

TUBERCULOSE

Profa. Dra. Sylvia Cardoso Leão
Email: sylvia.leao@gmail.com

Não existe registro de seu início em nenhuma das antigas comunidades do continente Europeu e Asiático, onde ela é tão temida e frequente. Ao longo da história, sempre esteve presente, um mal familiar e ao mesmo tempo mutável, sem forma, desconhecido. Onde outras epidemias duraram semanas ou meses, onde até a peste bubônica seria conhecida pelo ano em que ocorreu, a epidemia da tuberculose durou séculos e até múltiplos de séculos. A tuberculose foi crescendo lentamente, silenciosamente, invadindo as casas de milhões de pessoas, como um miasma eterno. Quando chega, ela nunca desaparece completamente. Ano após ano, século após século, ela estreita seu implacável domínio, quando a guerra ou a fome diminuem a resistência das pessoas, infectando virtualmente todos, inexplicavelmente poupando alguns enquanto destrói outros, levando jovens para o leito, onde a carne lentamente se separa dos ossos e eles são consumidos durante anos pela febre, suas mentes brilhantemente alertas até que, em números apocalípticos, eles morrem, como folhas caídas em um terrível e prematuro outono.

The Forgotten Plague, How the War Against Tuberculosis was Won - and Lost

Dr. Frank Ryan



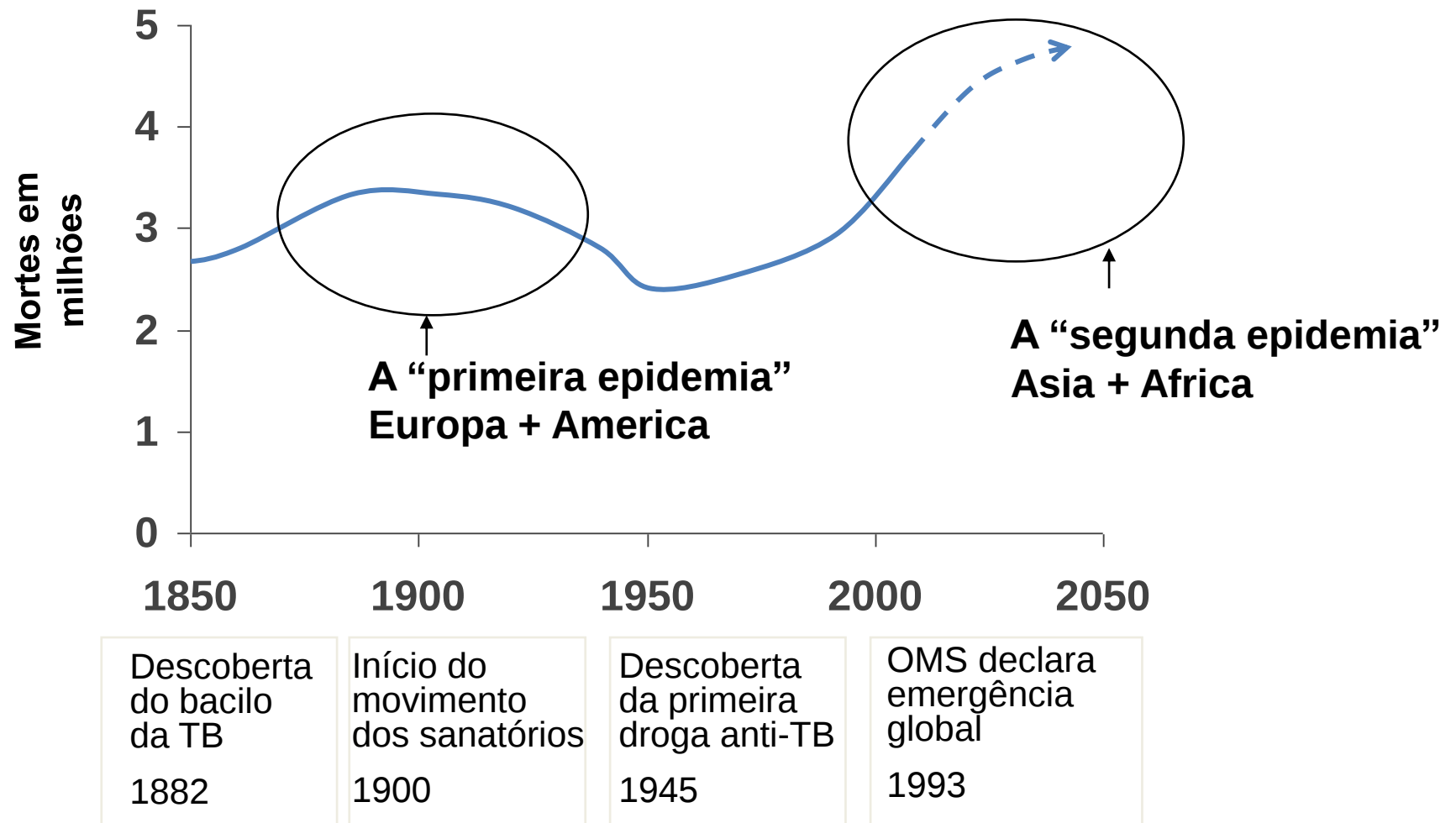
Múmia 003, Museo Arqueológico de la Casa del Marqués de San Jorge, Bogota, Colombia.



Tomografia computadorizada mostrando lesões nos corpos vertebrais T10/T11

(Sotomayor H, Burgos J, Arango M. [Demonstration of tuberculosis by DNA ribotyping of *Mycobacterium tuberculosis* in a Colombian prehispanic mummy] *Biomedica* 2004; 24: 18-26).

MORTES POR TB

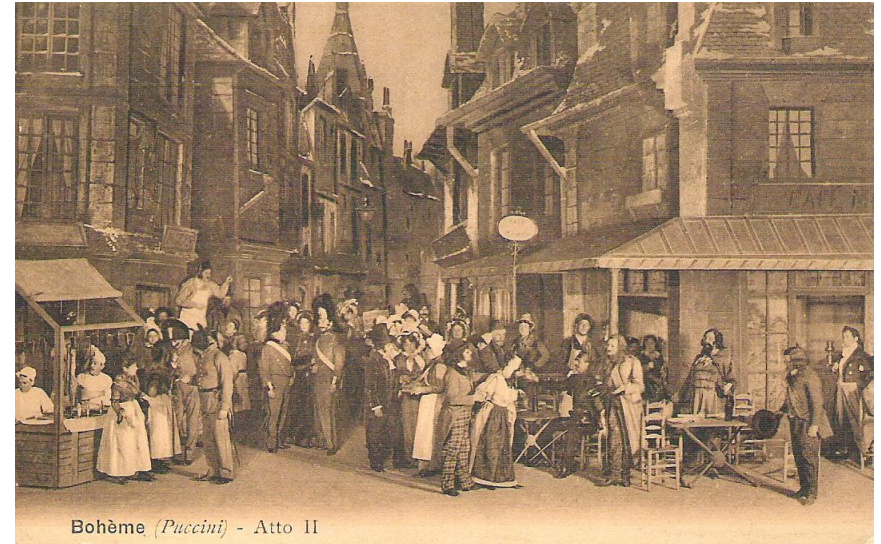


Adapted from: Pilheu Int J Tuberc Lung Dis 2:696-703, 1998

VISÃO ROMÂNTICA E SOCIAL DA TB



Visão romântica da TB: “A dama das camélias” representada por Cacilda Becker sob direção de Luciano Salce no Teatro Brasileiro de Comédia, São Paulo, Brazil (1952).



Visão social da TB: segundo ato da ópera “La bohème”, de Giacomo Puccini, mostrando o Quartier Latin, com a multidão nas ruas e vendedores anunciando suas mercadorias

OS SANATÓRIOS



Sanatorio Pineta del Carso, Trieste, Italy. Repouso, ar puro e boa alimentação eram a marca registrada da cura nos sanatórios.

INFLUÊNCIA NA ARQUITETURA E DESIGN



Villa Savoye - Le Corbusier (1931)



Chaise lounge - Le Corbusier (1928)



Poltrona contemporânea – Alvar Aalto (1941)

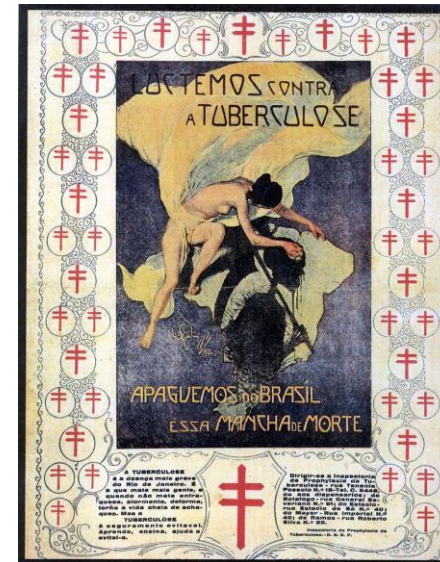


Villa Mairea – Alvar Aalto (1939)



São Francisco de Assis
Frédéric Chopin
Cardeal Richelieu
Nicolò Paganini
Charlotte Brontë
John Keats
Lord Byron
George Orwell
Eleanor Roosevelt

Anton Tchekov
Souji Okita
Srinivasa Ramanujan
Teresa de Lisieux
Giovanni Pergolesi
Julio Dinis
Cesário Verde
Vivian Leigh



Castro Alves
Álvarez de Azevedo
Cruz e Souza
Augusto dos Anjos
Noel Rosa
Ismael Nery
D. Pedro I
Manuel Bandeira
José de Alencar

