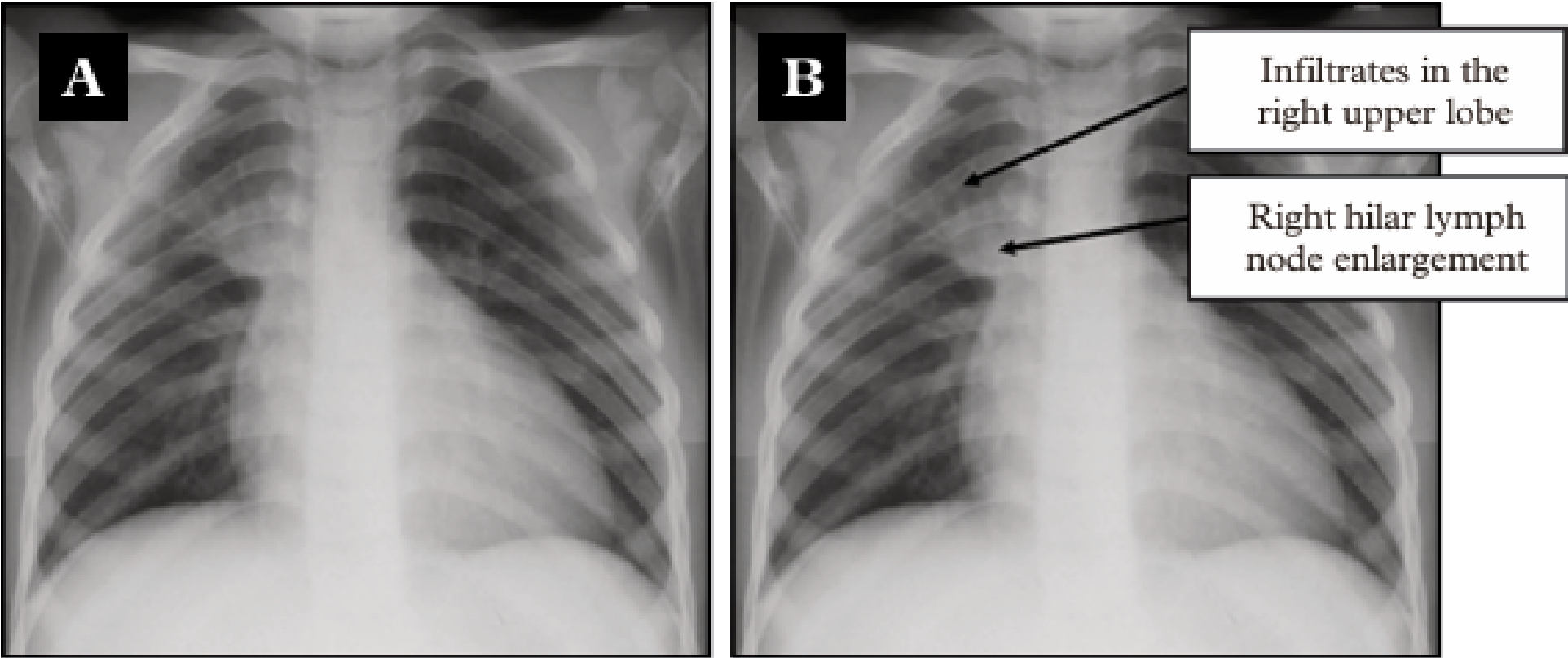
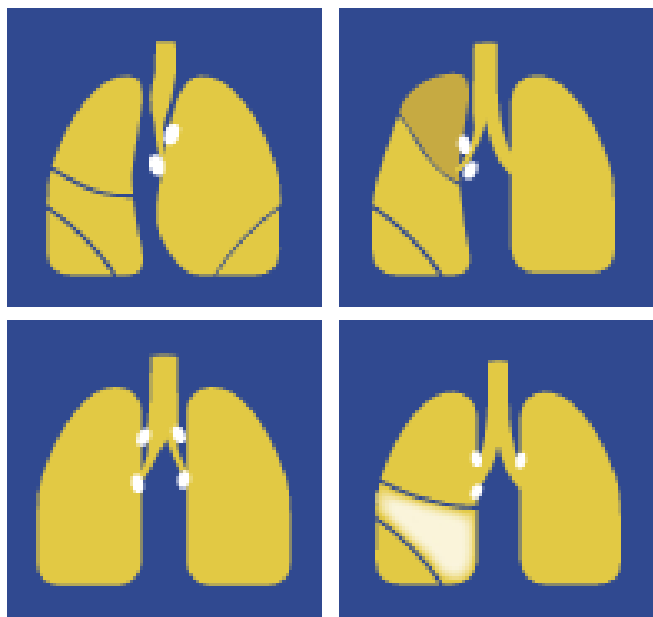


Figure 5.17: CXR B is an annotated version of CXR A taken from a 4-year-old child. This CXR shows hilar lymph node enlargement with segmental (<1 lobe) parenchymal involvement. This is radiologically non-severe disease.

