



TUBERCULOSE

André Constant

Médico Hospital Hélvio Auto

Médico ESF Maceió

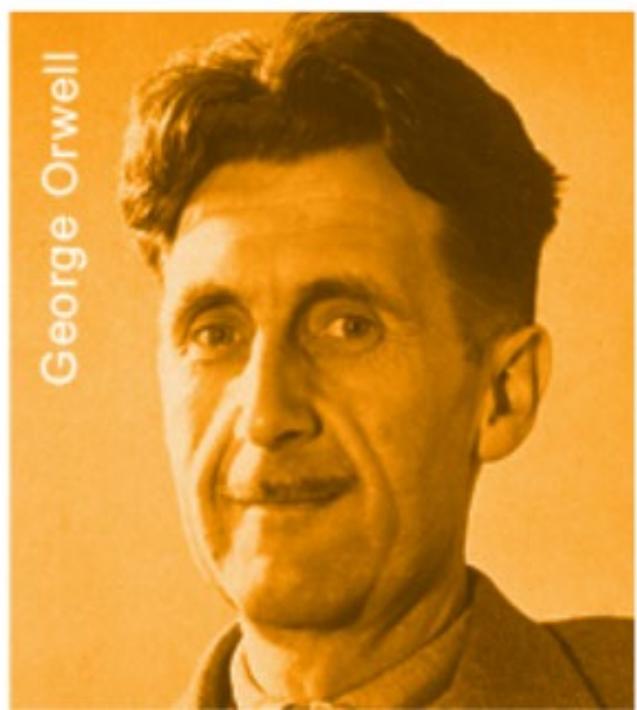
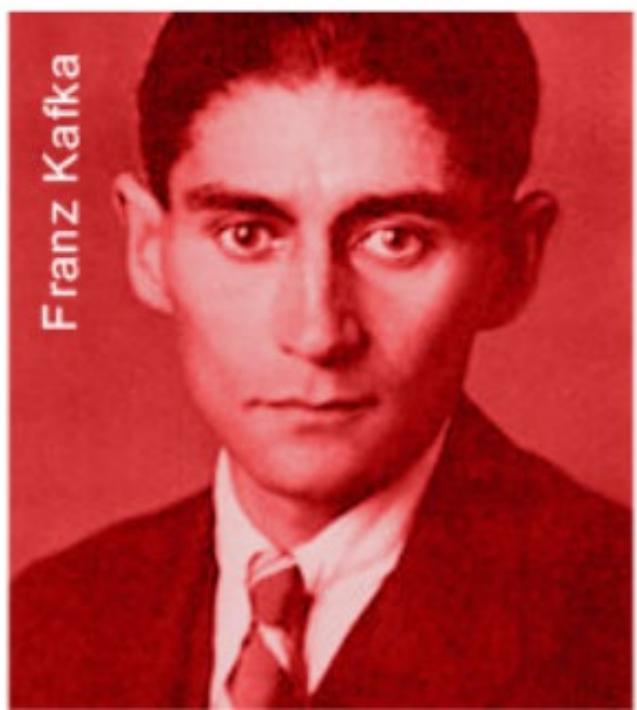
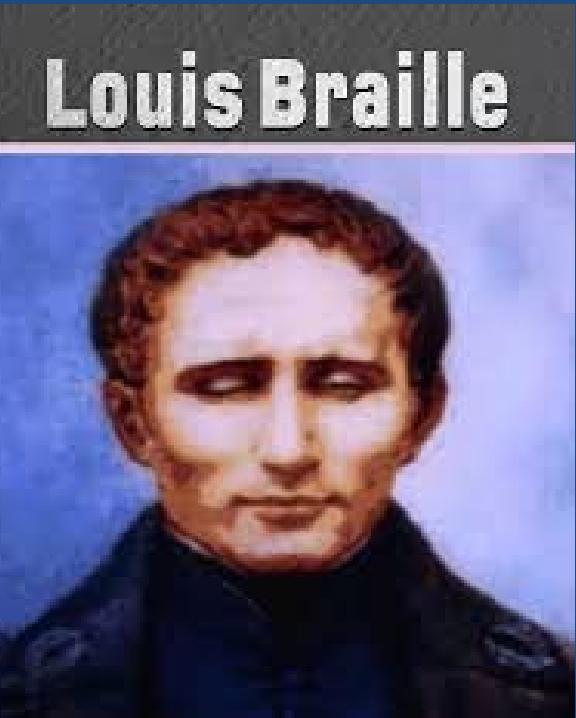
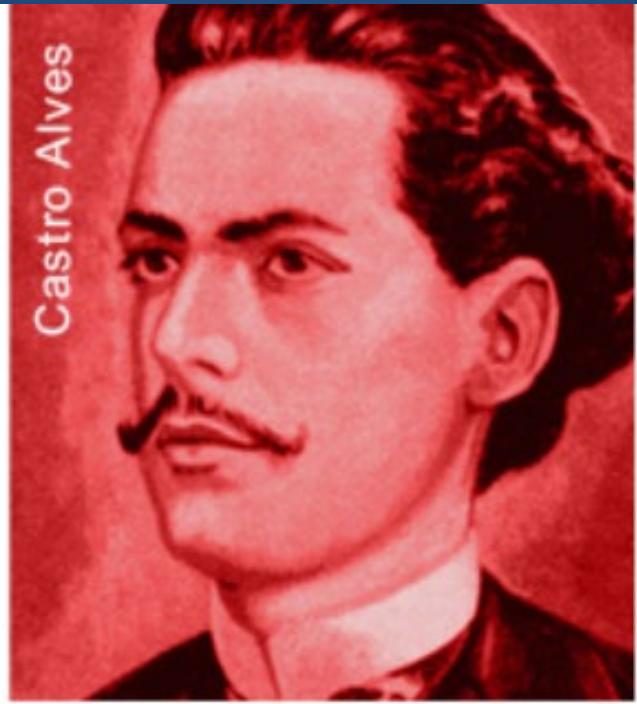
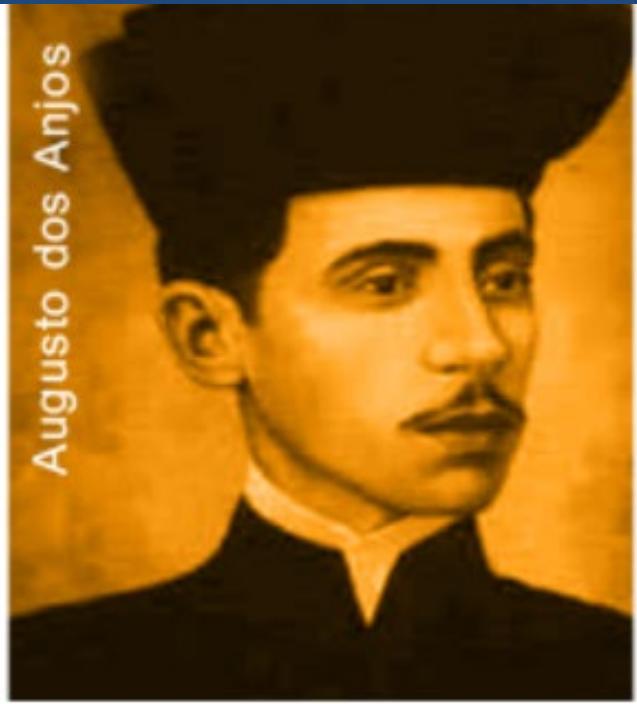
Novembro 2025