TUBERCULOSE HUMANA – SITUAÇÃO ATUAL

**10,4 milhões de casos novos
(2016)**

10% pessoas vivendo com HIV

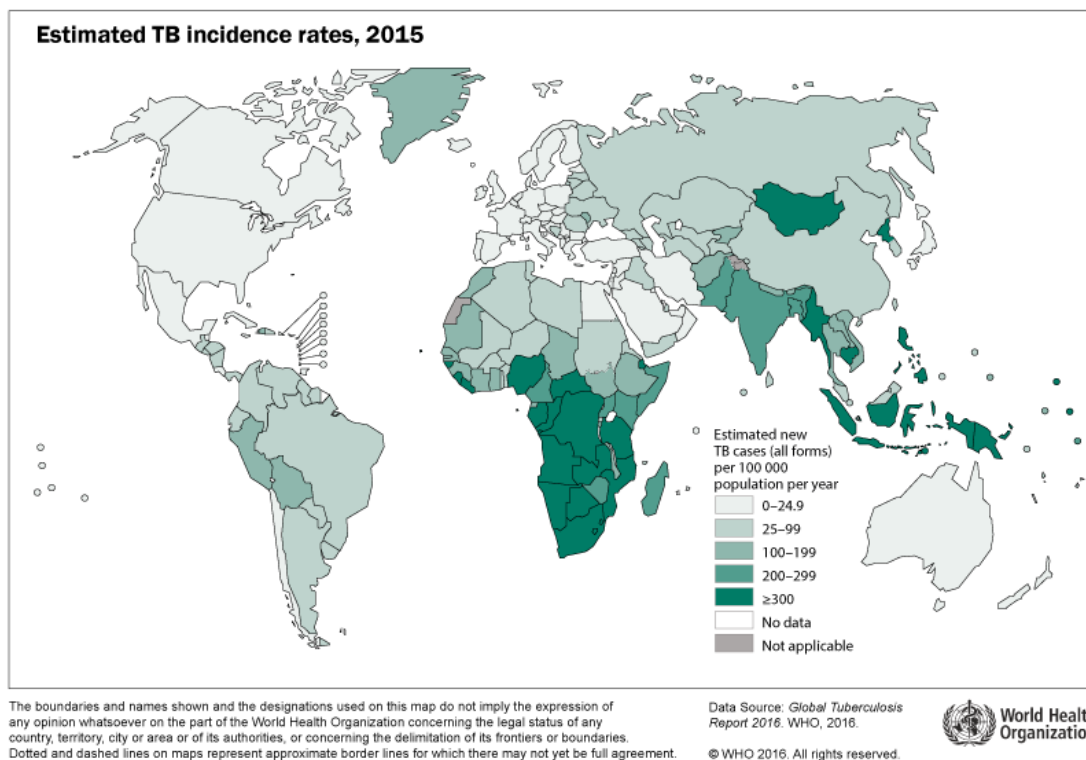
480 mil casos MDR*

*MDR = tuberculose multirresistente

1,7 milhões de mortes (2016)

400 mil com HIV

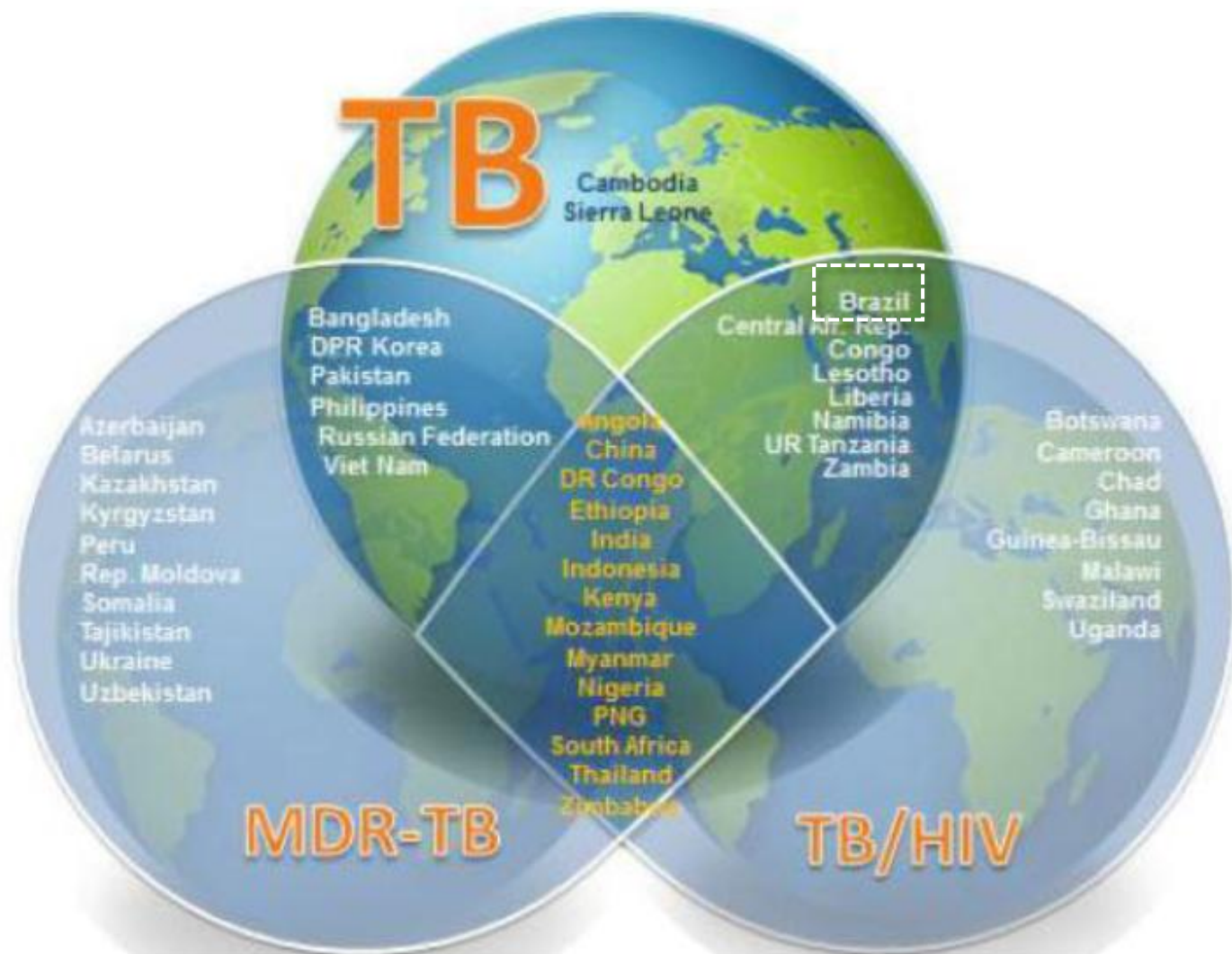
**87% dos casos de TB ocorrem
em 30 países**



World Health Organization, Global Report of Tuberculosis, 2016

A TB foi a primeira causa de morte entre as doenças infecciosas em 2016
Principal causa de morte entre pessoas com HIV
Principal causa de 'óbitos relacionados à resistência bacteriana'

PAÍSES COM ALTA CARGA DE TUBERCULOSE, TB/HIV E TB-MDR



TUBERCULOSE HUMANA – SITUAÇÃO ATUAL NO BRASIL (2015)

**Ocupa a 20ª posição na lista de 30 países
com alta carga de TB**

**Ocupa a 19ª posição na lista de 30 países
com alta carga de TB/HIV**

68 mil casos novos

33,6 casos novos/100.000 hab

13% em pessoas co-infectadas pelo HIV

4,5 mil mortes em 2015

**1ª causa de morte por doenças infecciosas
definidas de pacientes com AIDS**

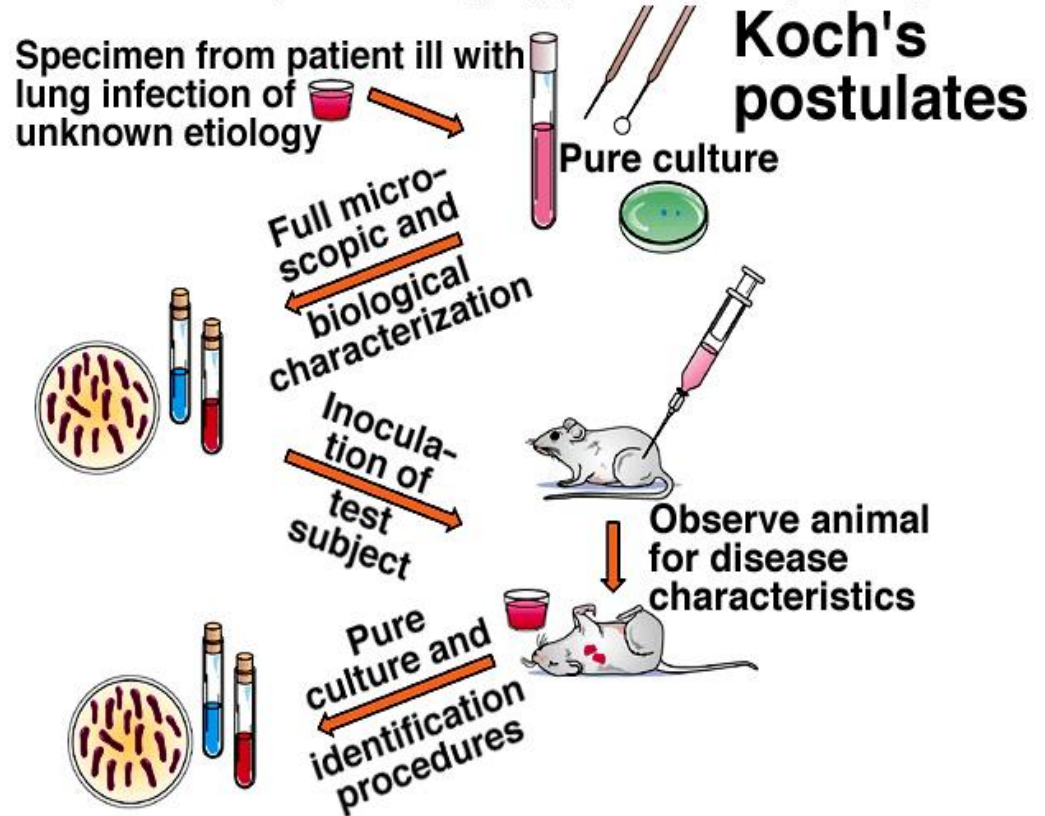
Mycobacterium tuberculosis

Bacilo de Koch (BK)



Robert Koch
1843-1910

Kathleen Park Talaro and Arthur Talaro, *Foundations in Microbiology*, 3e Copyright © 1999 The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.