Complicated lymph node disease



	Uncommon
	Very specific
	Severe

Large airway compression

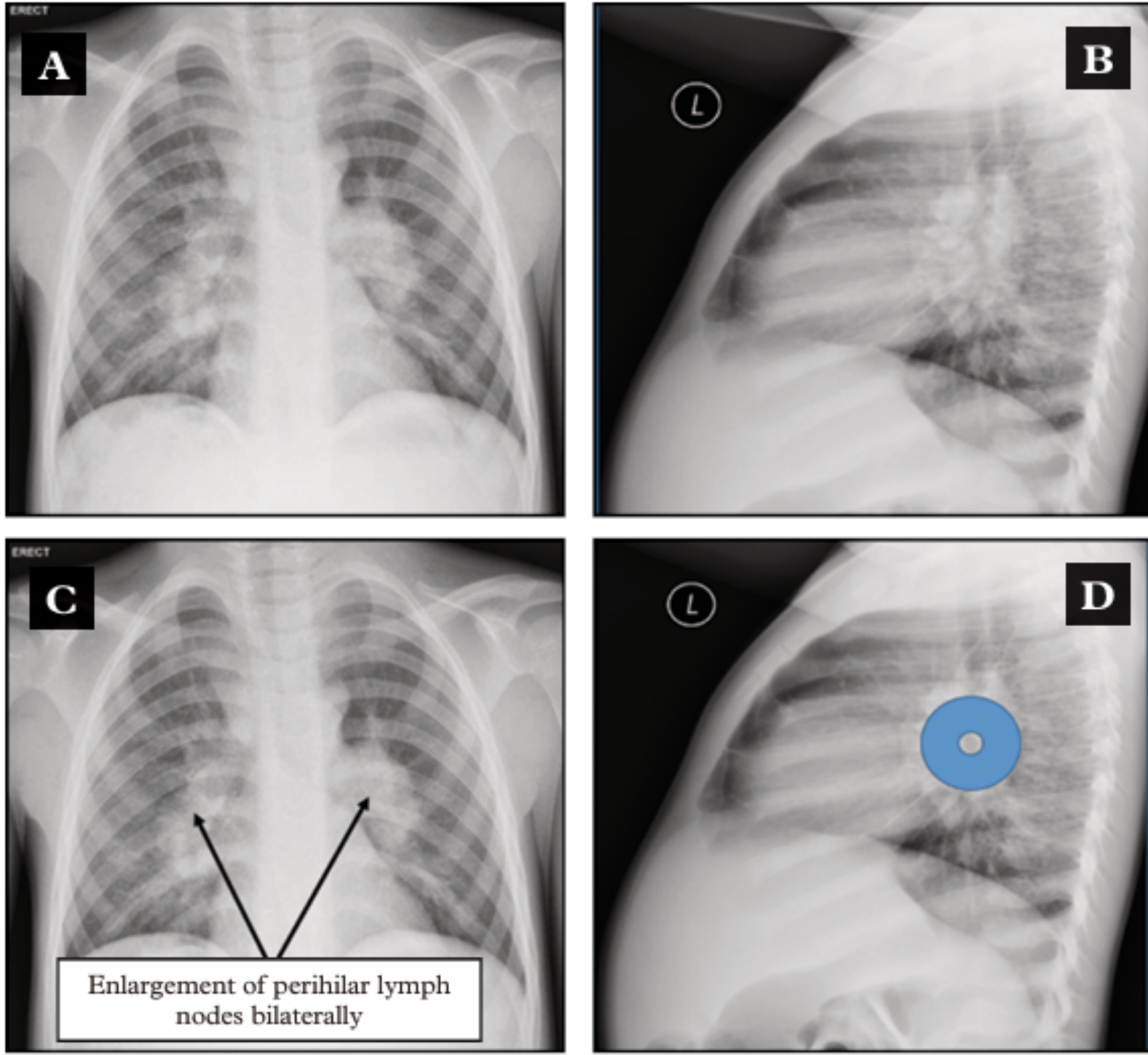


Figure 5.26: CXR A and B are a set of AP and lateral CXRs from a 6-year-old child which show bilateral enlargement of hilar lymph nodes. CXR C and D are the same set of CXRs, but these are annotated. On the AP films (CXR A and CXR C) note the lobulated / round opacities in both hilar regions. There is also bilateral airway compression. On the lateral film (CXR B and CXR D) you can see the doughnut / hamburger sign - the annotated abnormal opacity in the inferior posterior quadrant. This is radiologically severe disease because there is airway compression.

Simple pleural effusion 		Fairly common
		Specific
	NON-SEVERE	Non-severe

Complicated pleural effusion 		Uncommon
		Specific
	SEVERE	Severe

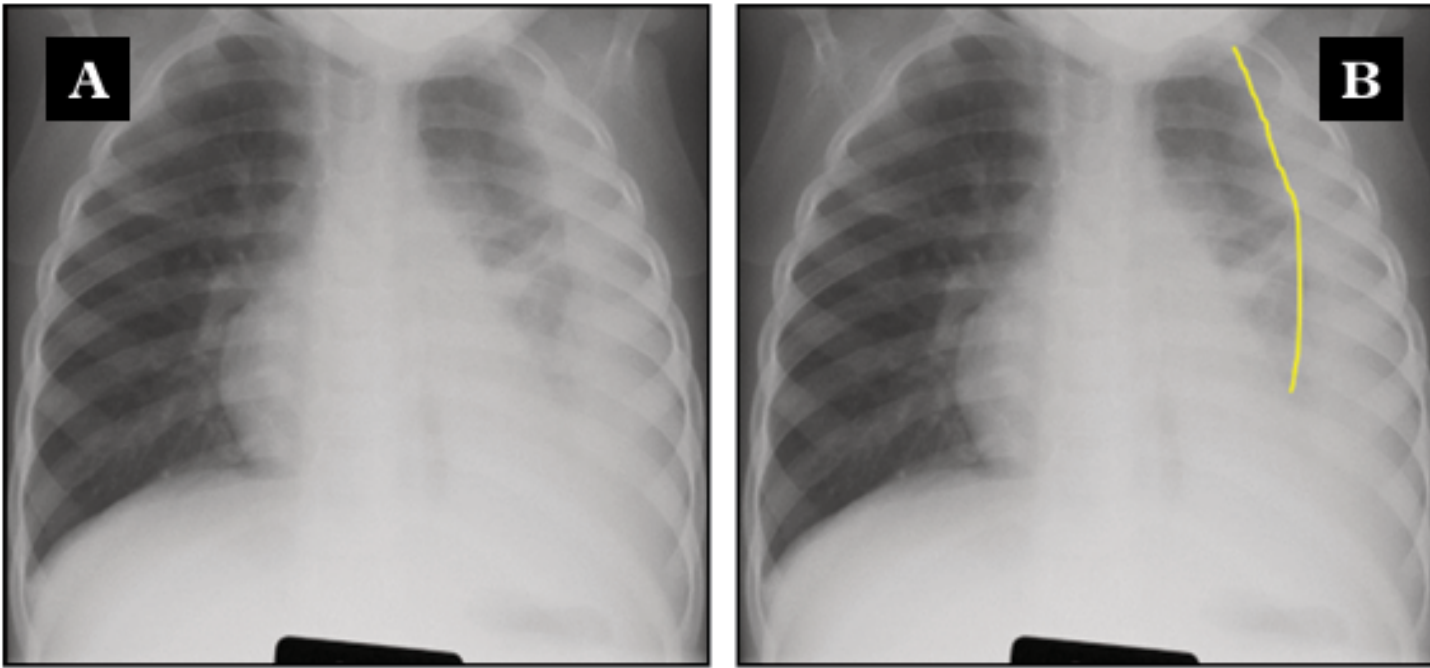


Figure 5.34: This CXR was taken from a 7-year-old child. CXR B is the same as CXR A but the edge of the effusion is annotated. This is a left-sided pleural effusion. There is also underlying lung parenchymal disease (the underlying lung appears whiter). This is radiologically severe disease.