A tuberculose é uma das doenças mais antigas e mortais da humanidade.

Fig.1: Múmia de sacerdote egípcio (1000 a.C) com parcial destruição da coluna, comumente observada na Doença de Pott (Medicine – an illustrated history. New York, Abradale Press-Harry N. Abrams Inc. Publishers, 1987).



No século XIX, a mortalidade da tuberculose nas capitais europeias chegava a cerca de 30% da mortalidade geral.



PROBLEMA
DE SOLUCIÓN

Segundo a Organização Mundial da Saúde 2024:



10,7 milhões

Adoeceram com tuberculose

É a doença
infecciosa que
mais mata no
mundo
superando as
mortes causadas
pelo HIV/Aids

+ 1 milhão



Morreram de tuberculose

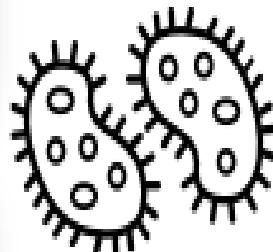
Panorama da tuberculose no Brasil

Casos novos

Casos novos em 2024
84.308

Coeficiente de incidência
39,7 casos por 100 mil hab.

Aumento de **21%** no número de
casos novos no período
pós-pandemia de covid-19
(2020 a 2024)



Mortalidade

Óbitos por TB em 2023
6.025*

Coeficiente 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

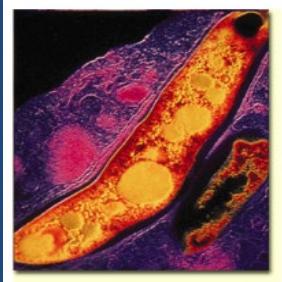
Etiologia

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*.