MICOBACTÉRIAS – CARACTERÍSTICAS GERAIS

Ordem: *Actinomycetales*

Família: *Mycobacteriaceae*

Gênero: *Mycobacterium*

Nome proposto por Lehmann e Neumann em 1896, em referência à película formada por *Mycobacterium tuberculosis* na superfície de meios líquidos que era similar à produzida por alguns fungos



<https://microbiologyspring2010.wikispaces.com/Mycobacteria>

Bacilos retos ou levemente curvados

Não possuem flagelos → Imóveis

Não possuem cápsula

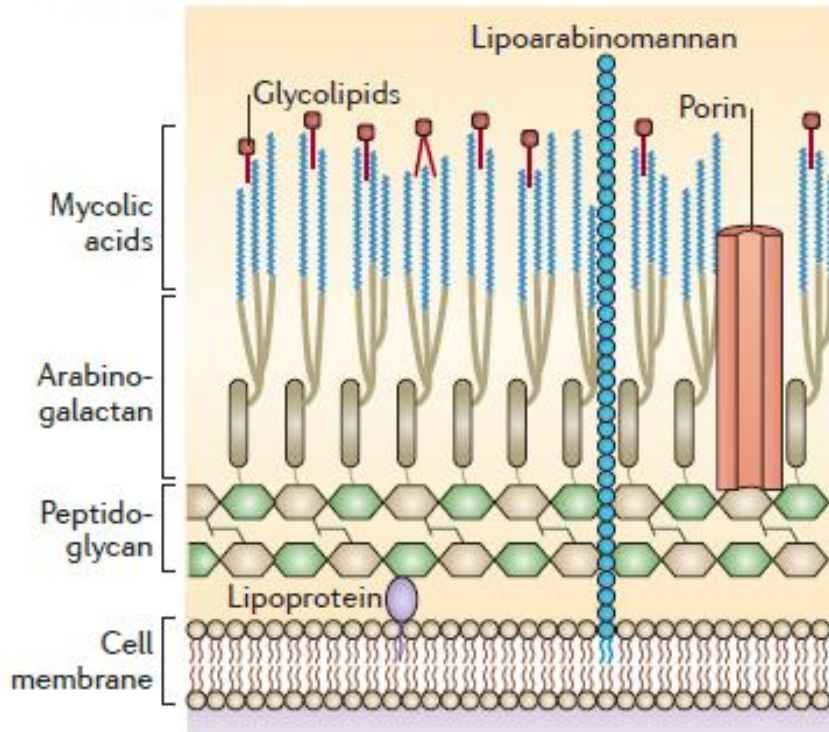
Não esporulados

Não produzem toxinas

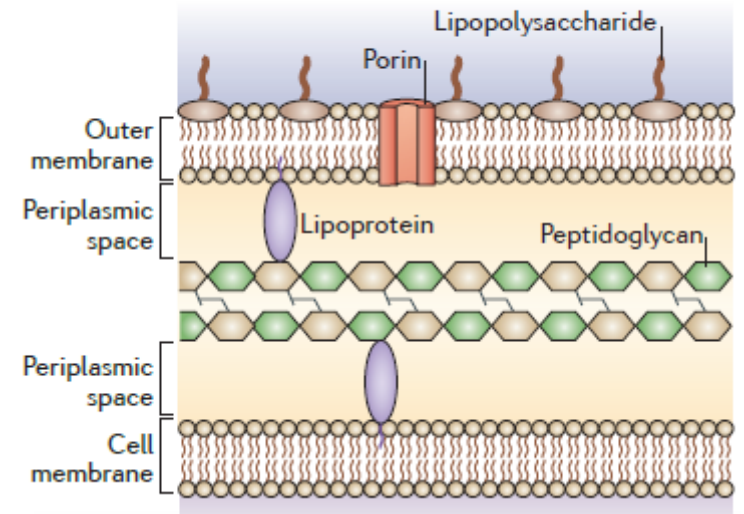
Aeróbios ou microaerófilos

MICOBACTÉRIAS – PAREDE CELULAR

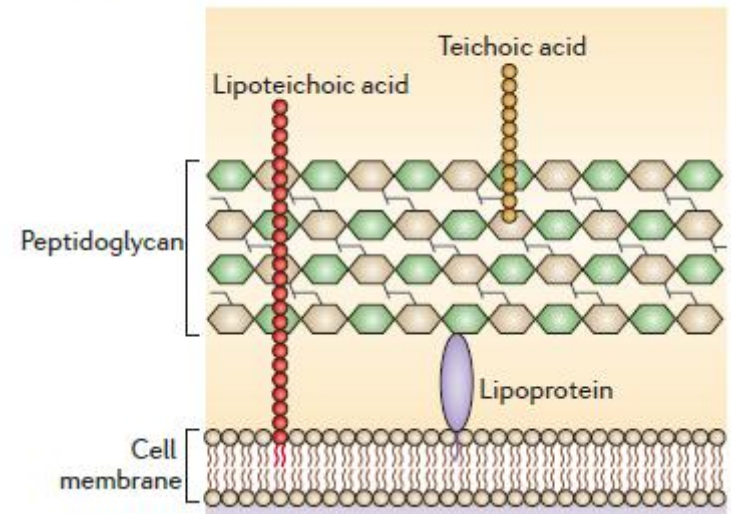
c Mycobacteria



a Gram-negative bacteria

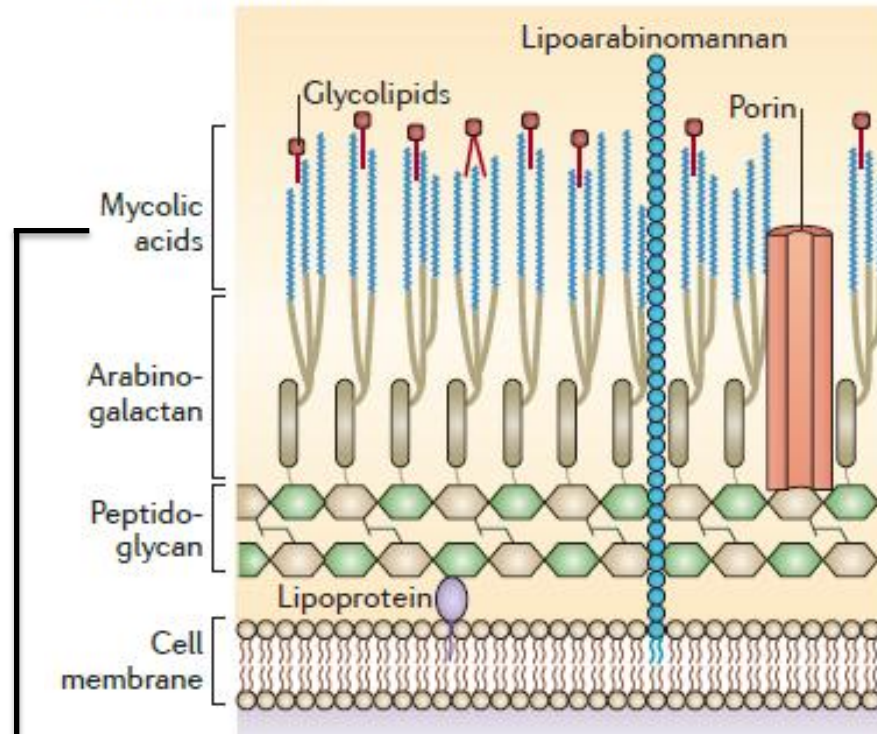


b Gram-positive bacteria



MICOBACTÉRIAS – PAREDE CELULAR

c Mycobacteria

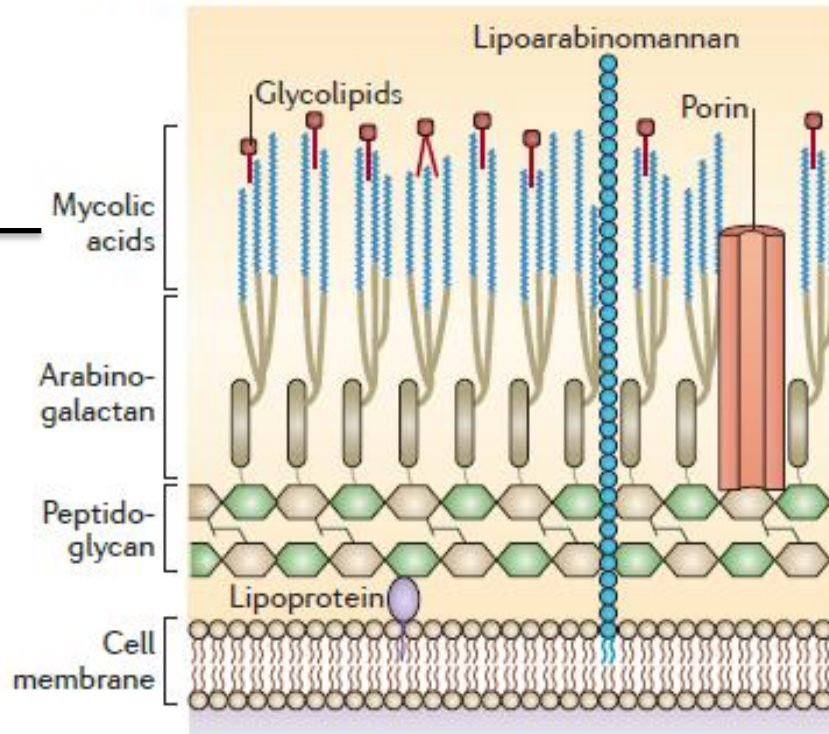


60% de lipídios → **ÁCIDOS MICÓLICOS**
(ácidos graxos de cadeia longa)