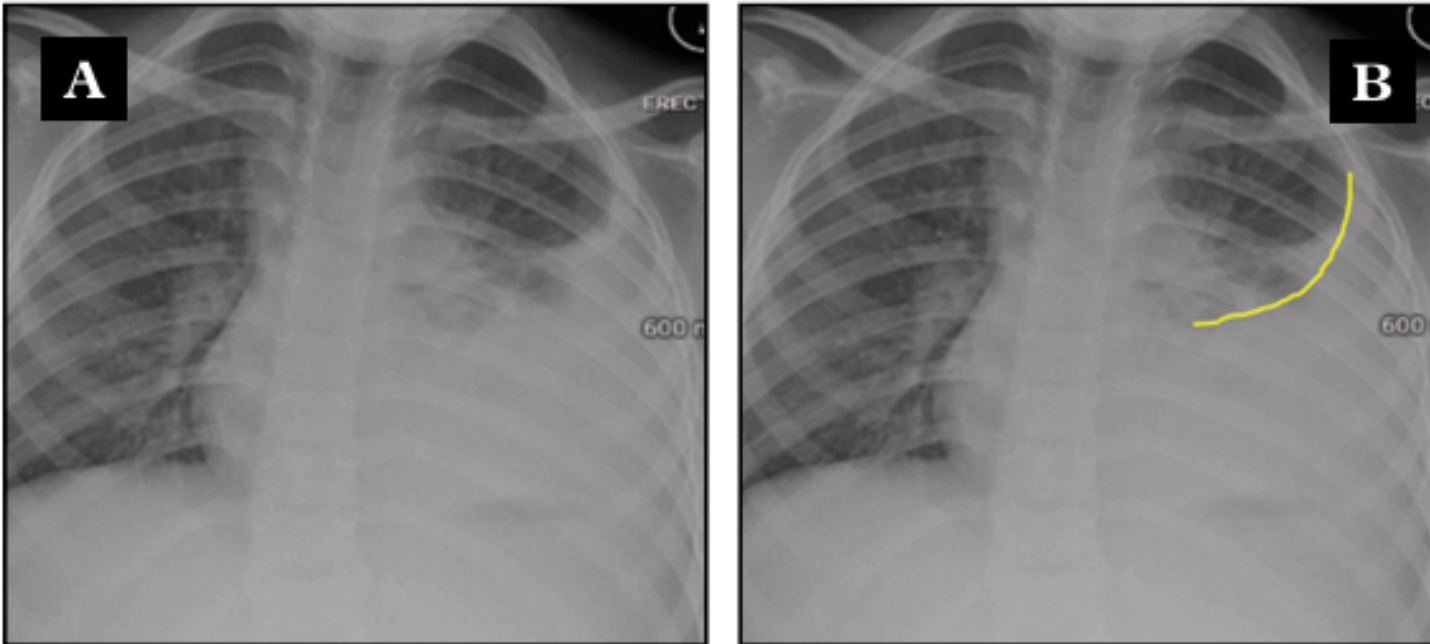
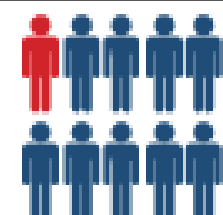
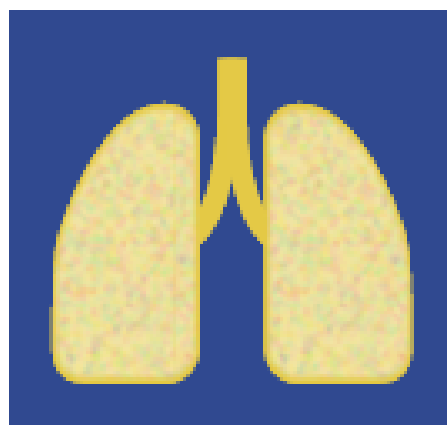


Figure 5.35: This CXR, from a 3-year-old child, shows a large simple pleural effusion on the left. Note the meniscus shape of the edge of the effusion annotated on CXR B (CXR A is a clean version of the same CXR). This is radiologically non-severe disease because there is no loculation, no significant mediastinal shift and because the underlying lung parenchyma that can be seen looks normal.

Miliary disease



Uncommon



Very specific

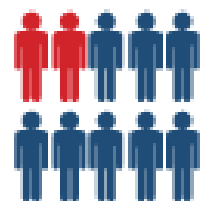
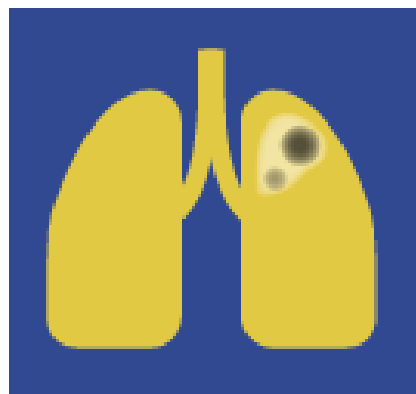
SEVERE

Severe



Figure 5.38: This CXR shows fine millet-sized nodules typically seen in miliary TB. The nodules are all of similar size and evenly spread throughout both lung fields. No other radiological signs of primary TB are visible. This is radiologically severe disease.

Cavitary disease



Uncommon



Very specific

SEVERE

Severe

Although the typical cavitary CXR pattern in paediatric TB is that of post-primary adult-type disease, cavities can also develop in primary TB.

