



TUBERCULOSE

André Constant

Médico Hospital Hέλvio Auto

Médico ESF Maceió

Junho 2025

A tuberculose é uma das doenças mais antigas e mortais da humanidade. Foram encontrados vestígios em múmias do antigo Egito.

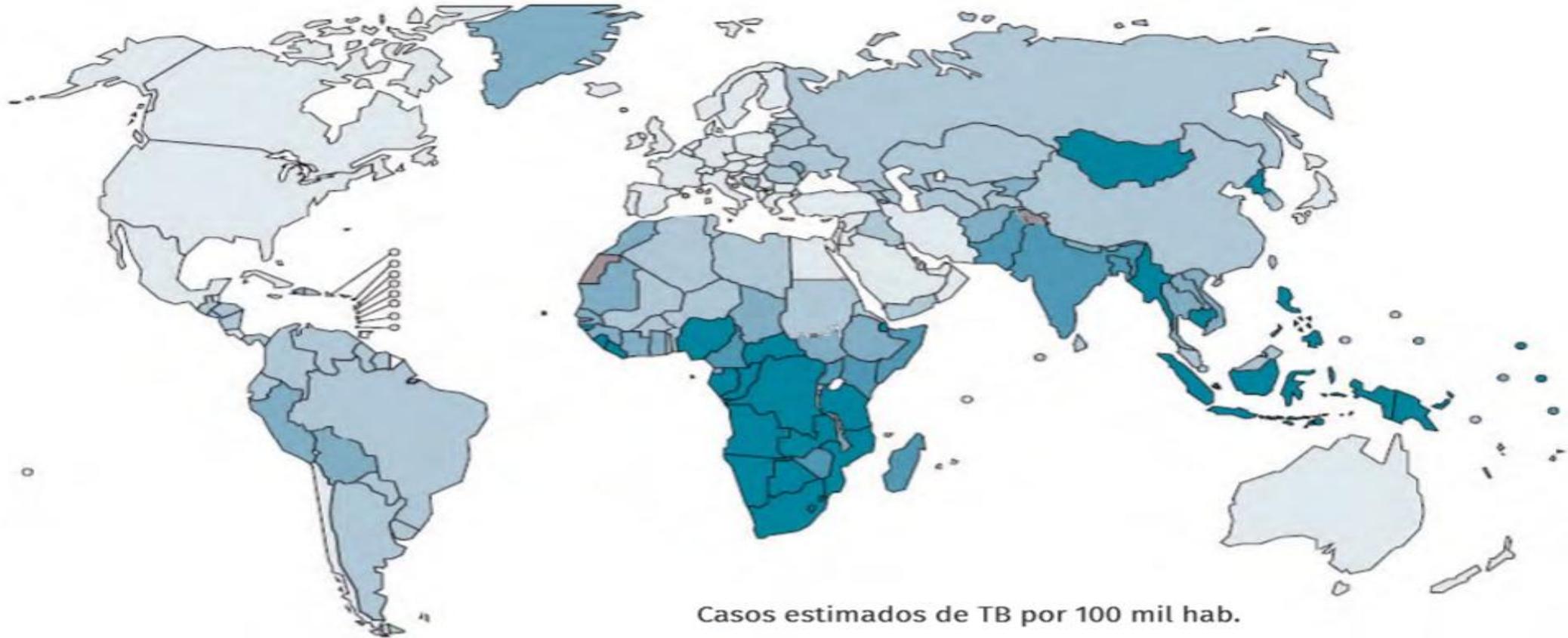
No século XIX, a mortalidade por tuberculose nas capitais europeias chegava a 400 a 600/100.000 habitantes, cerca de

Múmia de sacerdote egípcio (1000 a.C.) e geral.
com parcial destruição da coluna,



**PROBLEMA
RESOLVIDO**

ESTIMATIVA DO COEFICIENTE DE INCIDÊNCIA DE TUBERCULOSE NO MUNDO EM 2024



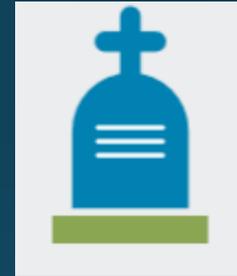
Segundo a Organização Mundial da Saúde:



10 milhões

Adoeceram com tuberculose em 2024

01 milhão



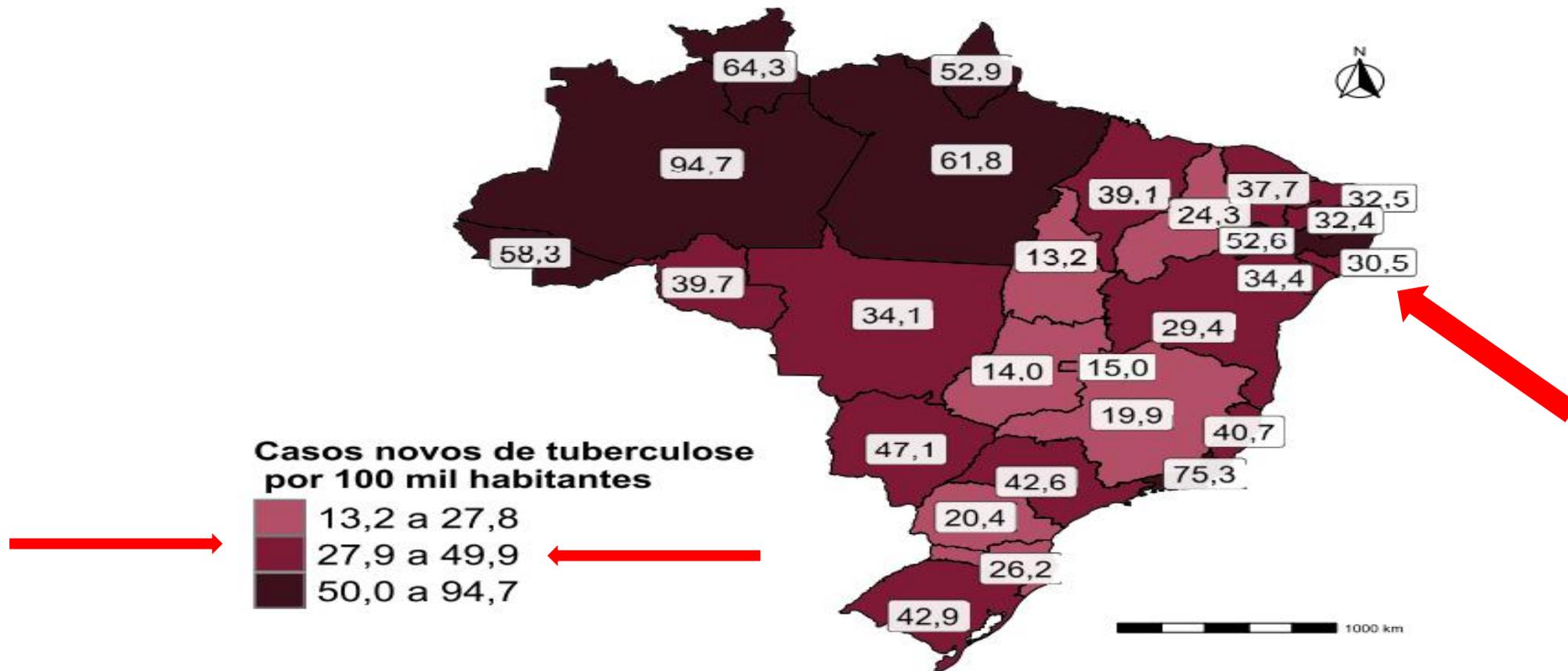
Morreram de tuberculose em 2024



**TUDO DIA: MAIS DE
4 MIL PESSOAS
MORREM E CERCA
DE 30 MIL ADOECEM
POR CAUSA DA TB**

Coeficiente de incidência de tuberculose por unidade federada, em 2024

– Coeficiente de incidência de tuberculose (casos por 100 mil habitantes) por Unidade da Federação. Brasil, 2024^a



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretarias Estaduais de Saúde/Ministério da Saúde; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Coordenação de Populações e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Geográfica.