Resistência a corrosivos e ácidos/bases fortes
Resistência a diversos desinfetantes
Resistência a diversos antimicrobianos
Resistência ao ressecamento
Sobrevivência em macrófagos
Aderência e formação de biofilmes
Resistência à descoloração quando tratadas com álcool-ácido

MICOBACTÉRIAS – PAREDE CELULAR

c Mycobacteria

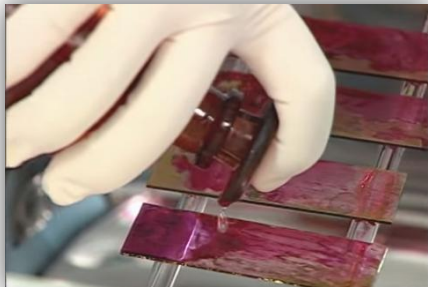


60% de lipídios → **ÁCIDOS MICÓLICOS**
(ácidos graxos de cadeia longa)

Resistência à corrosivos e ácidos/bases fortes
Resistência a diversos desinfetantes
Resistência a diversos antimicrobianos
Resistência ao ressecamento
Sobrevivência em macrófagos
Aderência e formação de biofilmes
Resistência à descoloração quando tratadas com álcool-ácido

Método de Ziehl-Neelsen

MICOBACTÉRIAS – MÉTODO DE ZIEHL-NEELEN



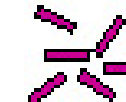
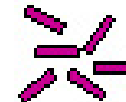
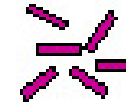
Fucsina fenicada 0,3% +
aquecimento (5 min)

Solução álcool-ácido 3%

Azul de metileno 0,3%
(30 seg)

BAAR

NÃO BAAR

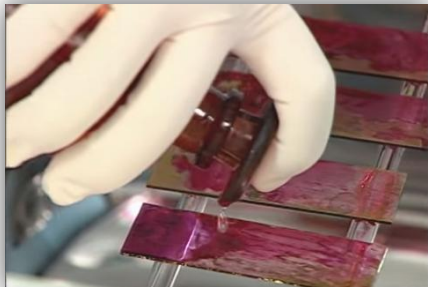


Método de Ziehl-Neelsen

MICOBACTÉRIAS – MÉTODO DE ZIEHL-NEELSEN



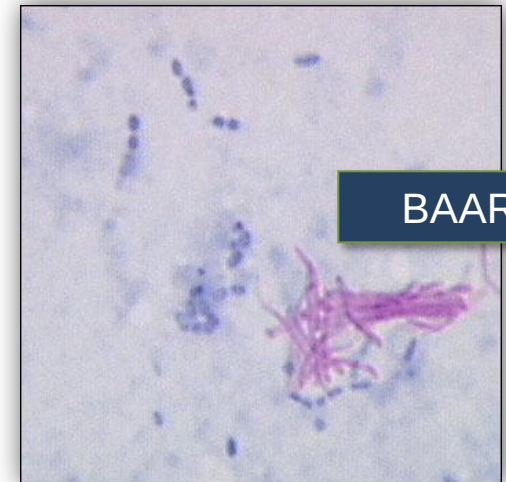
Fucsina fenicada 0,3% +
aquecimento (5 min)



Solução álcool-ácido 3%



Azul de metileno 0,3%
(30 seg)



BAAR

<http://faculty.lacitycollege.edu/hicksdr/mtb4.jpg>

Método de Ziehl-Neelsen

GÊNERO *MYCOBACTERIUM* SP

186 espécies e 13 subespécies (Euzéby, 2017)

Mycobacterium leprae

Hanseníase

Mycobacterium ulcerans

Úlcera de Buruli

Complexo *Mycobacterium tuberculosis*

M. tuberculosis

M. bovis

M. africanum

M. pinnipedii

“*M. canettii*”

M. microti

“*M. orygis*”

M. caprae

“*M. suricattae*”

“*M. mungi*”

Micobactérias Não Tuberculosas (MNT)

Espécies saprófitas → Micobactérias potencialmente patogênicas → **Micobacteriose**

O COMPLEXO *Mycobacterium tuberculosis*

175 espécies e 13 subespécies (Euzéby, 2016)

Mycobacterium leprae

Hanseníase

Mycobacterium ulcerans

Úlcera de Buruli

Complexo *Mycobacterium tuberculosis*

M. tuberculosis

M. bovis

M. africanum

M. pinnipedii

“*M. canettii*”

M. microti

“*M. orygis*”

M. caprae

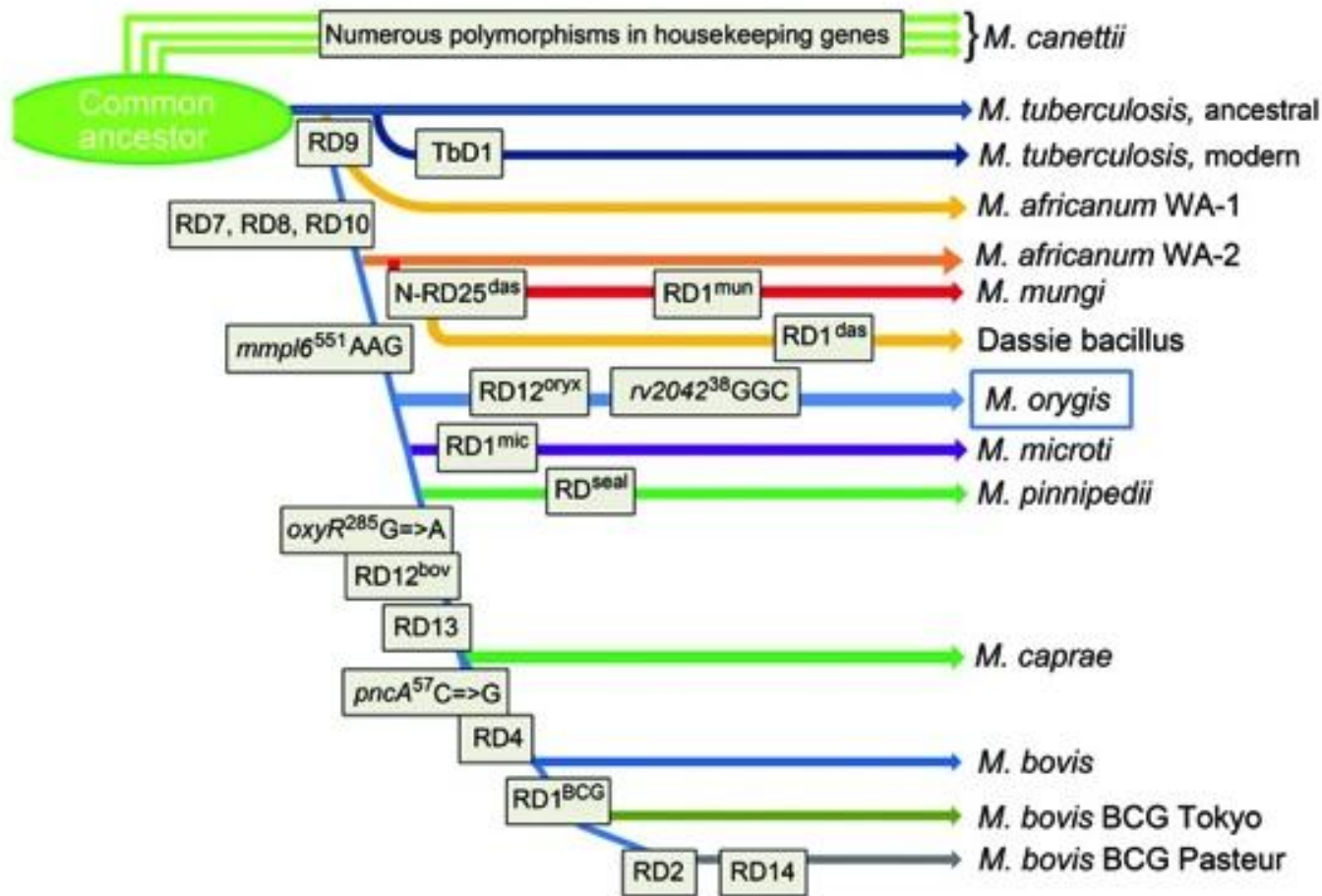
“*M. suricattae*”