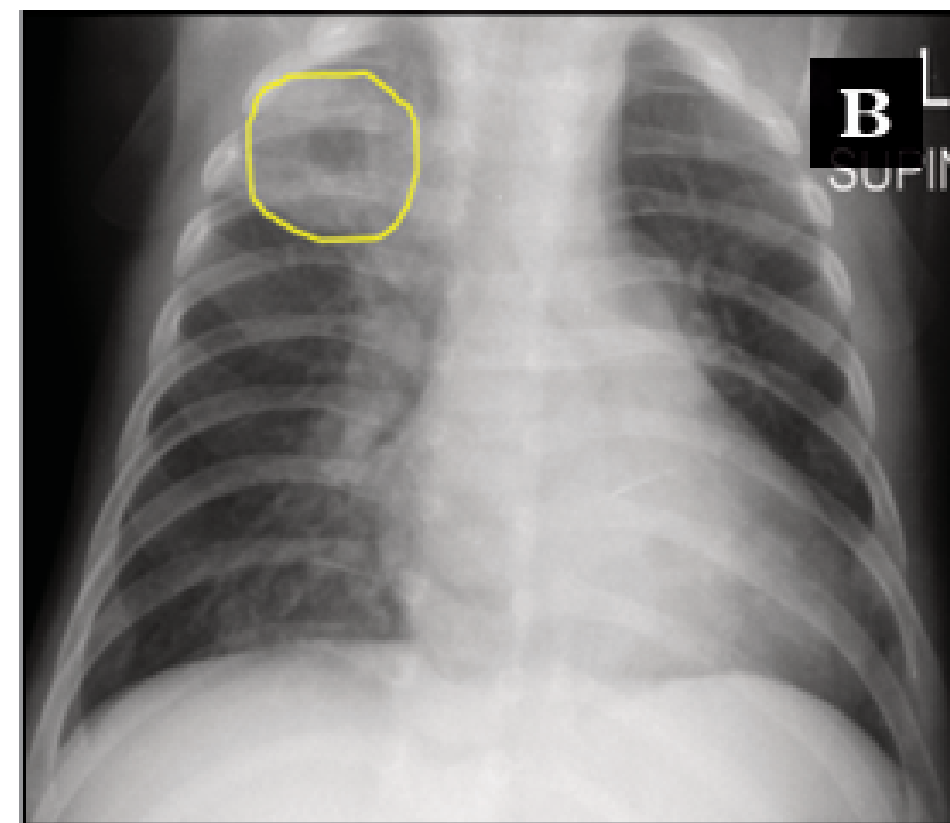
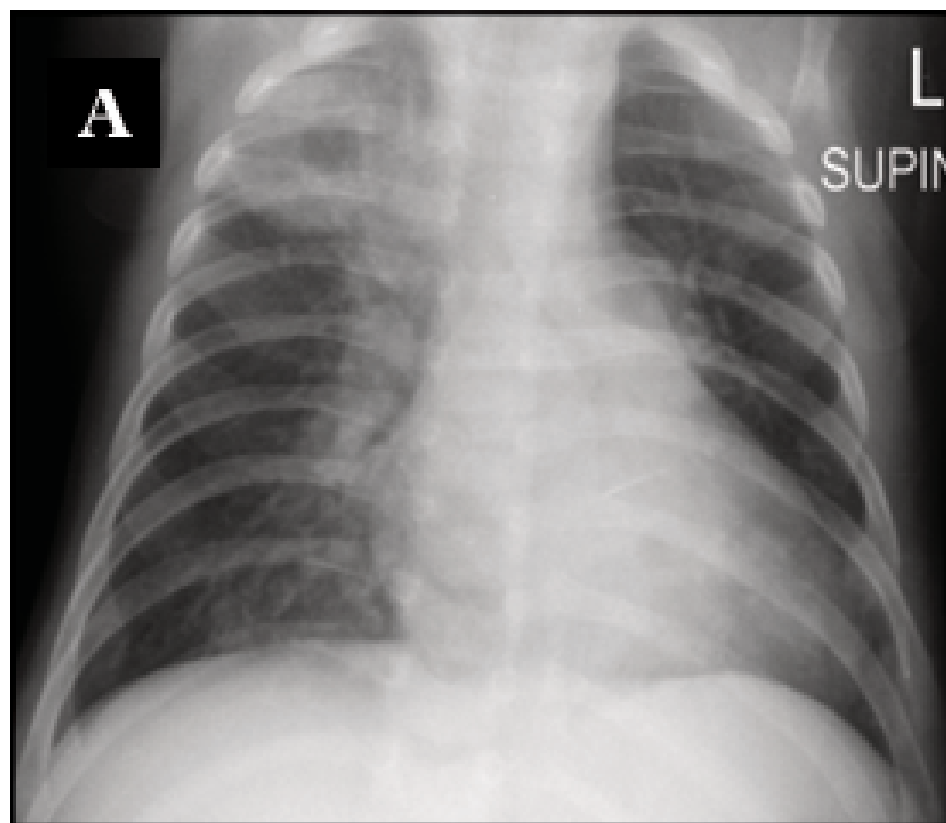


Figure 5.43: CXR B is an annotated version of CXR A and shows a cavitating primary (Ghon) focus in the right upper lobe. The left main bronchus also looks narrow. This is radiologically severe disease.

DIAGNÓSTICO

3. HISTOPATOLÓGICO

- Biópsias (ganglionar, pleural, meníngea etc.) com achados sugestivos: granulomas caseosos e/ou detecção direta do bacilo.