^a Dados extraídos e qualificados em fevereiro/2025. Dados preliminares, sujeitos a alteração.

Tuberculose no Brasil



Mortalidade



Óbitos por TB em 2023
6.025*

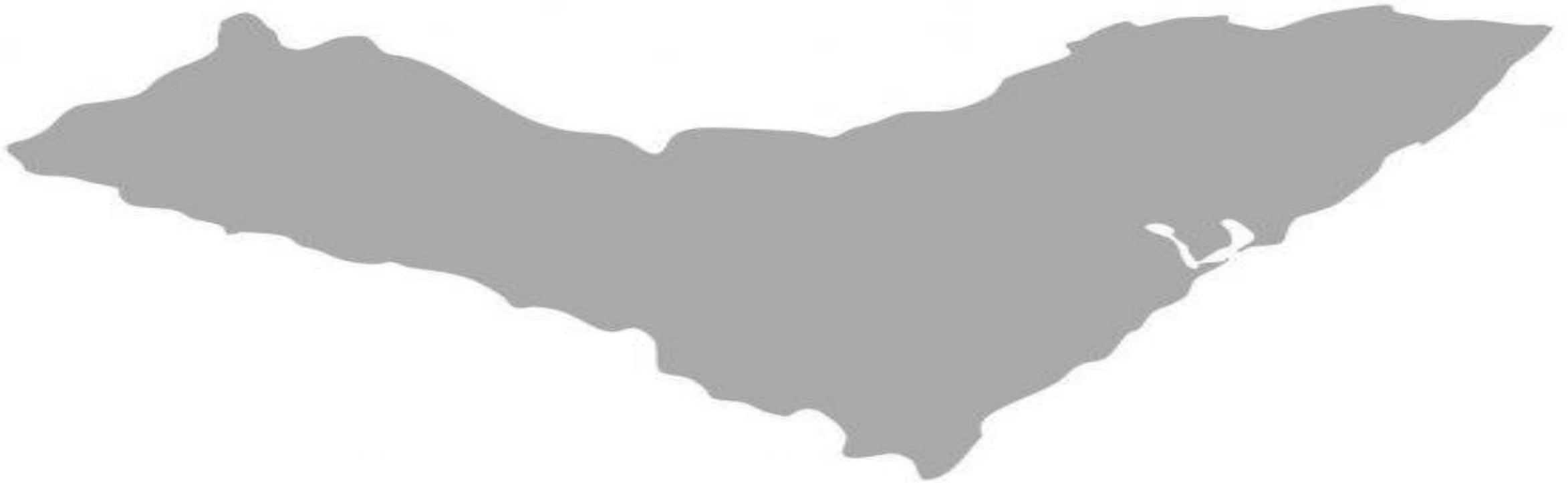
Coefficiente de mortalidade
2,8 óbitos por 100 mil hab. (2023*)



Aumento de **3%** no número de
óbitos entre 2022 e 2023*

CASOS DIAGNOSTICADOS EM ALAGOAS 2024

TOTAL - 983

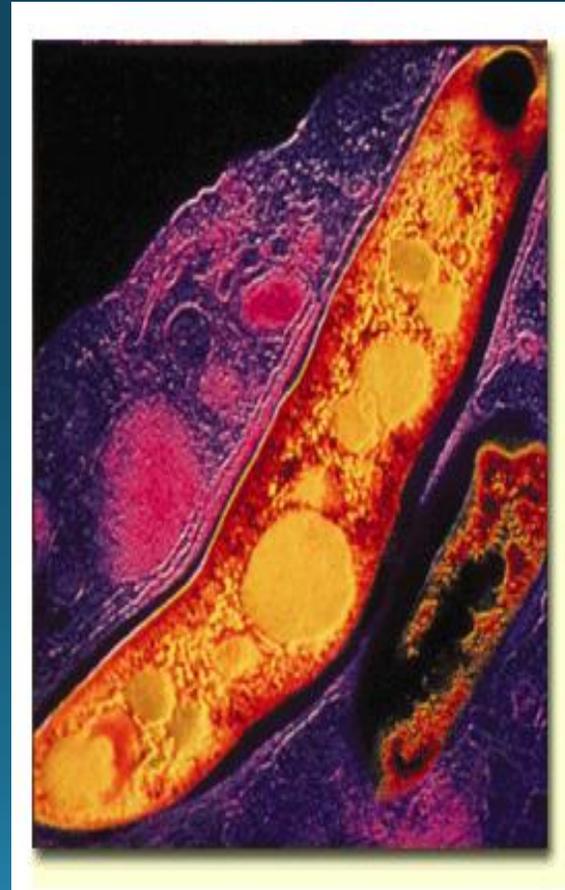


Fonte: [sinan/pctb/ses-al](#)

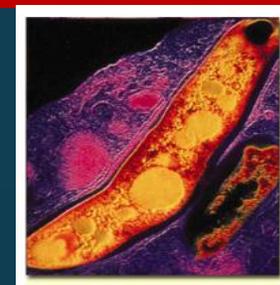
Etiologia

07 espécies que integram o complexo *Mycobacterium tuberculosis*: -*M. tuberculosis* - *bacilo de Koch* (BK).

- M. bovis*,
- M. africanum*,
- M. canetti*,
- M. microti*,
- M. pinnipedi*
- M. caprae*.