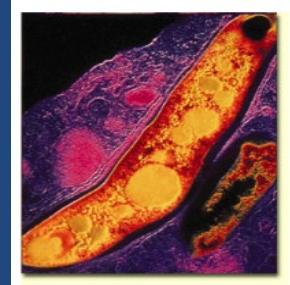


Características relevantes

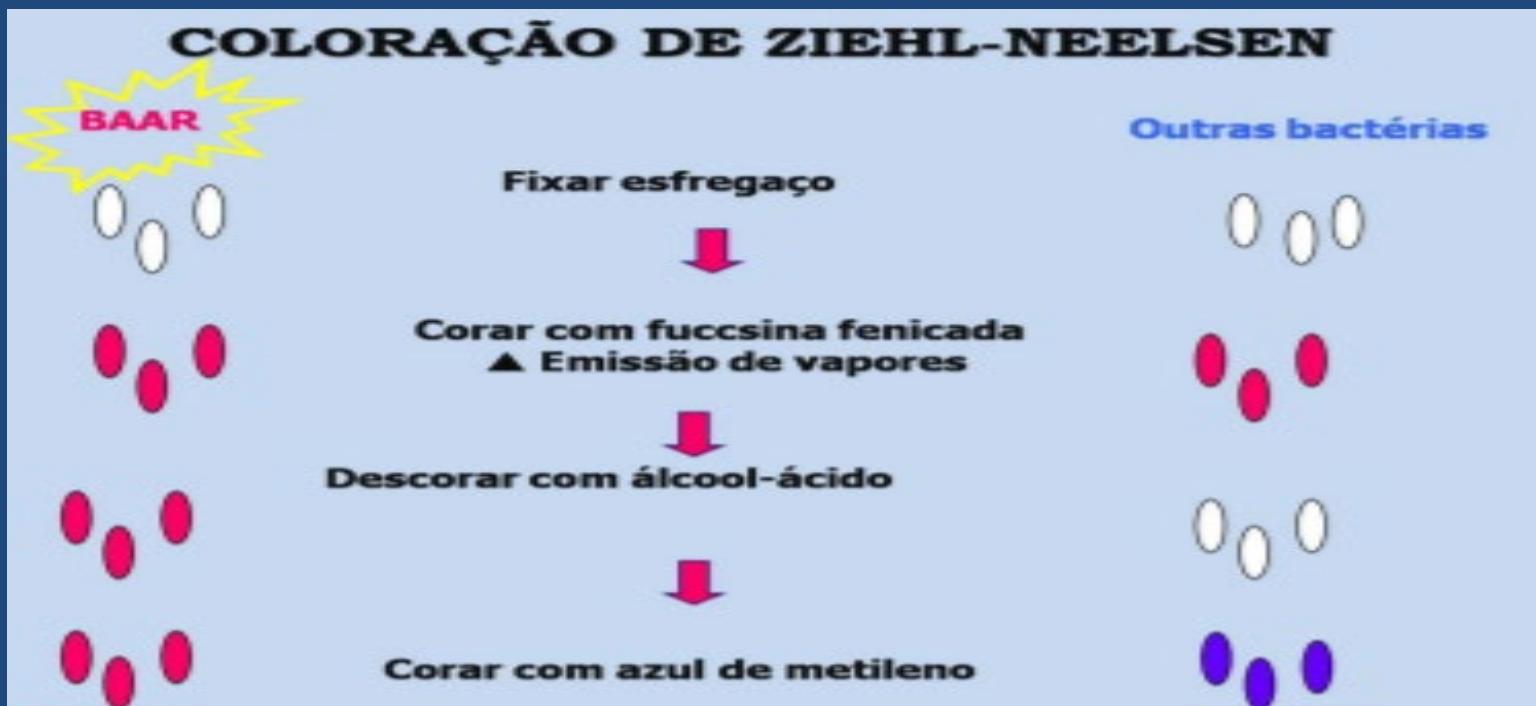


- Aerobiose
- Multiplicação lenta
- Parede celular rica em lipídios (ácidos micólicos e arabinogalactano)
 - Confere baixa permeabilidade
 - Reduz a efetividade da maioria dos antibióticos