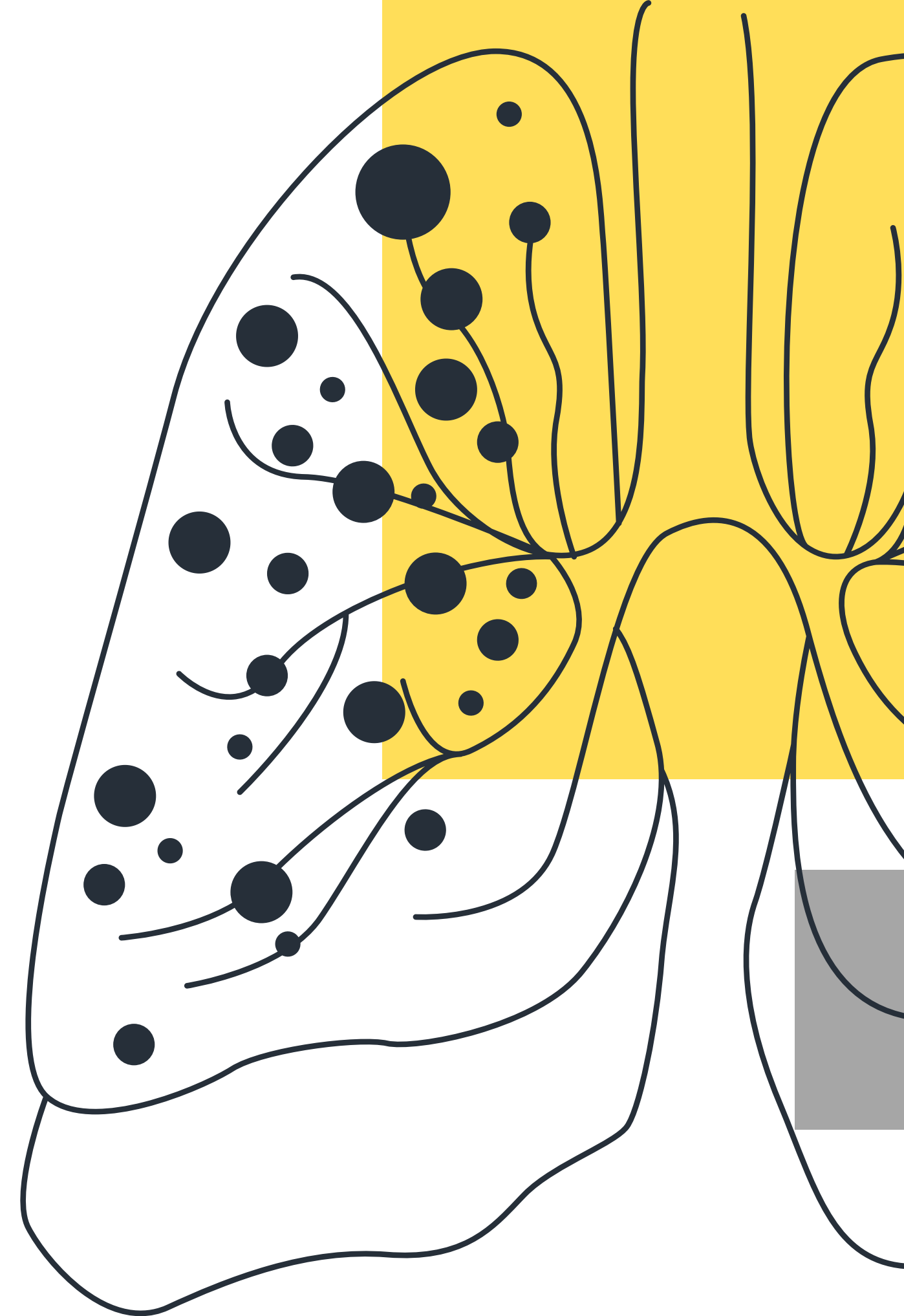
OUTROS MÉTODOS:

- Adenosina Deaminase (ADA): alta sensibilidade em líquido pleural na pleurite tuberculosa (ADA > 40 U/L).