Características relevantes

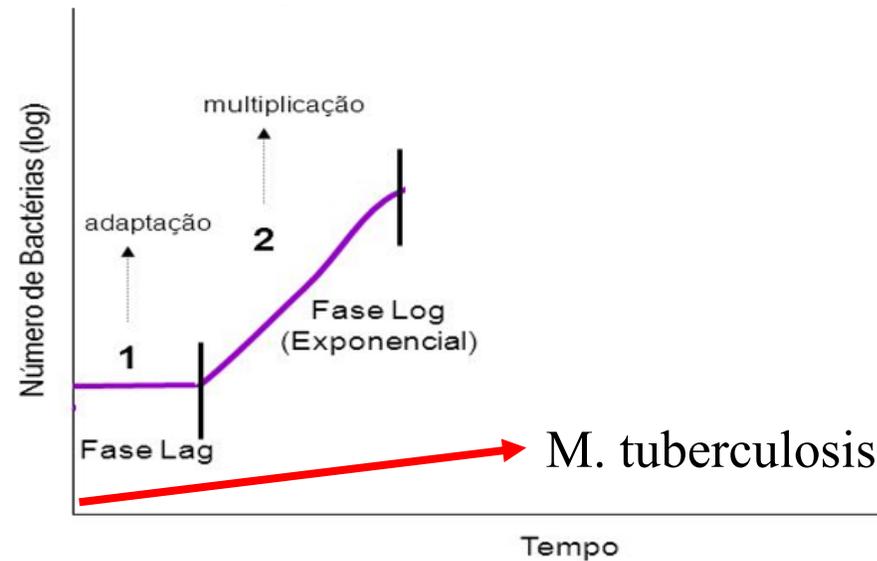


- Aerobiose



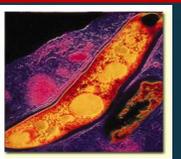
- Multiplicação lenta

FASES DO CRESCIMENTO BACTERIANO

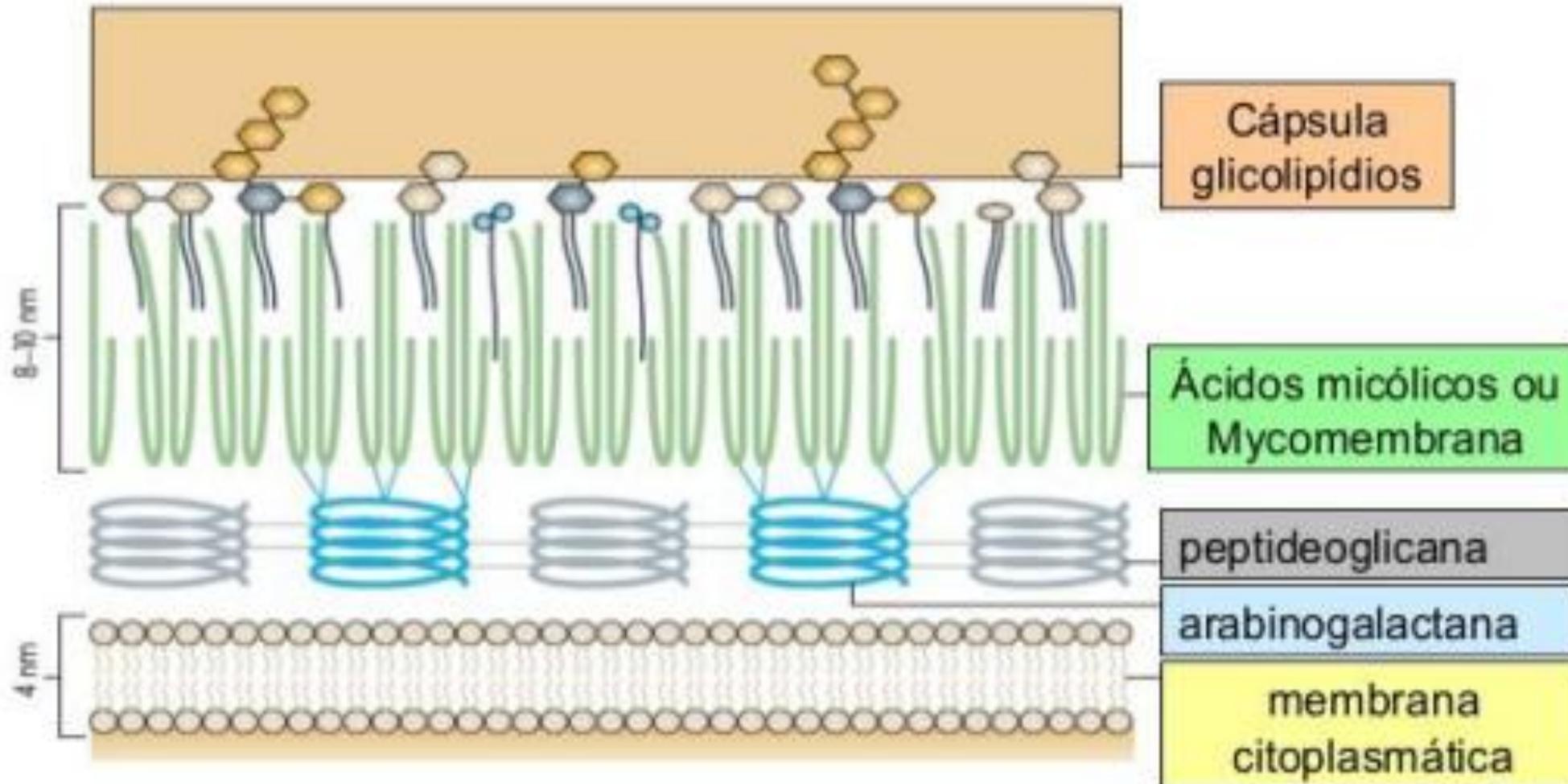


Características relevantes

Parede celular rica em lipídios (ácidos micólicos e arabinogalactano)



PAREDE CELULAR DAS MICOBACTÉRIAS



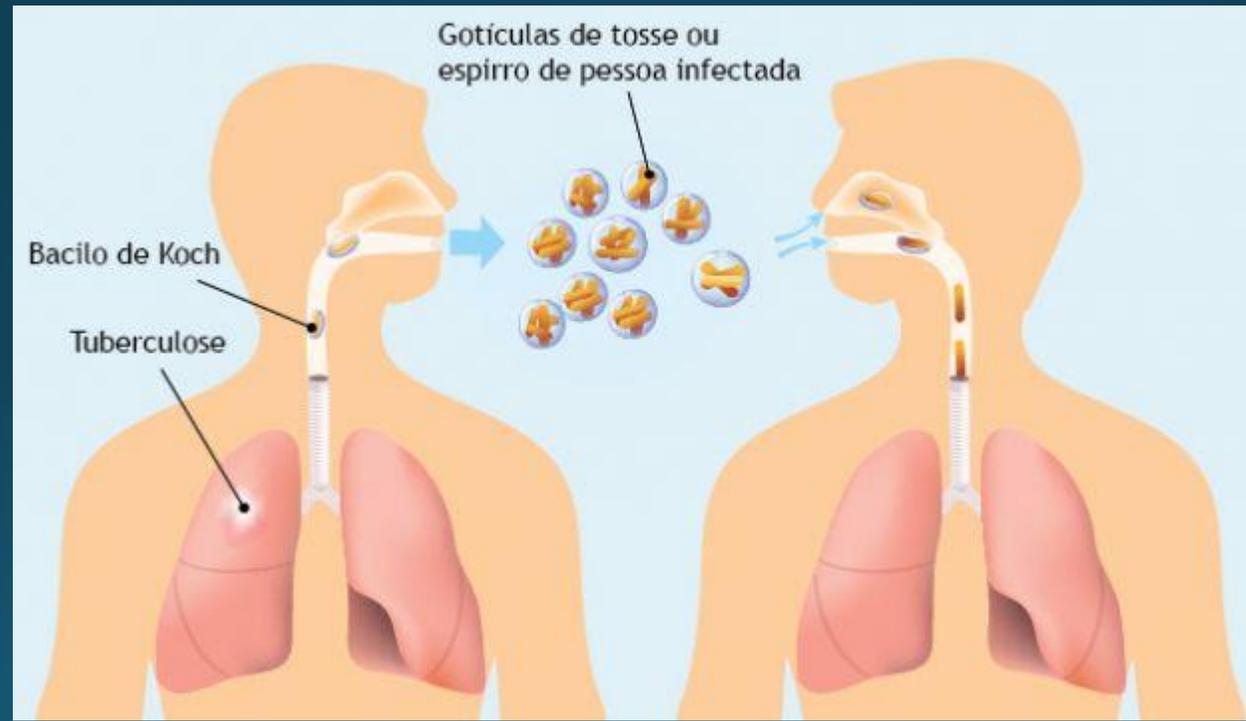
RESERVATÓRIO

- Homem doente.
- Gado Bovino doente.