Características relevantes



- Capacidade de absorver e reter determinados corantes – BAAR



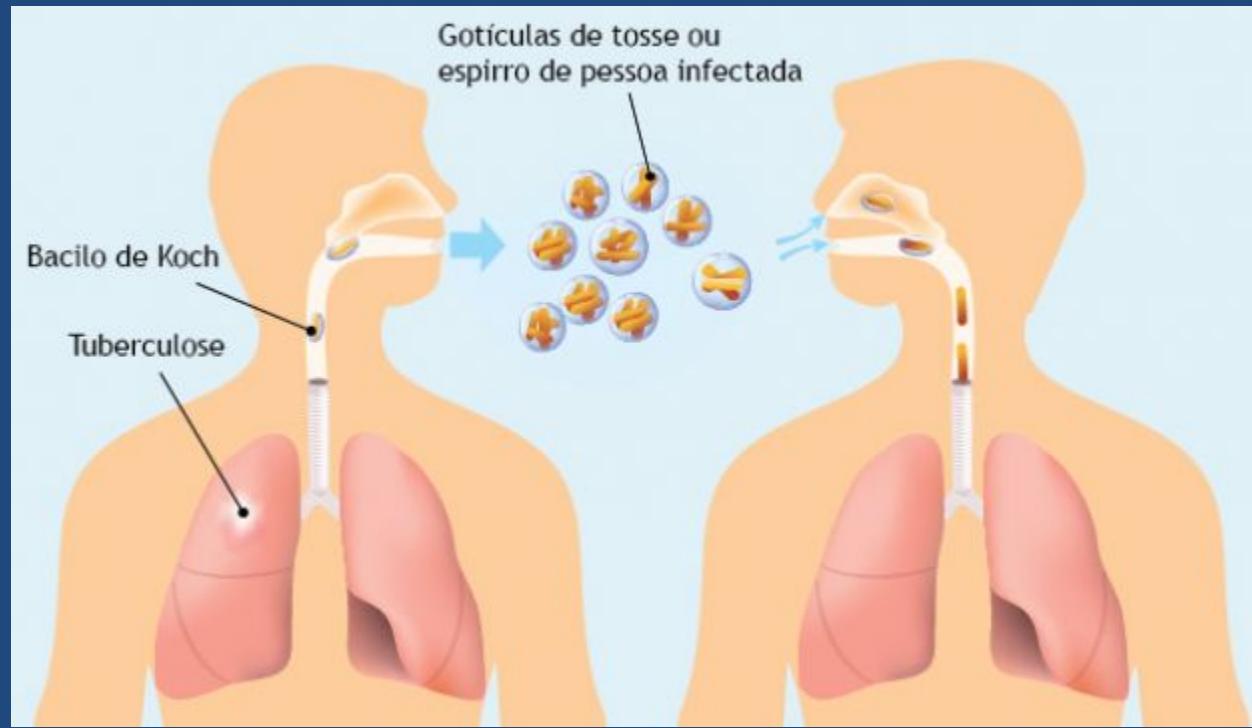
RESERVATÓRIO

- Homem doente.
- Gado Bovino doente.



Transmissão Tuberculose

BACILÍFERO - INFECTA 10 A 15 PESSOAS -1 ANO



Transmissão Tuberculose

Transmissão depende:

- concentração de bacilos no ar (micro-gotas)
- tempo de exposição
- proximidade/convívio – ambientes fechados