DIAGNÓSTICO

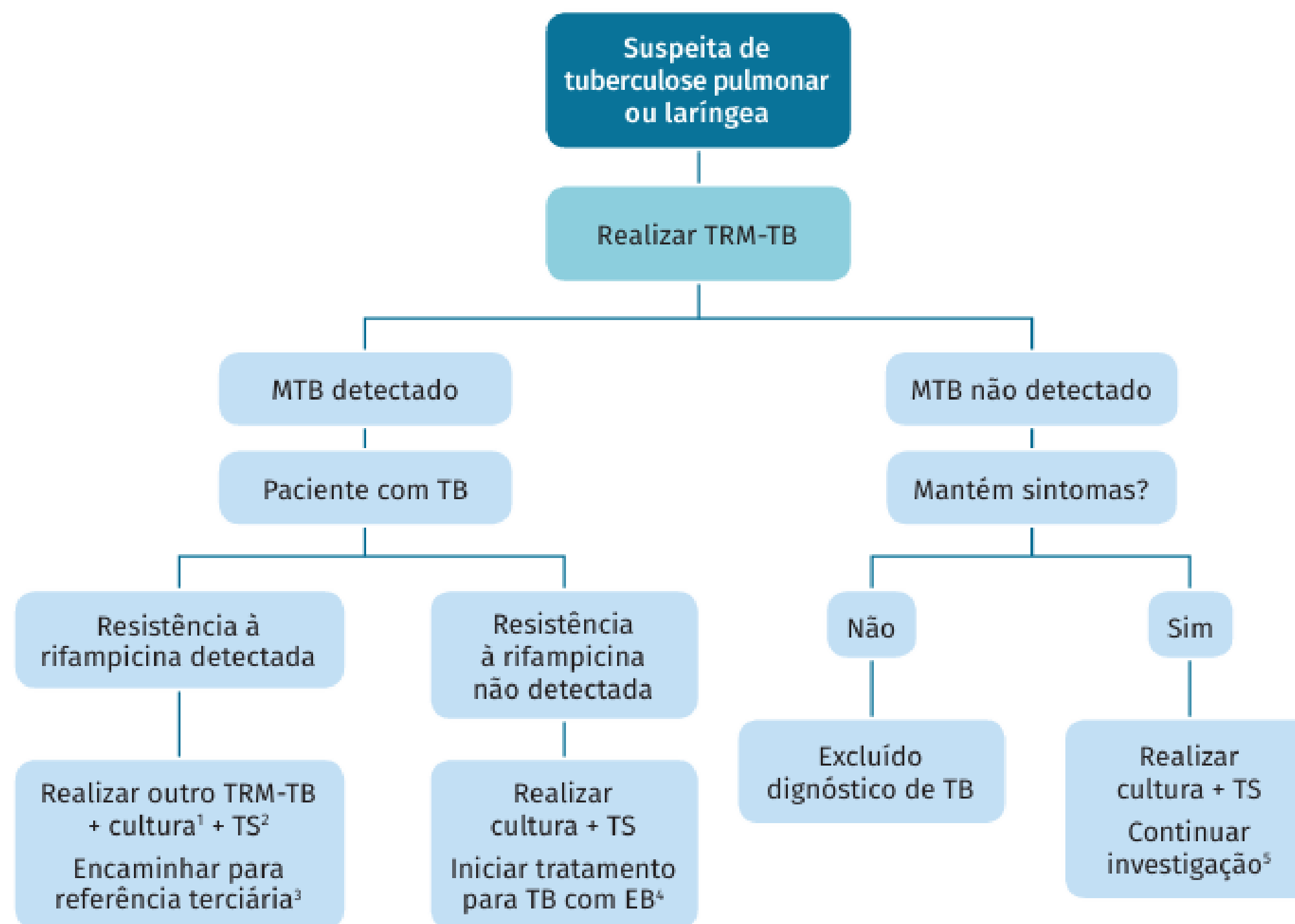
Maiores de 10 anos

- Assemelha-se aos adultos
- Quadro clínico mais clássico: tosse persistente (>2-4 semanas), febre, sudorese noturna, emagrecimento.
- Diagnóstico laboratorial prioritário:
 - Baciloscopia e cultura de escarro.
 - Teste rápido molecular (TRM-TB).
- Diagnóstico: clínica sugestiva + confirmação laboratorial



DIAGNÓSTICO

FIGURA 5 – Algoritmo diagnóstico de casos novos de TB pulmonar e laríngea em adultos e adolescentes baseado no TRM-TB.

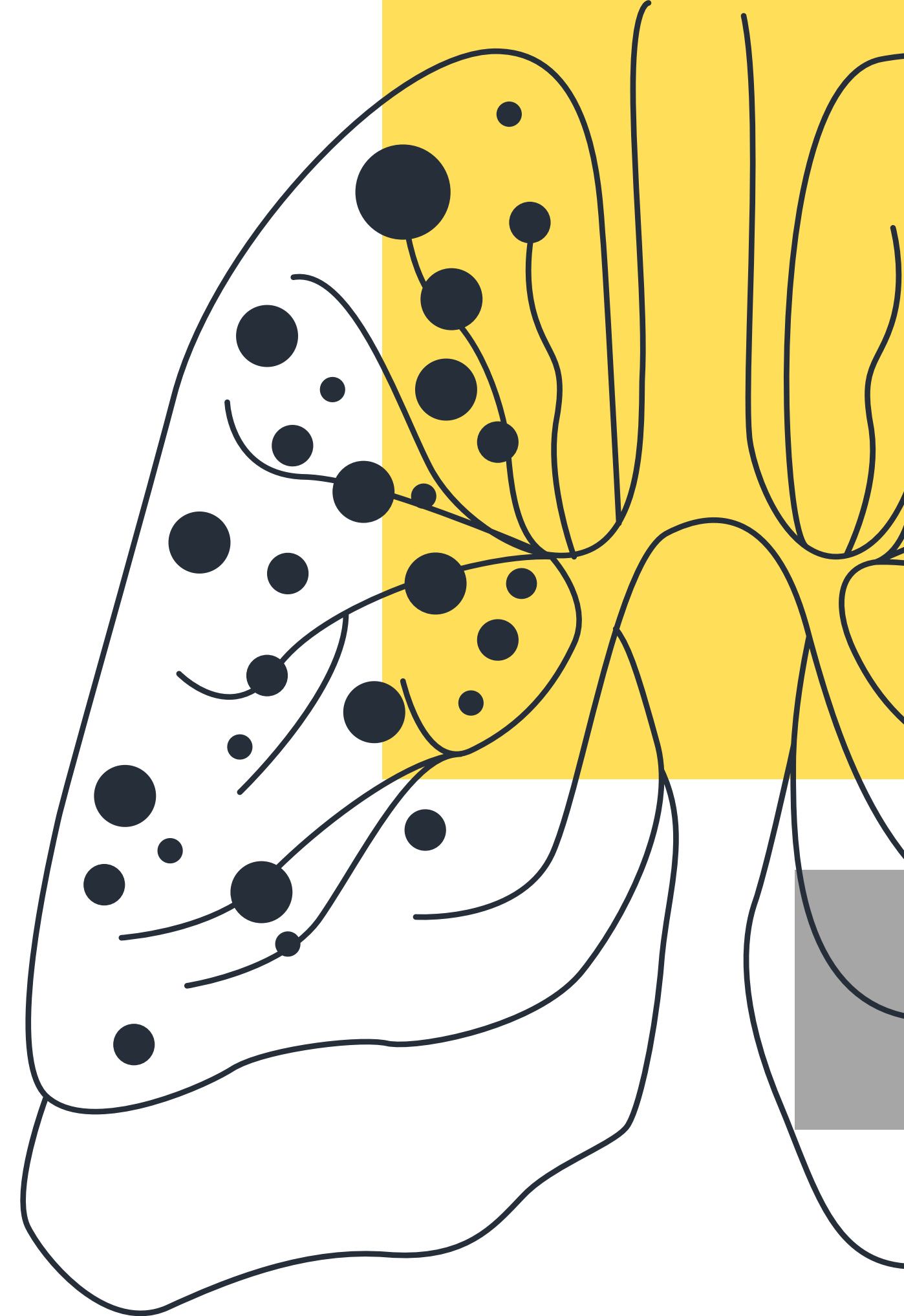


Fonte: CGPNCT/SVS/MS.