Transmissão Tuberculose

BACILÍFERO - INFECTA 10 A 15 PESSOAS -1 ANO

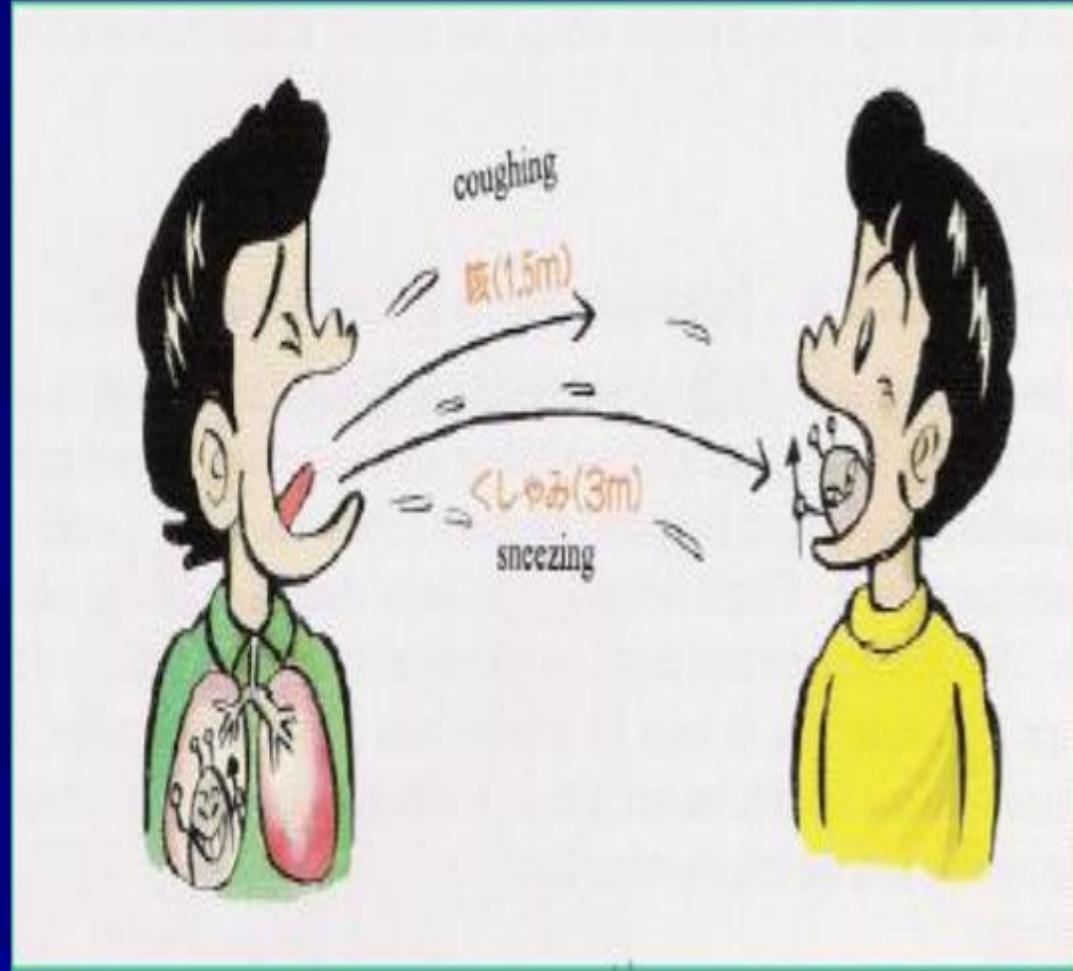


Período de transmissibilidade - Enquanto o doente estiver eliminando bacilos.

Com o início do esquema terapêutica a transmissão é reduzida gradativamente.

Ao final do 1º mês – 90 % não mais bacilíferos.

Transmissão Tuberculose



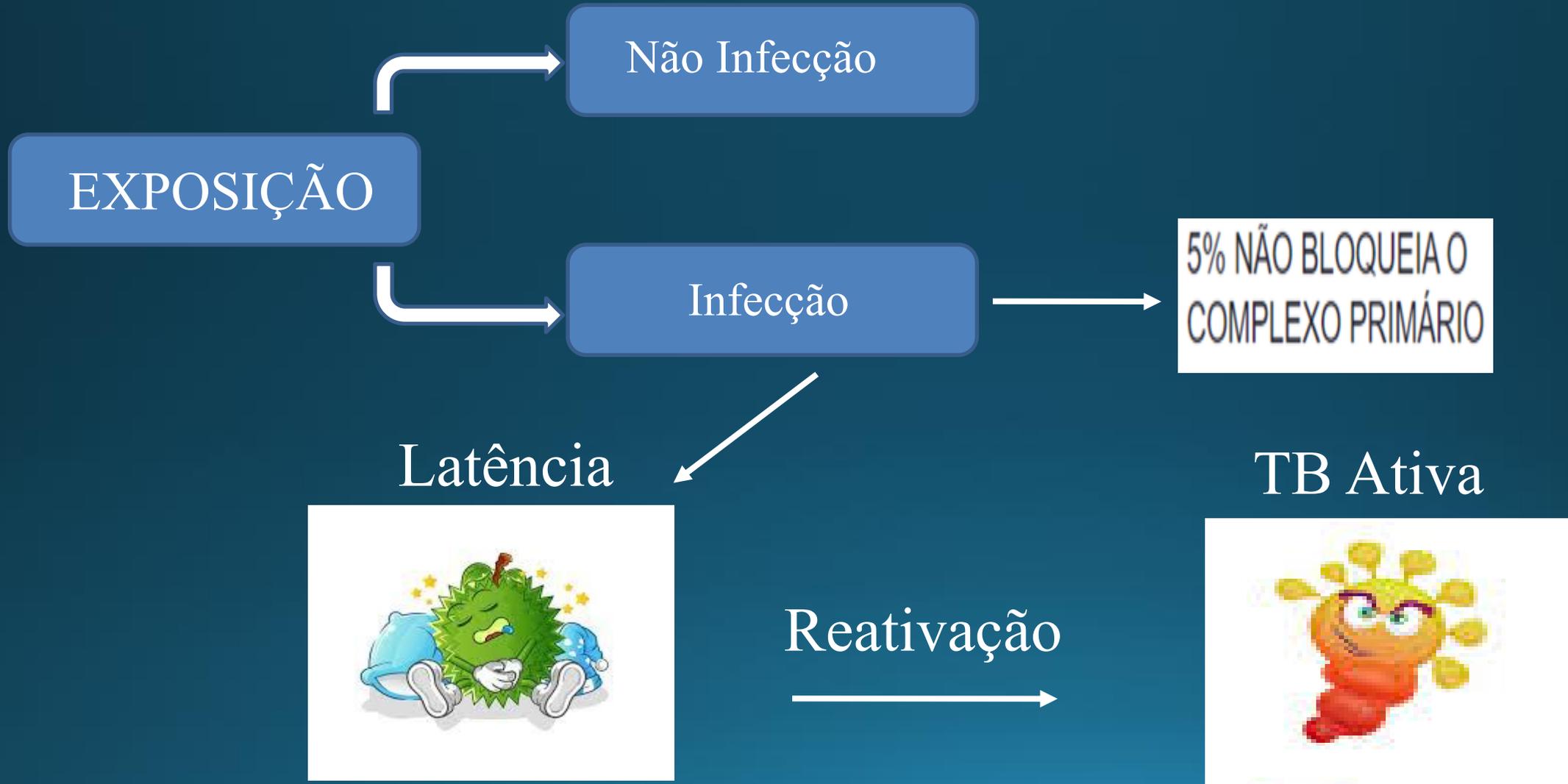
Transmissão Tuberculose

**Precaution
and Control**



a ventilação do ambiente remove as partículas do ar e a luz solar direta (UV) mata os bacilos

Tuberculose - Fisiopatologia



Situações de vulnerabilidade

- Condições sócio- econômica – Desnutrição
 - Condições de Moradia

Fatores Sociais da TB

A propagação da tuberculose está ligada às condições de vida da população.