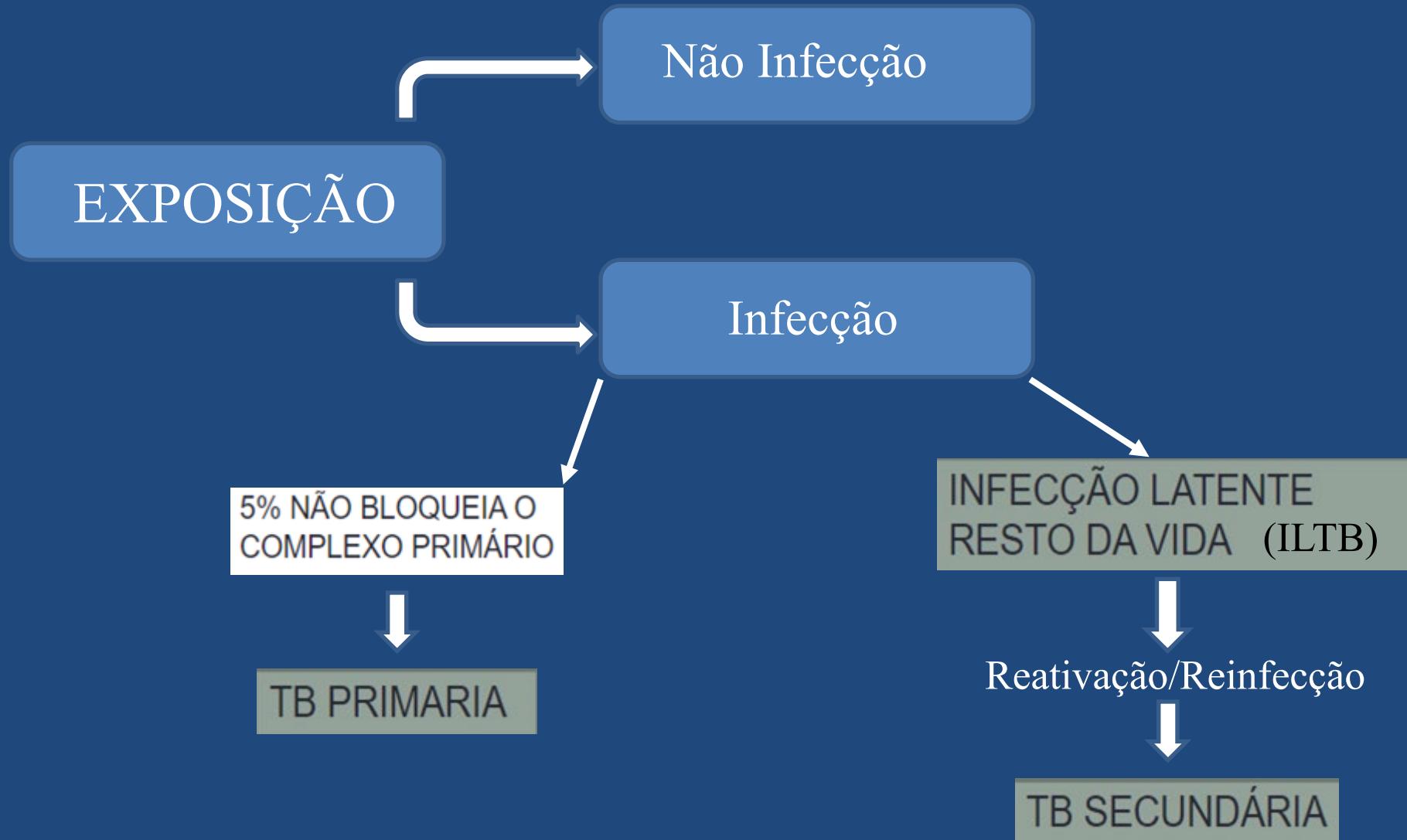
**a ventilação do ambiente remove as partículas do ar e a
luz solar direta (UV) mata os bacilos**

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.