DIAGNÓSTICO

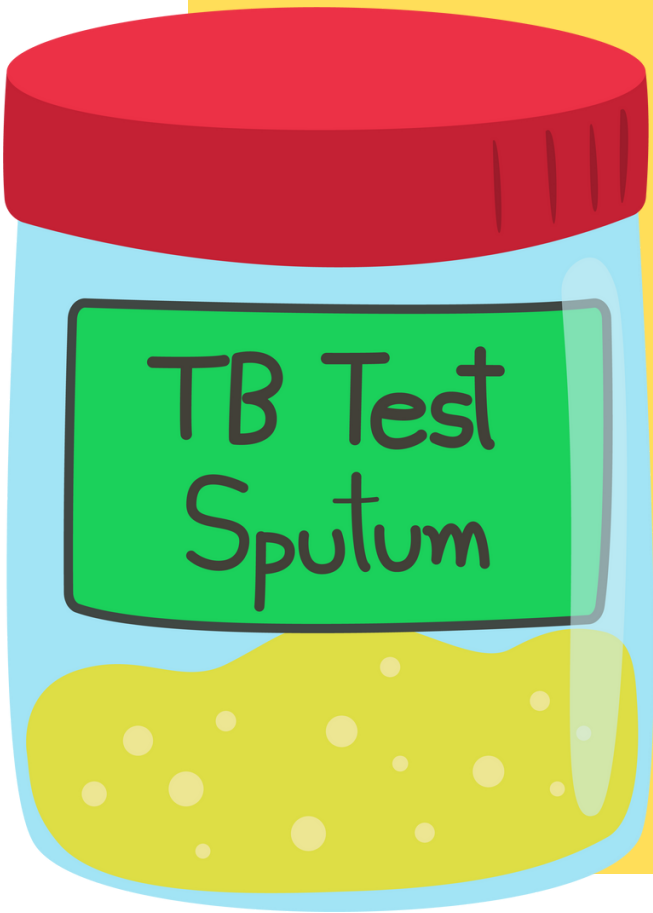
Menores de 10 anos

- Quadro clínico inespecífico: febre prolongada, perda de peso, tosse persistente.
- Dificuldade em obter escarro → diagnóstico é predominantemente clínico-epidemiológico:
 - História de contato com caso de TB.
 - Prova tuberculínica (PT) reatora.
 - Radiografia de tórax sugestiva.
- Diagnóstico: se apoia nos critérios de pontuação diagnóstica.
- Métodos diagnósticos complementares.



DIAGNÓSTICO

QUADRO CLÍNICO-RADIOLÓGICO		CONTATO DE ADULTO COM TUBERCULOSE	PROVA TUBERCULÍNICA	ESTADO NUTRICIONAL
Febre ou sintomas como tosse, adinamia, expectoração, emagrecimento, sudorese por 2 semanas ou mais	Adenomegalia hilar ou padrão miliar e/ou Condensação ou infiltrado (com ou sem escavação) inalterado por 2 semanas ou mais e/ou Condensação ou infiltrado (com ou sem escavação) por 2 semanas ou mais, evoluindo com piora ou sem melhora com antibióticos para germes comuns	Próximo, nos últimos 2 anos	PT entre 5-9mm	Desnutrição grave (peso < percentil 10)
			5 pontos	
			PT ≥10mm	
15 pontos	15 pontos	10 pontos	10 pontos	5 pontos
Assintomático ou com sintomas há menos de 2 semanas	Condensação ou infiltrado de qualquer tipo por menos de 2 semanas	Ocasional ou negativo	PT < 5 mm	Peso ≥ percentil 10
0 ponto	5 pontos			
Infecção respiratória com melhora após uso de antibióticos para germes comuns ou sem antibióticos	Radiografia normal	0 ponto	0 ponto	0 ponto
- 10 pontos	- 5 pontos			



INTERPRETAÇÃO

≥ 40 pontos (diagnóstico muito provável) → recomenda-se iniciar o tratamento da tuberculose.

30 a 35 pontos (diagnóstico possível) → indicativo de tuberculose; orienta-se iniciar o tratamento a critério médico.

< 25 pontos (diagnóstico pouco provável) → deve-se prosseguir com a investigação na criança. Deverá ser feito diagnóstico diferencial com outras doenças pulmonares e podem ser empregados métodos complementares de diagnóstico, como baciloscopias e cultura de escarro induzido ou de lavado gástrico, broncoscopia, histopatológico de punções e outros exames de métodos rápidos.

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAIS

QUADRO 4 – Principais doenças que fazem diagnóstico diferencial com as formas pulmonares de TB.

NEOPLASIAS	Câncer de pulmão (especialmente o carcinoma de células escamosas) Linfomas Sarcoma de Kaposi Carcinomatose metastática
OUTRAS MICOBACTÉRIAS	Micobacterioses não tuberculosas <i>M. avium</i> <i>M. kansasii</i> <i>M. abscessus</i> <i>M. xenopi</i>
INFEÇÕES FÚNGICAS	Histoplasmose Paracoccidioidomicose Aspergiloma Criptococose
OUTRAS DOENÇAS BACTERIANAS	Abscesso pulmonar Pneumonia necrotizante <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> Actinomicose Nocardiose

Fonte: Adaptado de Gadkowski LB, Stout JE, 2008.

TUBERCULOSE EXTRAPULMONAR

TB Pleural

- Forma extrapulmonar mais comum em HIV-negativos.
- Clínica: Dor pleurítica, febre, tosse seca, astenia, emagrecimento.
- Líquido pleural: exsudato linfocitário, ADA elevado - líquido livre no espaço pleural com aspecto citrino.

Empiema Pleural Tuberculoso

- Ruptura de cavidade para espaço pleural.
- Pode haver pneumotórax e fístula broncopleural.
- Baciloscopia e cultura com alto rendimento.

TUBERCULOSE EXTRAPULMONAR

TB Pericárdica

- Clínica subaguda: dor torácica, dispneia, sintomas sistêmicos.
- Geralmente ocorrer sem TB pulmonar.
- Diagnóstico: análise do líquido pericárdico, imagem cardíaca.

TB Ganglionar Periférica

- Mais comum em crianças e pessoas vivendo com HIV.
- Linfonodomegalia cervical assimétrica e indolor - pode evoluir para fistulização.
- Diagnóstico: punção aspirativa ou biópsia ganglionar (histopatologia + cultura).

TUBERCULOSE EXTRAPULMONAR

TB Meningoencefálica

- Meningite exsudativa, comum em <6 anos.
- Clínica: Cefaleia, vômitos, rigidez de nuca, pares cranianos acometidos.
- Pode haver tuberculoma com sinais de massa.
- Diagnóstico: análise do LCR e neuroimagem.

TB Óssea (Mal de Pott)

- 10% a 20% das lesões extrapulmonares na infância
- Mais comum em coluna torácica/lombar (50% das TB ósseas) - colabamento das vértebras: Mal de Pott
- Dor lombar, dor à palpação, sudorese noturna.
- Diagnóstico: imagem (Rx, RM), biópsia óssea.