“*M. mungi*”

Micobactérias Não Tuberculosas (MNT)

Espécies saprófitas → Micobactérias potencialmente patogênicas → Micobacteriose

O COMPLEXO *Mycobacterium tuberculosis*



A TRANSMISSÃO DA TUBERCULOSE

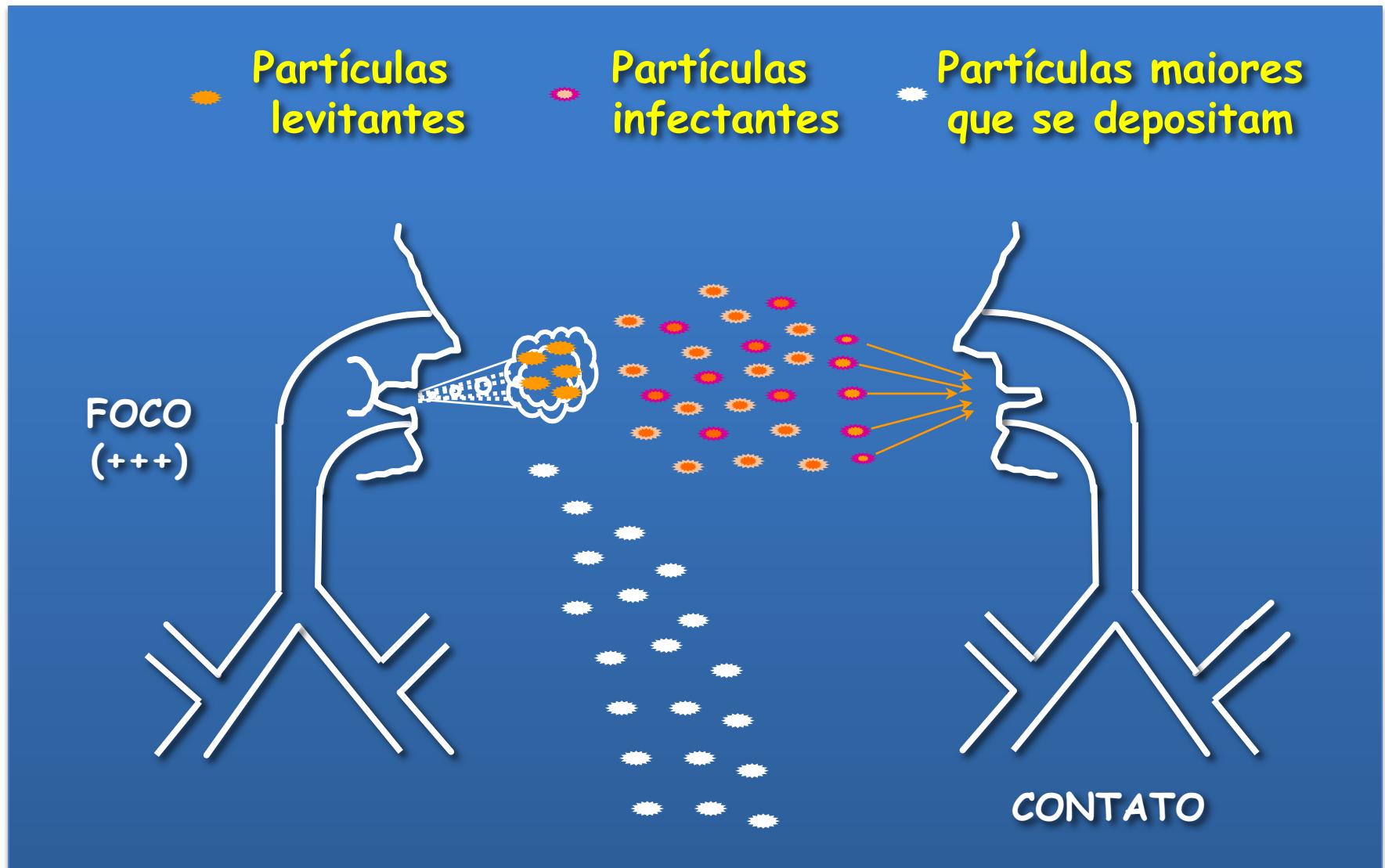
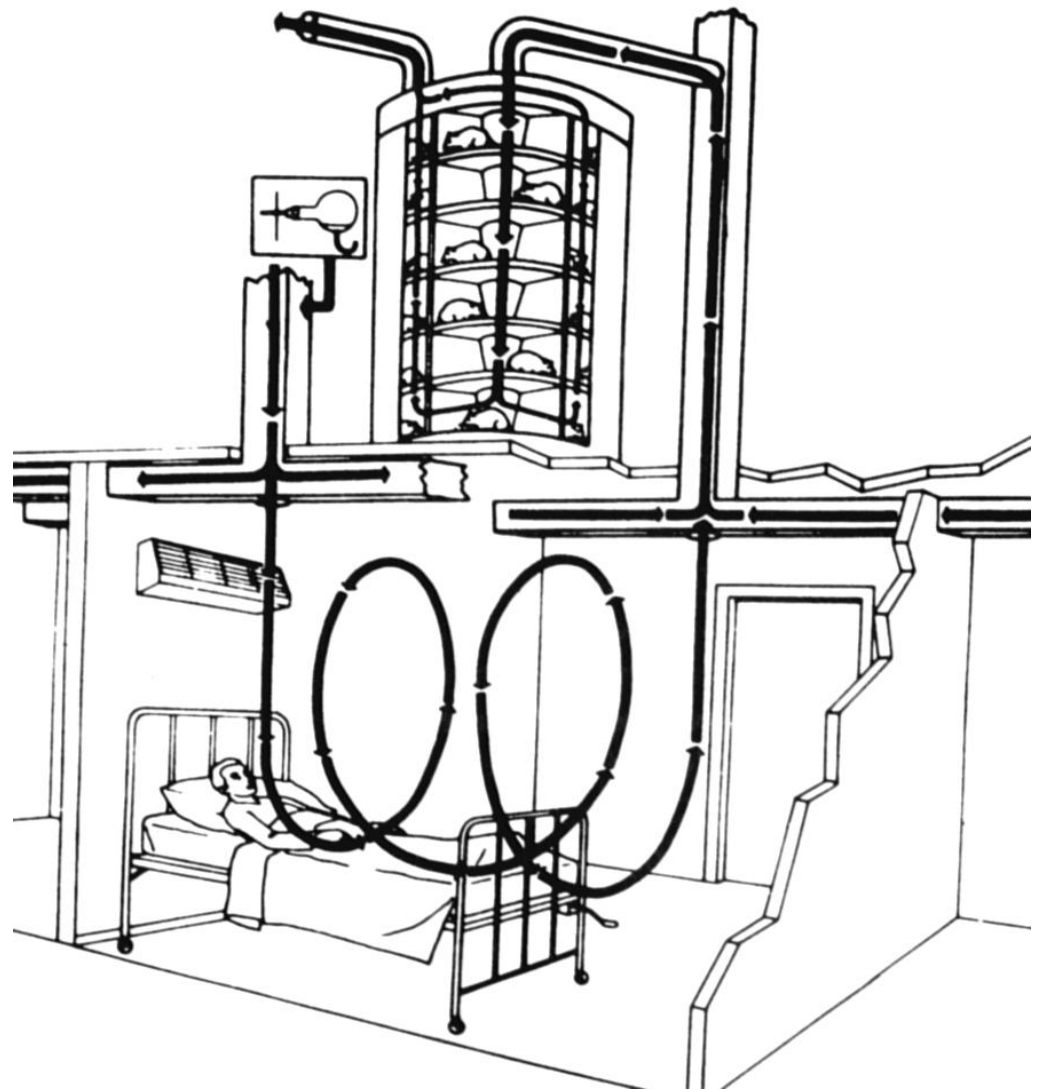


Diagrama esquemático do comportamento das partículas infectantes em unidade hospitalar, conforme experiência de Wells-Riley.

Partículas em suspensão infectam cobaios nos tubos de ventilação o que não ocorre nos colocados ao lado do doente.

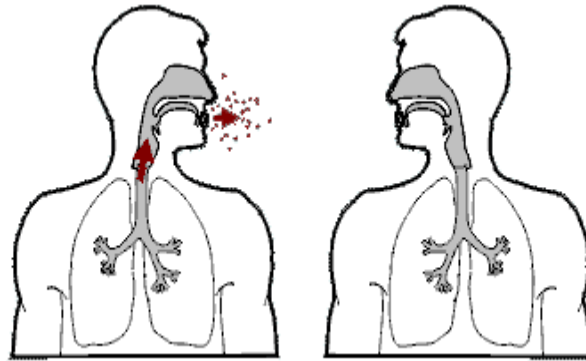
Apos 15 dias de uso do medicamento não mais ocorria a infecção



TUBERCULOSE HUMANA – TRANSMISSÃO

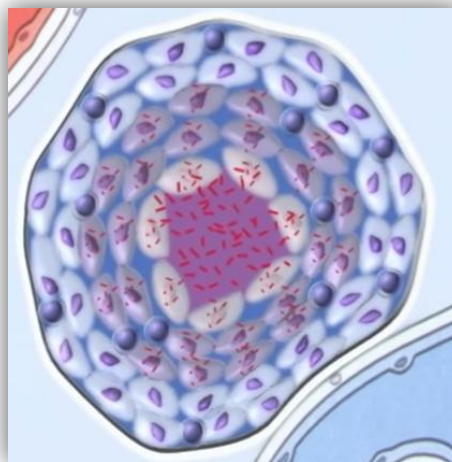
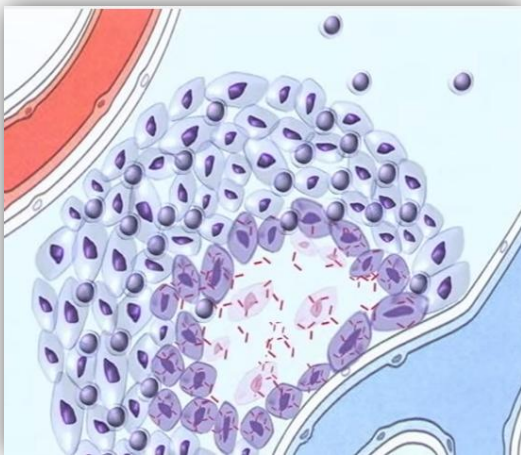
Latência

Estima-se que 1/3 da população mundial abriga o bacilo da TB



www.eac.int/health/images/tb/transmission.jpg

Transmitida por **via aérea** → A infecção ocorre a partir da inalação de **gotículas contendo bacilos** expelidos pela **tosse, espirro ou fala** de um indivíduo com **Tuberculose pulmonar ativa** (sem tratamento) de vias respiratórias.