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



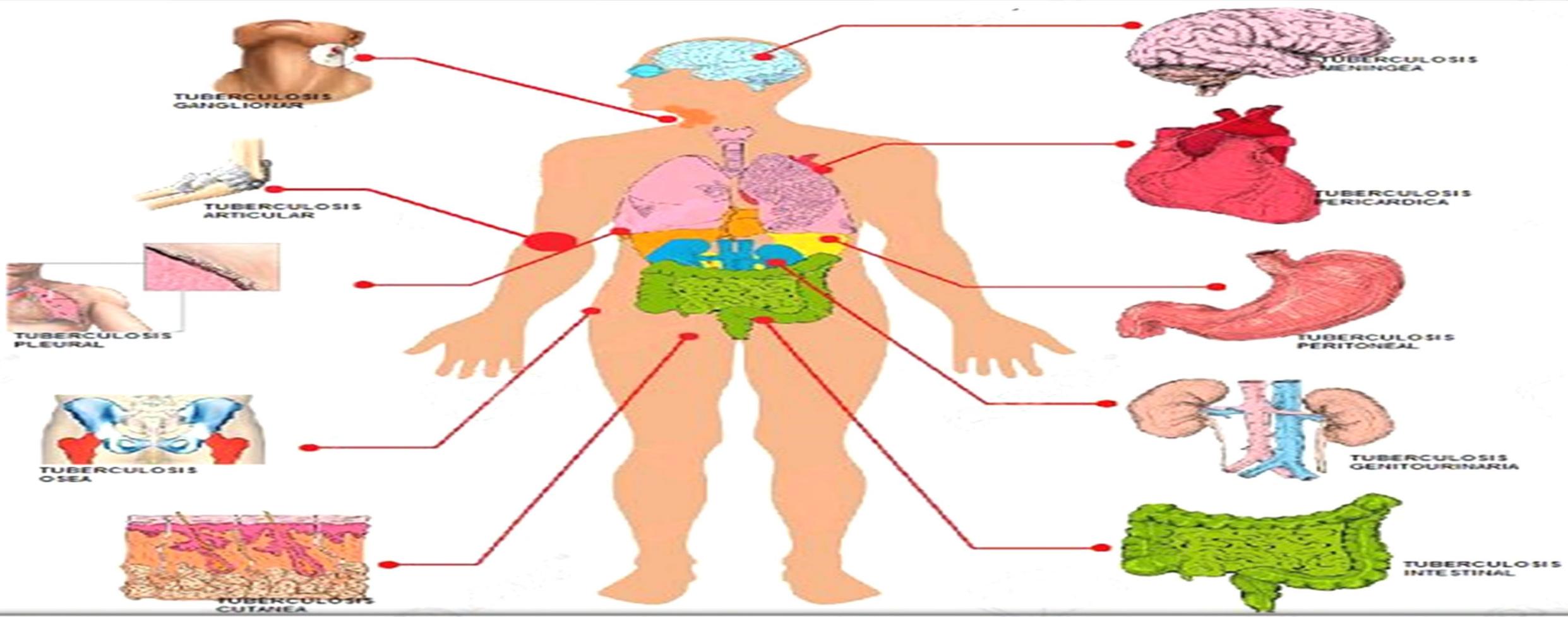
56** X

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 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
- Tosse é persistente (02 semanas) - Piora progressiva, tenha tido tratamento para pneumonia sem melhora.

LABORATÓRIO

* Bacteriológico.

Baciloscopia direta do escarro - 70 a 80% positividade.

- Diagnóstico 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
- Caracteristicamente são paucibacilares

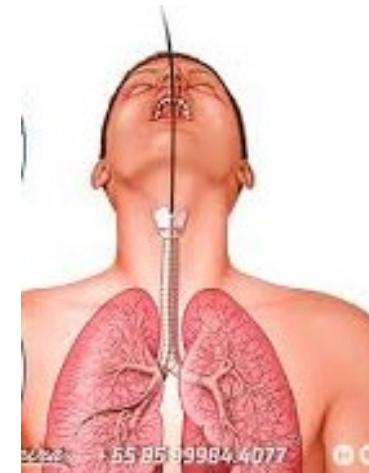
Alternativas para a obtenção de material:

Lavado gástrico;

Lavado bronco-alveolar;

Aspirado nasofaríngeo;

Escarro induzido



- CULTURA

- Teste de Sensibilidade – Resistência bacilar.



- MAAAR 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

✓ 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

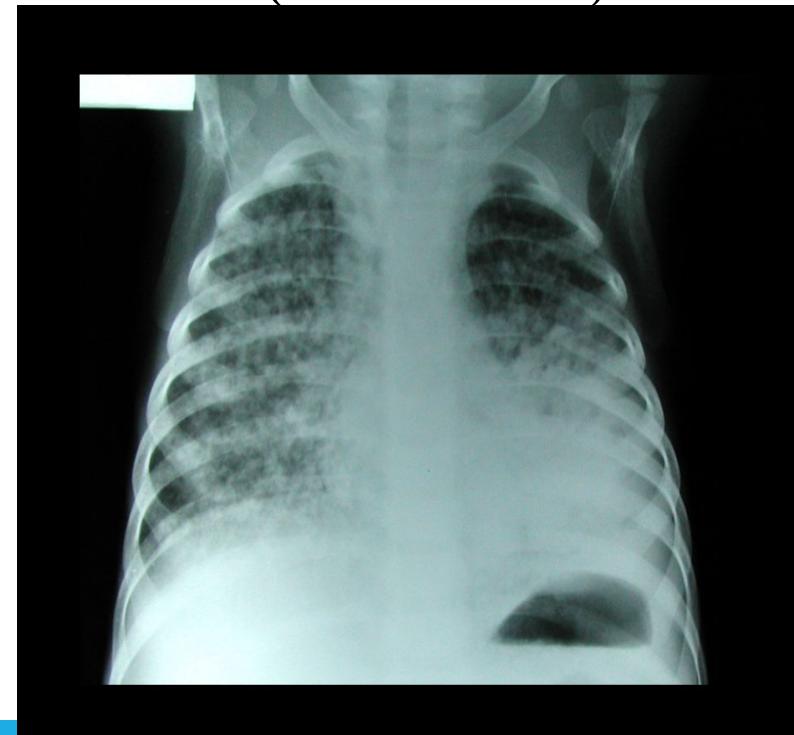
Resultados em 25 minutos



RADIOLÓGICO

RX do tórax

- Método de Escolha – Evidenciar imagens sugestivas de Tb
 - Avaliar a extensão do acometimento.
 - Evitar o uso de contrastes radiológicos durante o tratamento.
 - Bloquear os radiadores de calor.
- TB Miliar (TB Miliar)