Risco de adoecimento por tuberculose nas populações vulneráveis

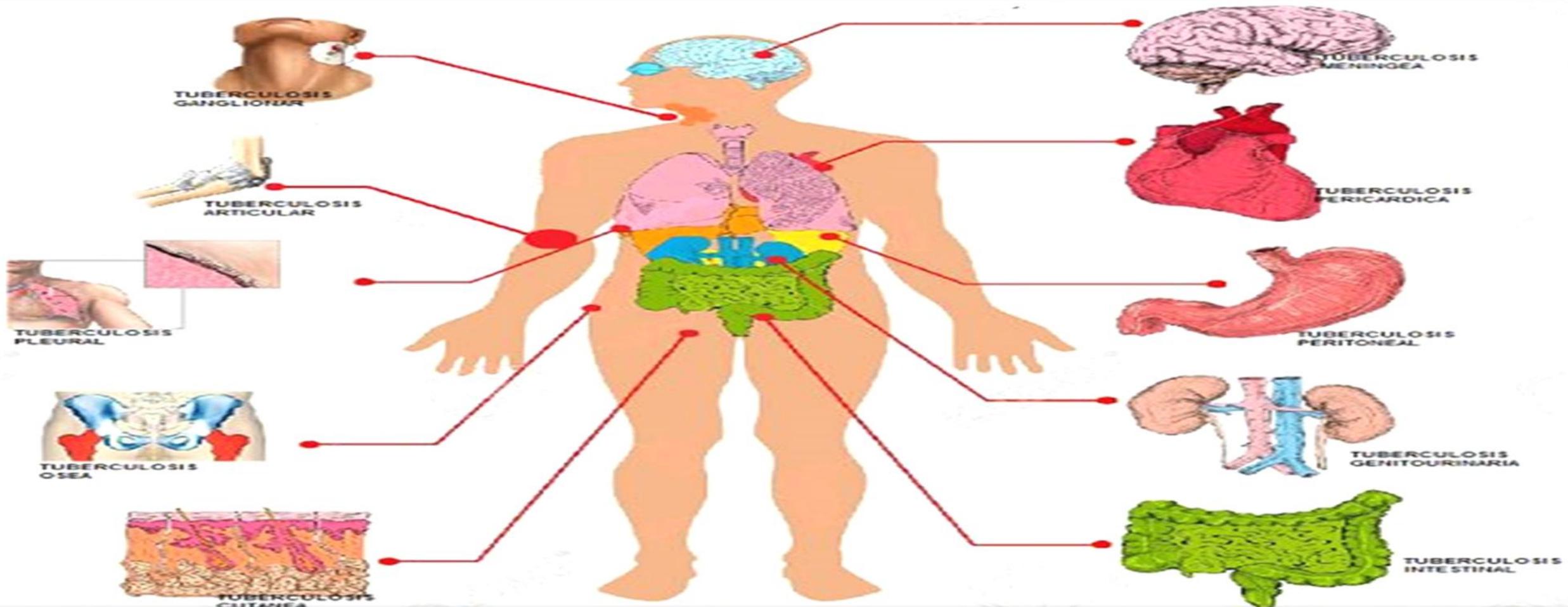
População	Risco relativo
	3 X
	28 X
	28 X
	56** X

Fonte: Sinan/MS e IBGE.

*Brasil (2017); **Tbweb, SP, 2015 e Pessoa em Situação de Rua: Censo São Paulo, capital (2015)

QUADRO CLÍNICO

Doença de evolução crônica de início insidioso.
O quadro clínico vai depender do do órgão atingido.



Sintomas da tuberculose



DIAGNÓSTICO

História Clínica.

- Contatos com Pc. de Tuberculose.
- Sinais e Sintomas sugestivos.
- Presença de Fatores de Riscos p/ TB.



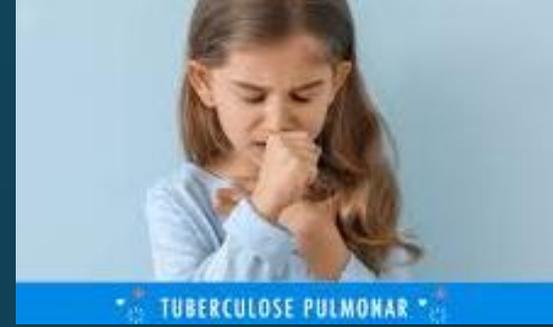
OMS/Ministério da Saúde

Busca ativa de indivíduos sintomáticos respiratórios

Tosse por três semanas ou mais



Tuberculose Pulmonar em crianças



Sintomas geralmente são inespecíficos:

- Redução do apetite
- Perda de peso - retificação da curva de crescimento
- Sudorese noturna, aumento de baço e fígado e presença de gânglios

LABORATÓRIO

* Bacteriológico.

Baciloscopia direta do escarro - 70 a 80% positividade.

- Diagnostico e controle de tratamento.

NORMAS

02 Amostras

Material Brônquico

Coleta ao ar livre

Enviar rapidamente ao laboratório

(24 hrs longe da luz solar) ou geladeira por 07 dias.



O exame de escarro é difícil realização em crianças

- Dificuldade de as crianças pequenas expectorarem

Alternativas para a obtenção de material:

Lavado gástrico;

Lavado bronco-alveolar;

Aspirado nasofaríngeo;

Escarro induzido



- CULTURA

- Teste de Sensibilidade – Resistência bacilar.



- SPECTRUM negativo:
em até 30% o dia



Löwenstein-Jensen

14 a 30 dias - até 60 dias



Meios líquidos

(com sistemas automatizados)

5 a 12 dias - até 42 dias

biológico

Teste Rápido Molecular p/ TB (TRM-TB GeneXpert®)

- Detecta DNA dos bacilos - *M. tuberculosis*.
- Triagem de cepas resistentes à Rifampicina.
- Resultado em aproximadamente duas horas.
- A sensibilidade do TRM-TB em amostras de escarro:
 - Adulto - cerca de 90% (Criança - 66%)