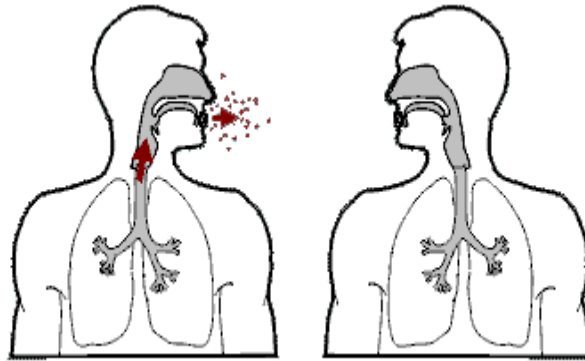


Vídeo explicativo disponível em <http://telelab.aids.gov.br/>

TUBERCULOSE HUMANA – TRANSMISSÃO

Latência

Estima-se que 1/3 da população mundial abriga o bacilo da TB

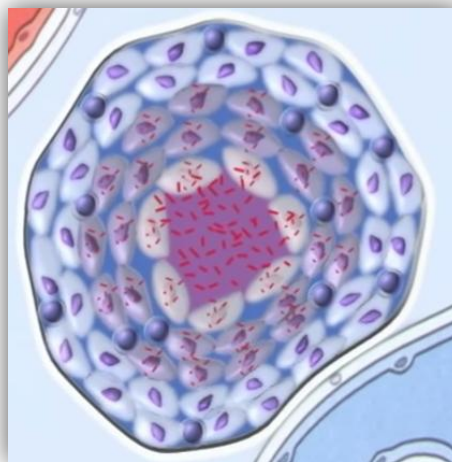
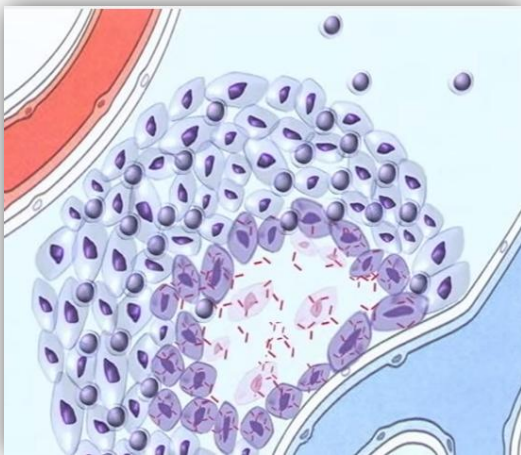


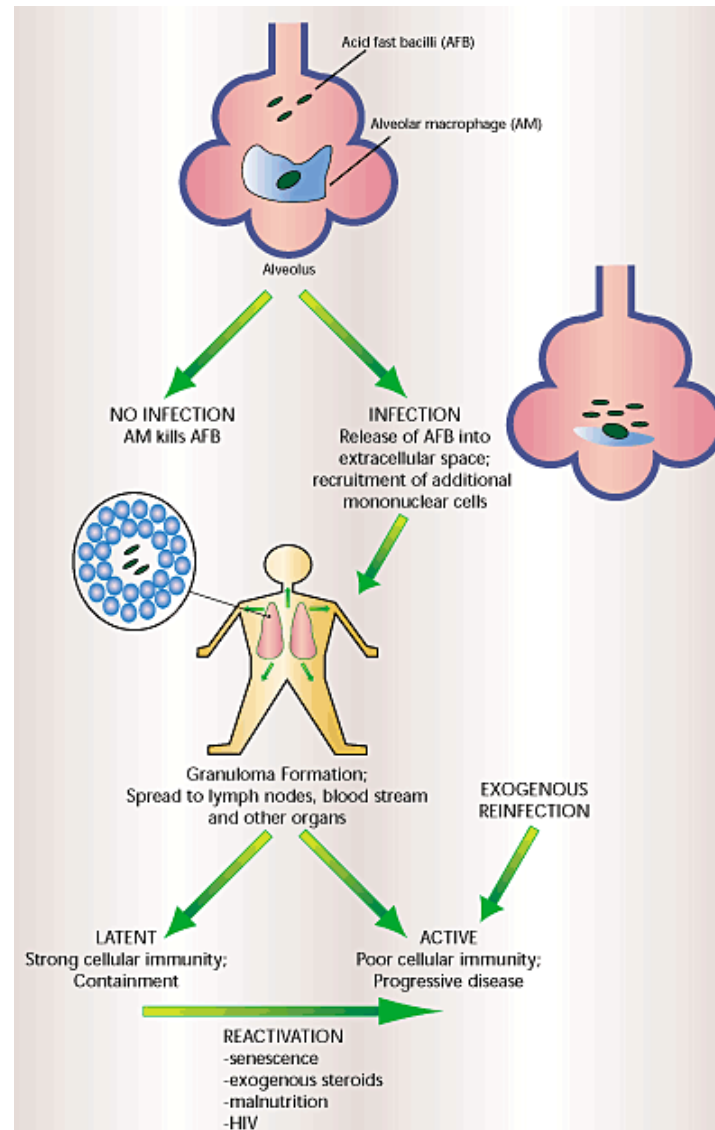
www.eac.int/health/images/tb/transmission.jpg

Doença ativa

5 – 10% das pessoas infectadas adoecem em algum momento ao longo da vida → TB pulmonar ou extrapulmonar

Transmitida por **via aérea** → A infecção ocorre a partir da inalação de **gotículas contendo bacilos** expelidos pela **tosse, espirro ou fala** de um indivíduo com **Tuberculose pulmonar ativa** (sem tratamento) de vias respiratórias.

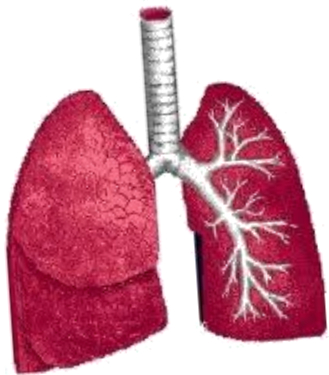




TUBERCULOSE HUMANA – DOENÇA

Infecção contagiosa

Evolução crônica



Afeta preferencialmente os pulmões (90%) →
TUBERCULOSE PULMONAR

Principais sintomas da Tuberculose pulmonar

Central

- perda de apetite
- fadiga

Pulmões

- dores no peito
- tosse com excreção de sangue
- tosse prolongada

Pele

- suor noturno
- palidez



TUBERCULOSE HUMANA – TB EXTRAPULMONAR

Quando uma pessoa é infectada, o bacilo pode se alojar em qualquer área do corpo por meio da corrente sanguínea.

SISTEMA IMUNOLÓGICO



Indivíduos imunodeprimidos

Idosos

Recém-Nascidos

→ Vacinação BCG →
protege contra a TB miliar

Main sites of Extrapulmonary tuberculosis

Central nervous system

- Meningitis

Lymphatics

- Scrofula (of the neck)

Pleura

- Tuberculosis pleurisy

Disseminated

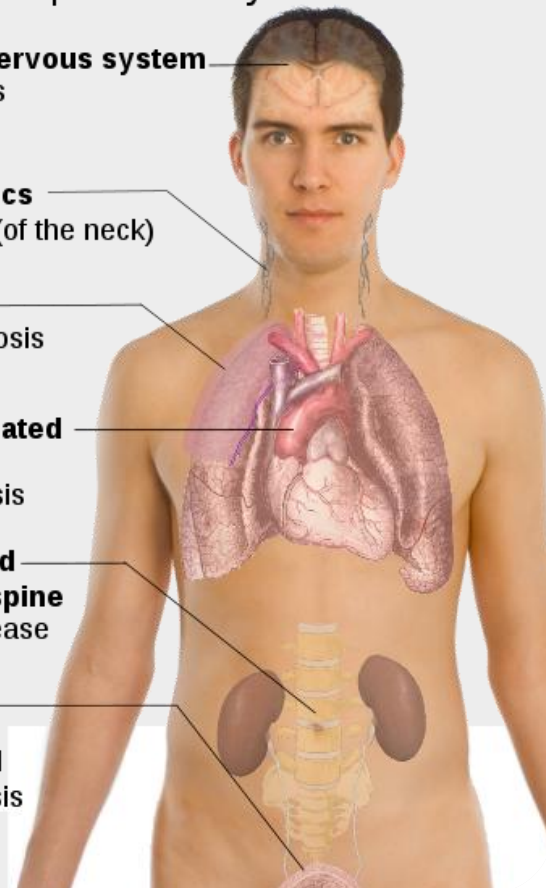
- Miliary tuberculosis

Bones and joints of spine

- Pott's disease

Genito-urinary

- Urogenital tuberculosis



http://www.dxlinc.org/img/term/extrapulmonary-tuberculosis-5448_0.png

Vacina BCG

(bacilo Calmette e Guérin) 1924



Albert Calmette e Camille Guérin

Trabalharam juntos para desenvolver a vacina contra a tuberculose.

cepa atenuada de
M. bovis após centenas de
passagens "in vitro"

- Protege formas graves de tuberculose na infância.