INFECÇÃO LATENTE PELO M. TUBERCULOSIS (ILT_B)

QUADRO 13 – Populações com indicação de investigação de ILTB

POPULAÇÕES COM INDICAÇÃO DE INVESTIGAÇÃO DE ILTB

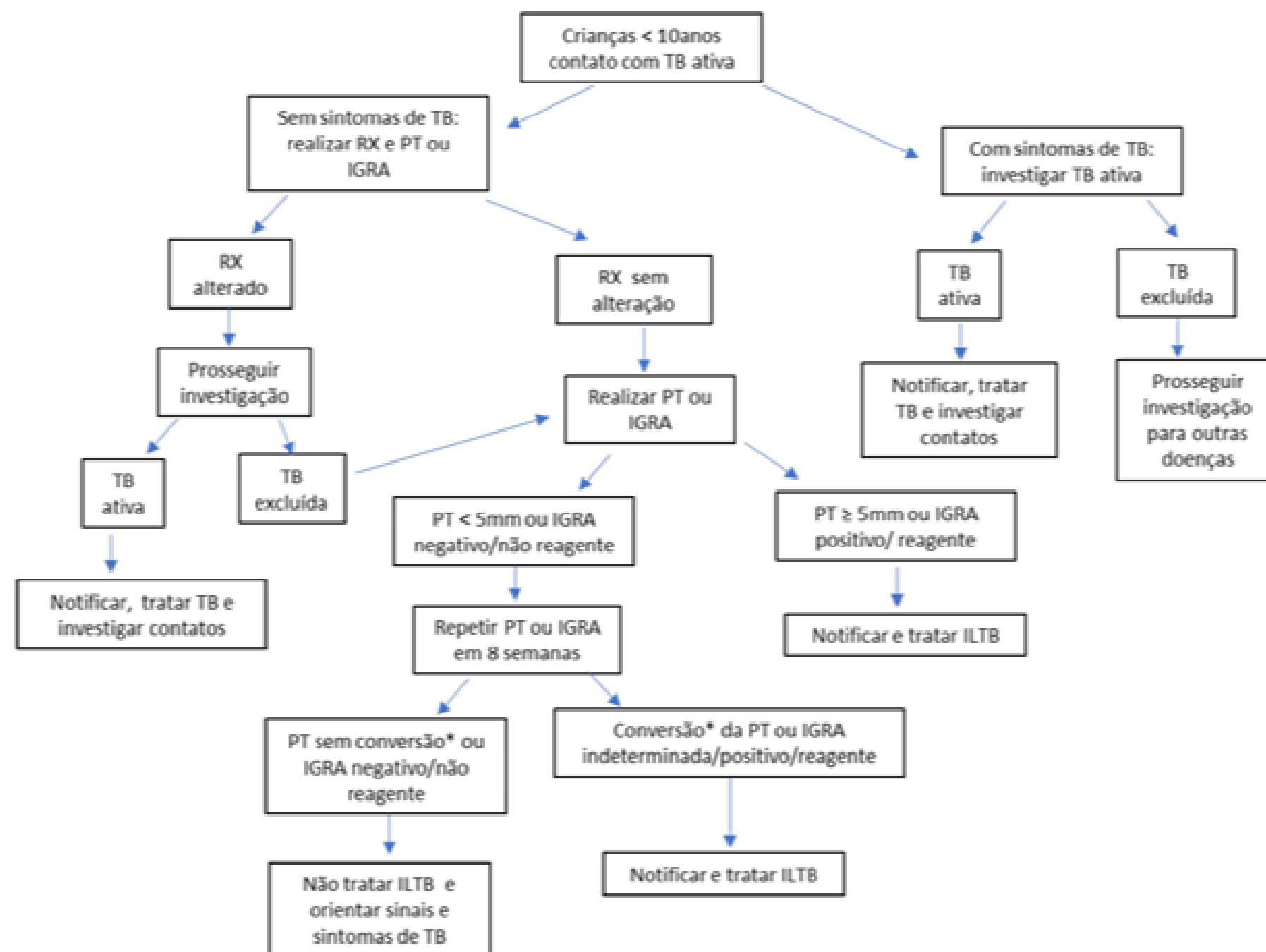
- Contatos (nos últimos dois anos) adultos e crianças de TB pulmonar e laríngea
- PVHIV com LT CD4+ ≥ 350 cel/mm³
- Pessoas em uso de inibidores de TNF alfa ou corticosteroides (equivalente a > 15 mg/dia de prednisona por mais de um mês)
- Pessoas com alterações radiológicas fibróticas sugestivas de sequela de TB
- Pré-transplante que irão fazer terapia imunossupressora
- Pessoas com silicose
- Neoplasia de cabeça e pescoço, linfomas e outras neoplasias hematológicas
- Neoplasias em terapia imunossupressora
- Insuficiência renal em diálise
- Diabetes mellitus
- Baixo peso (< 85% do peso ideal)
- Tabagistas (≥ 1 maço por dia)
- Calcificação isolada (sem fibrose) na radiografia de tórax
- Profissionais de saúde, pessoas que vivem ou trabalham no sistema prisional ou em instituições de longa permanência

INFECÇÃO LATENTE PELO M. TUBERCULOSIS (ILTb)

- Diagnóstico
 - Ausência de sintomas de TB ativa.
 - Exclusão de TB ativa por avaliação clínica e radiológica.
 - Teste imunológico positivo (PT ou IGRA).

INFECÇÃO LATENTE PELO M. TUBERCULOSIS (ILT_B)

Figura 1. Algoritmo de diagnóstico de ILTB em contatos de TB ativa em crianças < 10 anos de idade.



Fonte: Adaptado de Brasil, 2024⁶.

*Conversão: quando há um aumento de 10mm em relação a PT anterior

“FIM DA TUBERCULOSE”

- Lançada pela OMS em 2014 com apoio do Brasil
- Visão: “Um mundo livre da TB: zero morte, adoecimento e sofrimento”
- Metas até 2035:
 - ↓ 95% das mortes por TB
 - ↓ Incidência para <10/100 mil hab.



REFERÊNCIAS

- 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. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim Epidemiológico: Tuberculose em crianças e adolescentes. Número especial, set. 2024.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Tuberculosis Report 2022. Geneva: WHO, 2023.
- PALMER, Megan; SEDDON, James A.; GOUSSARD, Pierre; SCHAAF, H. Simon. Diagnostic CXR Atlas for Tuberculosis in Children: a guide to chest X-ray interpretation. 2. ed. 2022.

OBRIGADA!