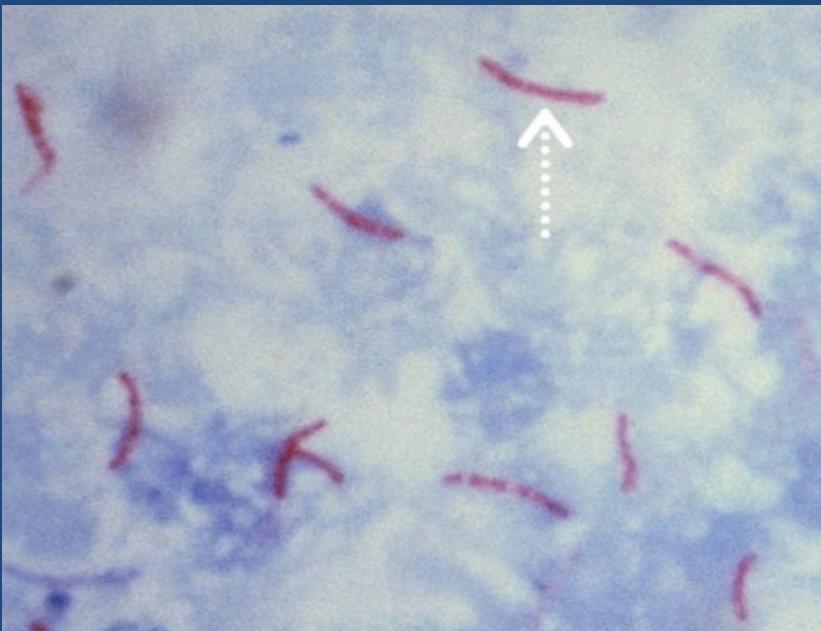
RADIOLÓGICO

Tomografia Computadorizada

- Radiografia inicial normal
- Sinais compatíveis com atividade de Tuberculose
 - Pacientes imunocomprometidos
 - Cavidades com paredes espessas
 - Diagnóstico diferencial
 - Espessamento de parede brônquica
 - Nódulos
 - Árvore em brotamento



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



DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL TUBERCULOSE PULMONAR

- ✓ Micoses pulmonares (Paracoccidioidomicose, Histoplasmose, Criptococose)
- ✓ Sarcoidose
- ✓ Carcinoma brônquico

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.

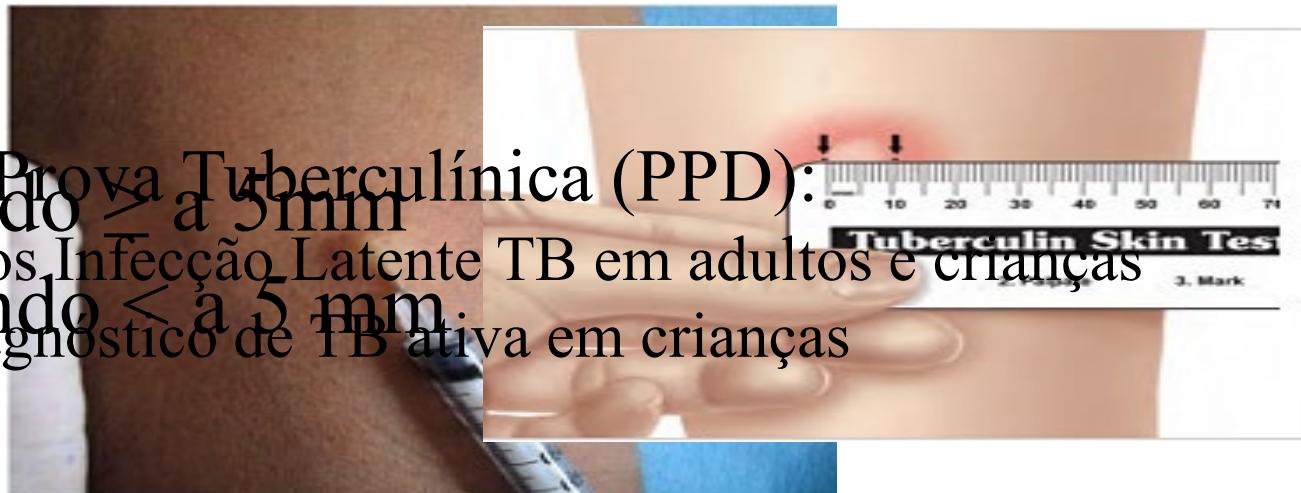
* Prova Tuberculínica.

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):
• **positiva quando \geq a 5mm**
 - Identificar casos Infecção Latente TB em adultos e crianças
- **negativa quando $<$ a 5 mm**
 - Auxiliar no diagnóstico de TB ativa em crianças



Não há evidências para utilização do PPD como método diagnóstico de TB pulmonar no adulto.

*Testes IGRA (Interferon Gamma Release Assay)

Baseiam-se na premissa de que células T anteriormente sensibilizadas com os antígenos encontrados no *M. tuberculosis* produzem altos níveis de interferon gama.

Vantagens:

- ✓ Elevada especificidade :
 - Não é influenciado pela vacinação prévia;
 - Menos influenciado por infecção prévia por outras micobactérias (MNT);
- ✓ Não requer retorno do paciente ao serviço de saúde para leitura, como a PT.