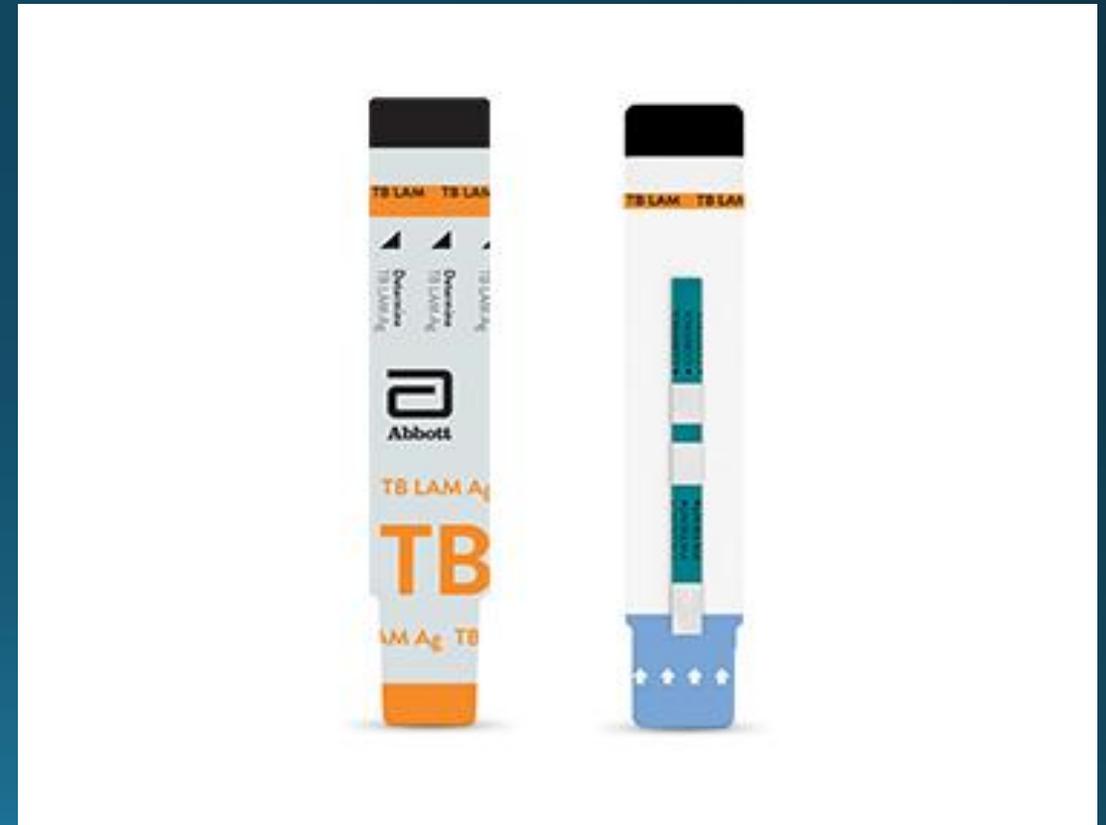
Teste rápido detecta o antígeno LAM (lipoarabinomanano)

Teste de triagem de TB ativa em pacientes HIV positivos (imunossupressão avançada)

TB pulmonar quanto extrapulmonar

Usa urina não processada

Resultados em 25 minutos



RADIOLÓGICO

✓ RX do tórax

- Método de Escolha – Evidenciar imagens sugestivas de Tb

- Avaliar a extensão do acometimento.

- Evolução radiológica durante o tratamento

Cavitações



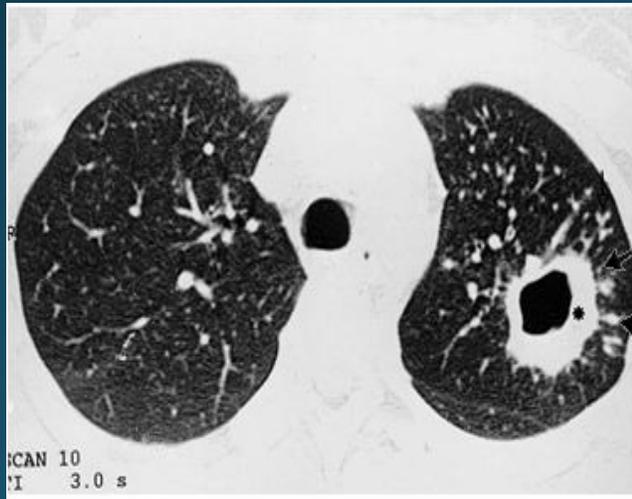
RADIOLÓGICO

Tomografia Computadorizada

- Radiografia inicial normal
- Pacientes imunocomprometidos

Sinais compatíveis com infestação de Tuberculose

- Diagnóstico diferencial
- Cavidades com paredes espessas
- Árvore em brotamento



Sempre devem ser realizados exames laboratoriais (baciloscopias, cultura e/ou teste rápido molecular) buscando o diagnóstico bacteriológico.



Todo paciente com diagnóstico de tuberculose deve ser testado para HIV.



Teste Rápido (TR) - HIV



Caso o teste anti-HIV seja positivo, o paciente deve ser encaminhado para o Serviço de Atenção Especializada (SAE) ou Unidades Dispensadoras de Medicamentos a PVHIV, mais próximo de sua residência, a fim de dar continuidade ao tratamento da TB e iniciar tratamento para HIV.

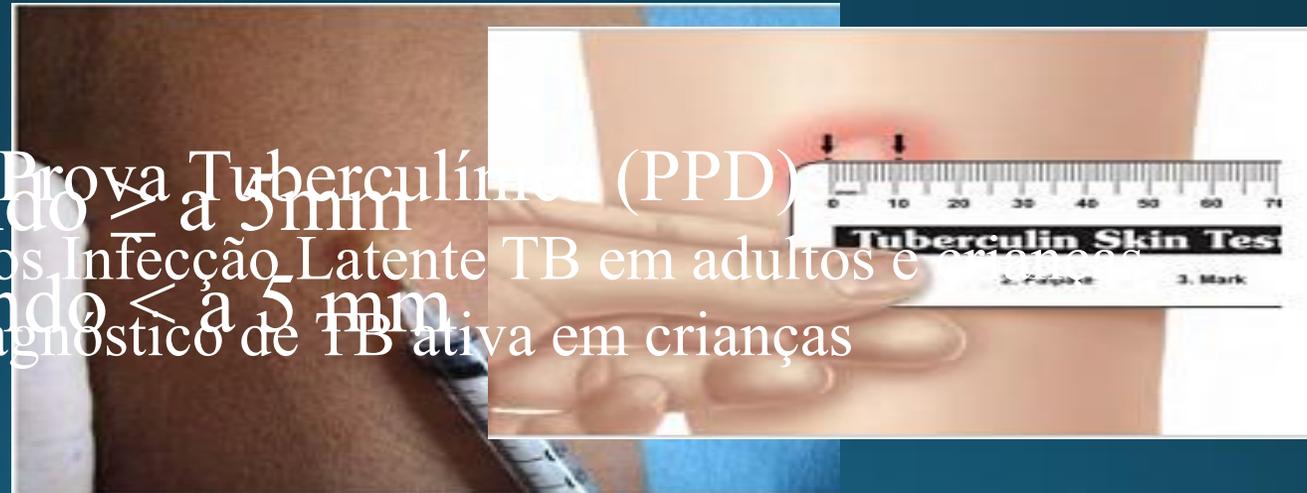
* Prova Tuberculínica.

No Brasil, a tuberculina utilizada é o PPD-RT 23.

Face anterior do antebraço esquerdo-0,1ml.

Leitura realizada após 48/72 hrs (podendo ser extendido até 96 hrs).