Apenas 10% dos indivíduos infectados com *M. tuberculosis* desenvolvem a doença ativa ao longo de toda a vida, o restante mantém o bacilo sob a forma latente

- em pacientes HIV+ esta porcentagem é de 10% ao ano

A progressão da infecção para doença ativa irá depender de fatores inerentes ao **patógeno** e ao **hospedeiro**

No que se refere ao patógeno, o fator mais importante é o seu grau de **virulência**

Quanto ao hospedeiro são importantes os **fatores genéticos**, o grau de **ativação das células** fagocitárias e as condições do **microambiente** onde se encontram células e bacilos

TUBERCULOSE HUMANA – FATORES DE RISCO

SISTEMA IMUNOLÓGICO



Idosos

Desnutridos

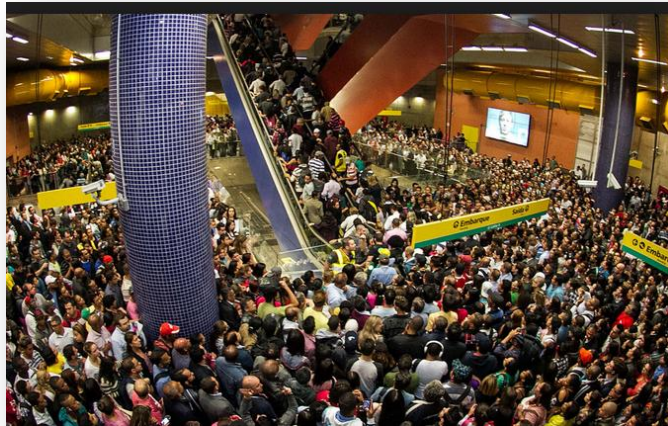
Dependentes químicos

Etilistas

Outra doença pulmonar



Indivíduos imunodeprimidos



PROBLEMA DE
SAÚDE
PÚBLICA

TUBERCULOSE HUMANA – CAMPANHAS PÚBLICAS

www.saude.gov.br
DISQUE SAÚDE 0800 61 1997

TOSSE POR MAIS DE

CALENDÁRIO

3
semanas

PODE SER **TUBERCULOSE**

PROCURE UMA UNIDADE DE SAÚDE.
Quando diagnosticada cedo, a tuberculose tem cura. O tratamento não pode ser interrompido. É um direito garantido pelo SUS.

SAÚDE
NUNCA TEMPREO

SUS+

Ministério da
Saúde

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

TUBERCULOSE
TOSSE POR MAIS DE TRÊS SEMANAS É SINAL DE ALERTA

136
www.saude.gov.br

SUS+

Ministério da
Saúde

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA



www.saude.gov.br
DISQUE SAÚDE 0800 61 1997

SUS+

**COMO SEI QUE ESTOU
COM TUBERCULOSE?**

SAÚDE
E COM
SABER

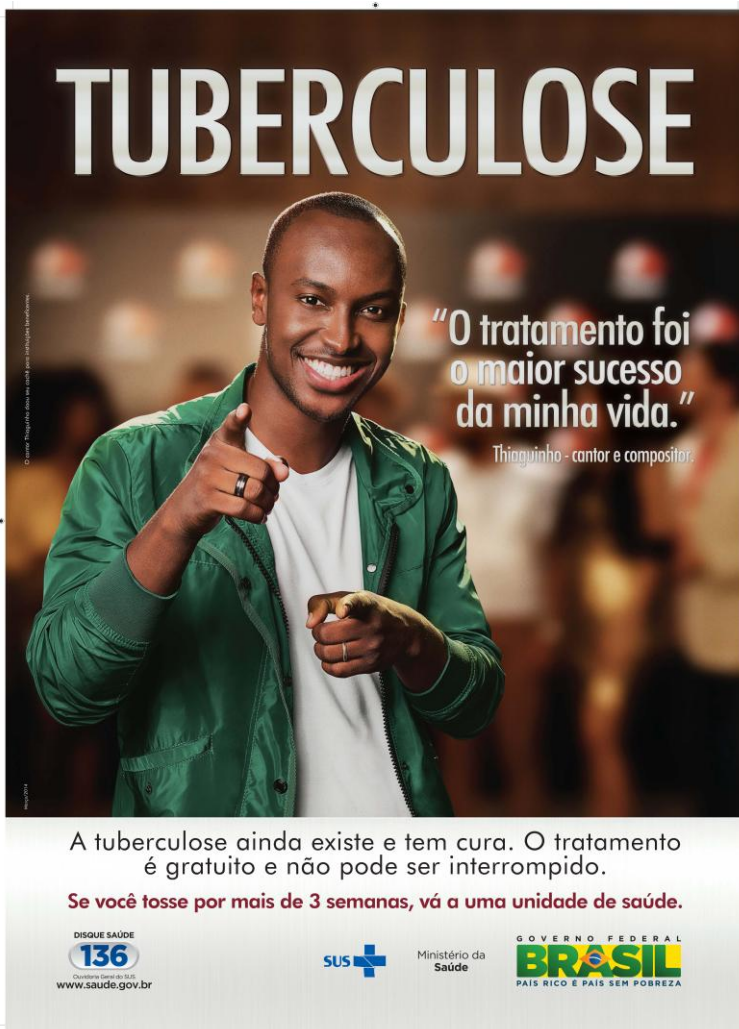


Ministério
da Saúde

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

FIQUE DE OLHO:

- * Tosse há mais de 3 semanas, procure um posto de saúde e faça o teste de escarro.
- Importante: o tratamento não pode ser interrompido.
- Para saber mais, ligue 0800 61 1997 ou procure as equipes de saúde da família ou o centro de saúde mais próximo. A tuberculose tem cura e o tratamento e os remédios são um direito seu.



TUBERCULOSE

"O tratamento foi o maior sucesso da minha vida."

Thiaguinho - cantor e compositor

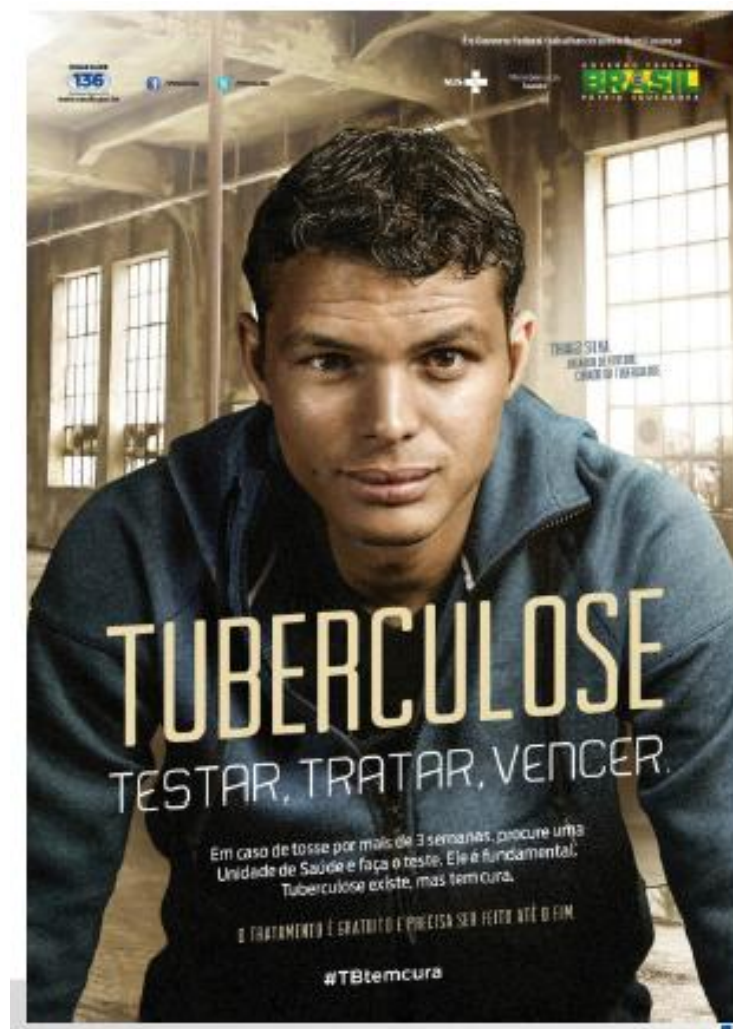
A tuberculose ainda existe e tem cura. O tratamento é gratuito e não pode ser interrompido.

Se você tosse por mais de 3 semanas, vá a uma unidade de saúde.

DISQUE SAÚDE
136
Ouvidoria Geral do SUS
www.saude.gov.br

SUS + Ministério da Saúde

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA



TUBERCULOSE

TESTAR, TRATAR, VENCER

Em caso de tosse por mais de 3 semanas, procure uma Unidade de Saúde e faça o teste. Ele é fundamental. Tuberculose existe, mas tem cura.