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 \leq 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
Febre ou sintomas como tosse, adinamia, expectoração, emagrecimento, sudorese por duas semanas ou mais 15 pontos	<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</p> <p>15 pontos</p>	<p>Próximo, nos últimos dois anos</p> <p>10 pontos</p>	<p>PT entre 5 mm a 9 mm 5 pontos</p> <p>PT \geq 10 mm ou IGRA reagente/ indeterminado 10 pontos</p>
Assintomático ou com sintomas há menos de duas semanas 0 ponto	Condensação ou infiltrado de qualquer tipo por menos de duas semanas <p>5 pontos</p>	Ocasional ou negativo <p>0 ponto</p>	Peso \geq percentil 0,1 ou \geq escore-z -3 <p>0 ponto</p>
Infecção respiratória com melhora após uso de antibióticos para germes comuns ou sem antibióticos - 10 pontos	Radiografia normal <p>- 5 pontos</p>	PT <5 mm <p>0 ponto</p>	

Fonte: Brasil, 2019b.

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 baciloskopias e cultura de escarro induzido ou de lavado gástrico, broncoscopia, histopatológico de punções e outros exames de métodos rápidos..

TRATAMENTO

Elevados índices de cura dos casos novos se seguidos todos os preceitos.

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 gastrintestinal, 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 36 a 50 Kg 50 a 70 Kg Acima de 70 Kg	2 comprimidos 3 comprimidos 4 comprimidos 5 comprimidos	2 meses (fase intensiva)
RH 300/150 mg* ou 150/75 mg (comprimidos em doses fixas combinadas)	20 a 35 Kg 36 a 50 Kg 50 a 70 Kg Acima de 70 Kg	1 comp 300/150mg ou 2 comp 150/75mg 1comp 300/150mg + 1comp de 150/75mg ou 3 comp150/75mg 2 comp 300/150mg ou 4 comp 150/75mg 2 comp 300/150mg + 1comp de 150/75mg ou 5 comp 150/75mg	4 meses (fase de manutenção)

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.

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	
Isoniazida	300	300	300	300	300	
Pirazinamida*		900 a 1000		1500	1500	2000
Rifampicina	450	500	600	600	600	2 meses (fase intensiva)
Isoniazida	300	300	300	300	300	4 meses (fase intensiva)

*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.



O Esquema Básico pode ser administrado nas doses habituais para gestantes . Dado risco de toxicidade neurológica ao feto atribuído à isoniazida, se recomenda o uso de Piridoxina (50mg/dia).

Não há contraindicações à amamentação,
É recomendado o uso de máscara durante o período de transmissibilidade

REAÇÕES MENORES RELACIONADAS ÀS DROGAS TUBERCULOSTÁTICAS

DROGA	EFEITO	CONDUTA
Rifampicina Isoniazida Pirazinamida	Irritação gástrica (náusea, vômito) Epigastralgie 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	Pruridro 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 mioglobinúria 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 ESF ESF ESF ESF ESF 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.
- Bacilosscopia mensal.
 - Espera-se a negativação a partir da 3^a semana.
 - Bacilosscopia positiva ao longo do tratamento:
 - falência
 - Adesão
 - Resistência
 - Se necessário referenciar.
- 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

- Contato – ~~Contámpresso deapqio eifazãoposta a o biaçãóndice ou caso fonte, no momento da descoberta do diagnóstico de~~
– Pessoas de todas as idades com sintomas sugestivos de TB,
– Crianças menores de cinco anos de idade,
Esse convívio pode ocorrer: Casa
– PVHIV, Instituições de longa permanência
– Pessoas portadores de condições consideradas de alto risco:
Local Trabalho
Escolas
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.
- PVHA contatos de tuberculose pulmonar confirmada.
- PVHA com CD4+ menor ou igual a 350 céls/mm³.

PT ≥5 mm ou
IGRA positivo

- Contatos adultos e crianças, independentemente da vacinação prévia com BCG.
- Uso de inibidores de TNF- α ou corticoesteroides (dose equivalente a >15 mg de prednisona por mais de 1 mês).
- Indivíduos em pré-transplante de órgãos que farão terapia imunossupressora.

Indicação do tratamento da ILTB

PT \geq 10 mm ou
IGRA positivo

- Neoplasia de cabeça e pescoço, linfomas e outras neoplasias hematológicas.
- Neoplasia em terapia imunossupressora.
- Insuficiência renal e diálise.
- Diabetes mellitus.
- Baixo peso (<85% do peso ideal).
- Tabagistas (>1 maço/dia).



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, $\geq 30\text{kg}$)
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**

OBRIGADO