- Indicações da Prova Tuberculínica (PPD)
 - Identificar casos Infecção Latente TB em adultos e crianças
- **positiva quando \geq a 5mm**
- **negativa quando $<$ a 5 mm**
 - Auxiliar no diagnóstico de TB ativa em crianças



*Testes IGRA (Interferon Gamma Release Assay)



Secretaria de Estado da Saúde – SESAU
Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde – SEVISA
Superintendência de Vigilância e Controle de Doenças – SUVCD
Gerência de Vigilância e Controle de Doenças Transmissíveis – GVCDT
Gerência do Laboratório Central de Saúde Pública de Alagoas – LACEN/AL

Nota Informativa SEVISA nº 12/2023

09 de março de 2023

ASSUNTO: Orientações e Fluxo sobre a Implantação do IGRA em Alagoas

2. Público Alvo:

- Pessoas vivendo com HIV (contagem de linfócitos T-CD4+ > 350 células/mm³);
- Crianças contato de casos de TB ativa ≤ 10 anos;
- Pessoas que fazem uso de medicamentos imunobiológicos e/ou imunossupressores;
- Pessoas em situação de pré- transplante de órgãos.

Diagnóstico de Tuberculose em crianças



AGENTE NÃO ISOLADO

Critérios clínicos – Sinais e Sintomas

Dados epidemiológicos - Contatos com casos de tuberculose

Exames de imagem

Testes imunológicos - Prova Tuberculínica – PT

Sistema de escore – quando agente não isolado

QUADRO CLÍNICO-RADIOLÓGICO		CONTATO DE ADULTO COM TUBERCULOSE	PROVA TUBERCULÍNICA OU IGRA	ESTADO NUTRICIONAL
<p>Febre ou sintomas como tosse, adinamia, expectoração, emagrecimento, sudorese por duas semanas ou mais 15 pontos</p>	<p>Adenomegalia hilar ou padrão miliar e/ou Condensação ou infiltrado (com ou sem escavação) inalterado por duas semanas ou mais e/ou Condensação ou infiltrado (com ou sem escavação) por duas semanas ou mais, evoluindo com piora ou sem melhora com antibióticos para germes comuns 15 pontos</p>	<p>Próximo, nos últimos dois anos 10 pontos</p>	<p>PT entre 5 mm a 9 mm 5 pontos</p> <hr/> <p>PT ≥ 10 mm ou IGRA reagente/ indeterminado 10 pontos</p>	<p>Desnutrição grave (peso < percentil 0,1 ou < escore-z -3) 5 pontos</p>
<p>Assintomático ou com sintomas há menos de duas semanas 0 ponto</p>	<p>Condensação ou infiltrado de qualquer tipo por menos de duas semanas 5 pontos</p>	<p>Ocasional ou negativo 0 ponto</p>	<p>PT < 5 mm 0 ponto</p>	<p>Peso ≥ percentil 0,1 ou ≥ escore-z -3 0 ponto</p>
<p>Infecção respiratória com melhora após uso de antibióticos para germes comuns ou sem antibióticos - 10 pontos</p>	<p>Radiografia normal - 5 pontos</p>			

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..

TRATAMENTO

Estratégia TDO - Tratamento Diretamente Observado

- TDO + 80% CURA
- TRATAMENTO AUTO ADMINISTRADO – 60% CURA

O TDO deve ser realizado diariamente (de segunda a sexta-feira) ou, excepcionalmente, três vezes na semana, durante todo o tratamento.

R+H+Z+E (4DFC)



Medicamento 4 × 1 reúne em um único comprimido quatro princípios ativos: Rifampicina, Isoniazida, Pirazinamida, Etambutol.

Administração

Ingerir os comprimidos com um copo cheio de água, 1 h antes ou 2 h após a refeição, uma vez por dia.

Caso ocorra irritação gastrointestinal, os comprimidos podem ser tomados com alimentos.

Esquema Básico para o tratamento da TB em adultos e adolescentes (≥ 10 anos de idade)

Esquema	Faixas de peso	Unidade/dose	Duração
RHZE 150/75/400/275 mg (comprimidos em doses fixas combinadas)	20 a 35 Kg	2 comprimidos	2 meses (fase intensiva)
	36 a 50 Kg	3 comprimidos	
	50 a 70 Kg	4 comprimidos	
	Acima de 70 Kg	5 comprimidos	
RH 300/150 mg* ou 150/75 mg (comprimidos em doses fixas combinadas)	20 a 35 Kg	1 comp 300/150mg ou 2 comp 150/75mg	4 meses (fase de manutenção)
	36 a 50 Kg	1comp 300/150mg + 1comp de 150/75mg ou 3 comp 150/75mg	
	50 a 70 Kg	2 comp 300/150mg ou 4 comp 150/75mg	
	Acima de 70 Kg	2 comp 300/150mg + 1comp de 150/75mg ou 5 comp 150/75mg	

Esquema Básico para o tratamento da tuberculose pulmonar em crianças menores de 10 anos de idade e com peso superior a 25 kg

Fármacos	Peso do paciente					Duração do tratamento
	>= 25kg a 30 Kg mg/dia	>=31kg a 35 Kg mg/dia	>= 36kg a 40 Kg mg/dia	>= 41kg a 45 Kg mg/dia	>=45 Kg mg/dia	
Rifampicina	450	500	600	600	600	2 meses (fase intensiva)
Isoniazida	300	300	300	300	300	
Pirazinamida*	900 a 1000		1500	1500	2000	
Rifampicina	450	500	600	600	600	4 meses (fase intensiva)
Isoniazida	300	300	300	300	300	

*Na faixa de peso de 25 a 35Kg usar os comprimidos dispersíveis de pirazinamida 150mg (OFÍCIO CIRCULAR N° 2/2020/CGDR/DCCI/SVS/MS).

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. OFÍCIO CIRCULAR N° 3/2020/CGDR/DCCI/SVS/MS.

Esquema Básico para o tratamento da tuberculose pulmonar em crianças menores de 10 anos de idade e com peso inferior a 25 kg

Esquema	Faixas de peso	Unidade/dose	Duração do tratamento
RHZ* 75/50/150	4 a 7 kg	1 comprimido	2 meses (fase intensiva)
	8 a 11 kg	2 comprimidos	
	12 a 15 kg	3 comprimidos	
	16 a 24 kg	4 comprimidos	
RH* 75/50	4 a 7 kg	1 comprimido	4 meses (fase de manutenção)
	8 a 11 kg	2 comprimidos	
	12 a 15 kg	3 comprimidos	
	16 a 24 kg	4 comprimidos	

*R- rifampicina; H - isoniazida; Z - pirazinamida

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. OFÍCIO CIRCULAR Nº 3/2020/CGDR/DCCI/SVS/MS.



O Esquema Básico pode ser administrado nas doses habituais
Não há contraindicações para gestantes?

Devido ao risco de toxicidade na amamentação
É reconhecida a ocorrência de insônia durante o período de uso de Piridoxina (50mg/dia).

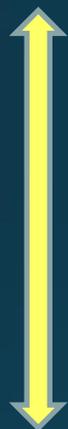
REAÇÕES MENORES RELACIONADAS ÀS DROGAS TUBERCULOSTÁTICAS

DROGA	EFEITO	CONDUTA
Rifampicina Isoniazida Pirazinamida	Irritação gástrica (náusea, vômito) Epigastralgia e dor abdominal	Reformular os horários de administração da medicação e avaliar a função hepática
Isoniazida Pirazinamida	Artralgia ou artrite	Medicar com AAS tamponado
Etambutol Isoniazida	Neuropatia periférica (dor nas extremidades)	Medicar com Piridoxina (vit. B ₆)
Isoniazida	Cefaléia e mudança de comportamento (euforia, insônia, ansiedade e sonolência)	Orientar
Rifampicina	Suor e urina cor de laranja	Orientar
Isoniazida Rifampicina	Prurido cutâneo	Medicar com anti-histamínico
Pirazinamida Etambutol	Hiperuricemia (com ou sem sintomas)	Orientação dietética (dieta hipopurínica)
Rifampicina Isoniazida	Febre	Orientar

REAÇÕES MAIORES RELACIONADAS ÀS DROGAS TUBERCULOSTÁTICAS

DROGA	EFEITO	CONDUTA
Estreptomicina Rifampicina	Exantemas	Suspender o tratamento; reintroduzir o tratamento droga a droga após resolução; substituir o esquema nos casos graves ou reincidentes.
Estreptomicina	1- Hipoacusia 2- Vertigem e nistagmo	Suspender a droga e substituir pela melhor opção.
Isoniazida	Psicose, crise convulsiva, encefalopatia tóxica e coma.	Substituir por estreptomicina + etambutol.
Etambutol Isoniazida	Neurite óptica	Substituir
Todas as drogas	Hepatotoxicidade (vômitos, hepatite, alteração das provas de função hepática)	Suspender o tratamento temporariamente até resolução.
Rifampicina Isoniazida	Trombocitopenia, leucopenia, eosinofilia, anemia hemolítica, agranulocitose, vasculite.	Dependendo da gravidade, suspender o tratamento e reavaliar o esquema.
Rifampicina (principalmente intermitente)	Nefrite intersticial	Suspender o tratamento
Pirazinamida	Rabdomiólise com mioglobínúria e insuficiência renal.	Suspender o tratamento.

Estrutura de atenção à TB



<p>Referência Terciária Esquema de Multirresistência, Esquemas individualizados para qualquer tipo de resistência</p>	<p>II Centro de Saúde (a)* Hospital Universitário (a), (b)* Unidade de Referência do Agreste (a)* HEHA (b)*</p>						
<p>Referência Secundária Esquemas Especiais Efeitos adversos “maiores” Comorbidades (HIV e outras) Avaliação dos casos de falência</p>	<p>II Centro de Saúde (a)*</p>		<p>Hospital Universitário (a), (b)*</p>		<p>Unidade de Referência do Agreste (a)*</p>		<p>HEHA (b)*</p>
<p>Atenção Básica Esquema Básico Efeitos adversos “menores”</p>	<p>UBS</p>		<p>UBS</p>		<p>UBS</p>		
	<p>ESF</p>	<p>ESF</p>	<p>ESF</p>	<p>ESF</p>	<p>ESF</p>	<p>ESF</p>	<p>ESF</p>

Fonte: GT Clínica/CTA/PNCT/DEVEP/SVS/MS

* (a)=ambulatório, (b)=internamento

Seguimento do tratamento em adultos

- Consulta ambulatorial deve ser realizada mensalmente.
 - Sinais e sintomas de evolução e/ou regressão da doença.
 - Eventuais ajustes posológicos das medicações.
 - Verificar a ocorrência de reações adversas.
- Baciloscopia mensal.
 - Espera-se a negatificação a partir da 3^a semana.
 - Baciloscopia positiva ao longo do tratamento: - falência - Adesão
- Resistência
- Controle radiológico.
 - Depois do 2º mês de tratamento. Paciente com boa evolução repetir no final do tratamento.

Encerramento de Caso

Casos de tuberculose pulmonar – EB (6 meses) devem encerrados em até nove meses.

- Alta por cura - Paciente com BAAR (+), que apresentem pelo menos 2 BAAR(-) durante o tratamento.
- Critérios clínicos e radiológicos:
 - Ausência expectoração.
 - TB pulmonar com BAAR(-) inicialmente.
 - TB extrapulmonar.

Controle de contatos

Critérios de priorização para avaliação:

- Pessoas de todas as idades com sintomas sugestivos de TB,
- Crianças menores de cinco anos de idade,
- PVHIV,
- Pessoas portadores de condições consideradas de alto risco:
População Indígena, Imunodeprimidos por drogas, Alcoólatras, Diabetes Descompensados, Nefropatia Grave, Linfomas.
- Contatos de casos com TB MR (comprovada ou suspeita).

- Contatos sintomáticos - Realizar o exame de escarro
(baciloscopia / TRM-TB)
Radiografia de tórax.
- Contatos assintomáticos - Devem realizar a investigação com PPD / IGRA e tratar Infecção Latente TB, quando indicado.

Indicação do tratamento da ILTB

Sem PT e sem
IGRA realizados

- Recém-nascidos coabitantes de caso-fonte confirmado por critério laboratorial.

PT \geq 5 mm ou
IGRA positivo

- Contatos adultos e crianças, independentemente da vacinação prévia com BCG.



PHIV – Contato com pacientes de TB pulmonar devem realizar o tratamento para ILTB independente da prova tuberculínica.

TRATAMENTO ILTB

- Regime com Isoniazida (H):

Dose: - Adultos e adolescentes (>10 anos de idade):
300mg/dia.

- Crianças (< 10 anos de idade):
10 mg/Kg/dia - dose máxima de 300mg/dia.

- Tempo de tratamento: 6 - 9 meses (WHO, 2018)

- Regime com Rifampicina (R):

Dose: - Crianças e Adultos:

10 mg/kg/dia - dose máxima de 600 mg por dia.

- Tempo de tratamento: 4 meses (WHO, 2018)

TRATAMENTO ILTB

ESQUEMA 3HP

Novo esquema de tratamento ILTB de curta duração.
Tomada 1X por semana por 12 semanas: Isoniazida e Rifapentina



QUAL A POSOLOGIA DO 3HP?

Adultos (>14 anos, ≥ 30 kg)

900mg de isoniazida/semana
900mg de rifapentina/semana

Crianças (2 a 14 anos)

Isoniazida:

10 a 15kg: 300mg/semana
16 a 23kg: 500mg/semana
24 a 30kg: 600mg/semana
>30kg: 750mg/semana

Rifapentina:

10 a 15kg: 300mg/semana
16 a 23 kg: 450mg/semana
24 a 30kg: 600mg/semana
>30kg: 750mg/semana

Contraindicações:

- Crianças menores de 2 anos ou com menos de 10 kg
- Gestantes/Lactantes
- Hepatopatias
- Em casos de alergia medicamentosa

Vacinação

BCG (Bacilo Calmette-Guérin)

Recém-nascidos com peso ≥ 2 kg devem ser vacinados o mais precocemente possível, de preferência na maternidade.

Não evita o adoecimento infecção exógena ou reativação endógena no adulto.

Previne especialmente as formas graves da doença, como TB miliar e meníngea na criança.



**Brasil Livre
da Tuberculose**

✨ Aos Colegas do CREMAL/Jornada Médica de Atualização no Sertão ✨

Santana do Ipanema os recebe de coração e braços abertos. Sejam bem-vindos!

A casa é sua, a alegria é nossa; Muita prosa, muitos causos regado com uma cerveja, um vinho, carne de sol ou de bode temperados com o saber acolher do santanense. A casa é vossa!

Os professores trarão conhecimentos e nós retribuimos com os sinceros agradecimentos e rogativa à Senhora Santana que os abençoando fará o complemento!

Vou parar por aqui pois me faltam o talento e a poesia do conterrâneo Gerson Odilon, viçosense dos melhores que nos encanta com sua verve e real competência em lidar com os escritos.

Recebam todos nosso carinho e gratidão por em mais um ano nos trazer conhecimentos!

Muito
OBRIGADO;
PELA CONFIANÇA!

Obrigado pela
calorosa
recepção!