O tratamento é gratuito e precisa ser feito até o fim.

#TBtemcura

TUBERCULOSE HUMANA – TRATAMENTO

Acesso à Informação

BRASIL

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - SINAN

O QUE É O SINAN



Tratamento da Tuberculose (Esquema Básico = EB)

Indicações: Caso Novo; Retratamento; TB Extrapulmonar

Regime	Fármacos e doses por comprimido	Faixa de peso	Unidades/dose/dia	Meses
2 RHZE (Fase intensiva)	Rifampicina: 150 mg Isoniazida: 75 mg Pirazinamida: 400 mg Etambutol: 275 mg	Até 20 kg	10/10/35/25 mg/kg	2
		20 a 35 kg	2 comprimidos	
		35 a 50 kg	3 comprimidos	
		> 50 kg	4 comprimidos	
4 RH (Fase de manutenção)	Rifampicina: 150 mg Isoniazida: 75 mg	Até 20 kg	10/10/35/25 mg/kg	4
		20 a 35 kg	2 comprimidos	
		35 a 50 kg	3 comprimidos	
		> 50 kg	4 comprimidos	

R=Rifampicina; H=Isoniazida; Z=Pirazinamida; E=Etambutol

OBS: 1- Na tuberculose meningocelular, a fase de manutenção dura 7 meses e associa-se corticosteróide (Prednisona 1-2 mg/kg/dia) por 1 a 4 meses.

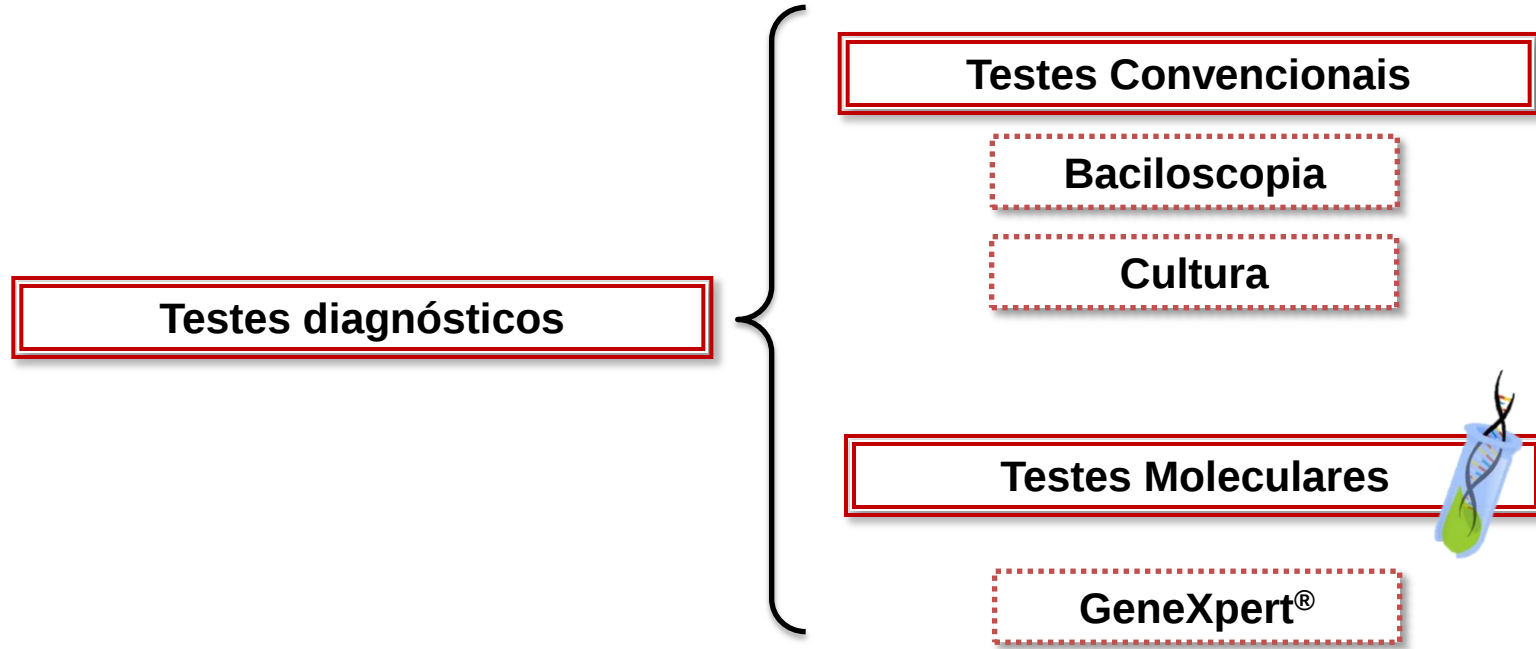
2- O esquema pode ser usado por gestantes em qualquer período da gestação. Associar Piridoxina 50mg/dia.

3- O uso da medicação é diário.

<http://www.portaldatuberculose.com.br/#!untitled/c18h9>

Sylvia Cardoso Leão 2017

DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE

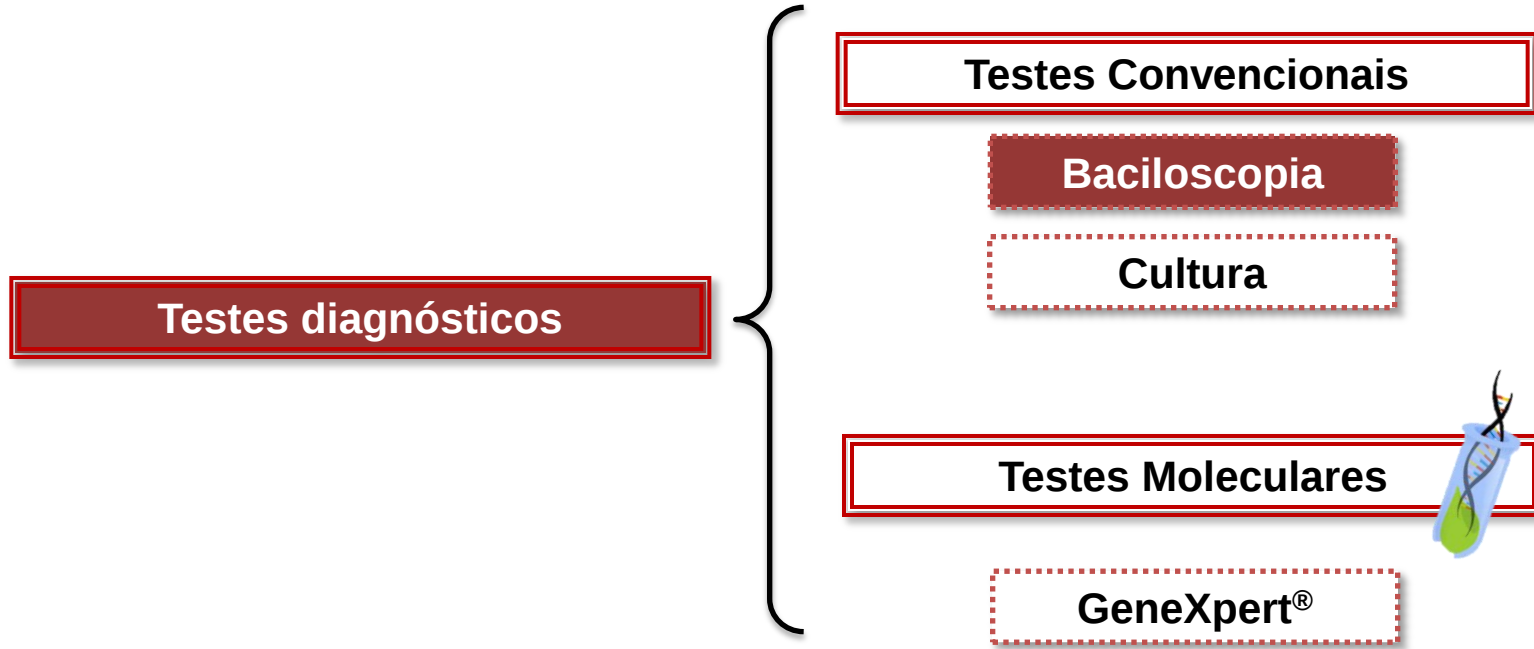


Testes de Susceptibilidade aos antimicrobianos

Outros:
exames de imagem (raio-x),
histopatológicos (biópsia)



DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE



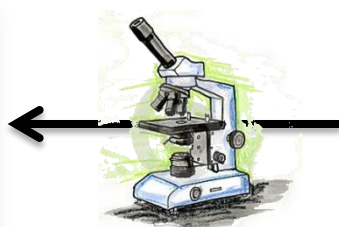
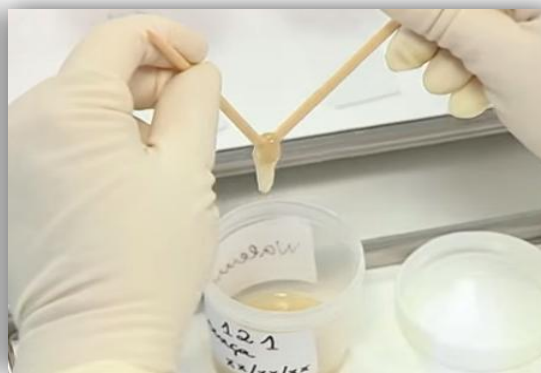
Testes de Susceptibilidade aos antimicrobianos



DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE – BACILOSCOPIA



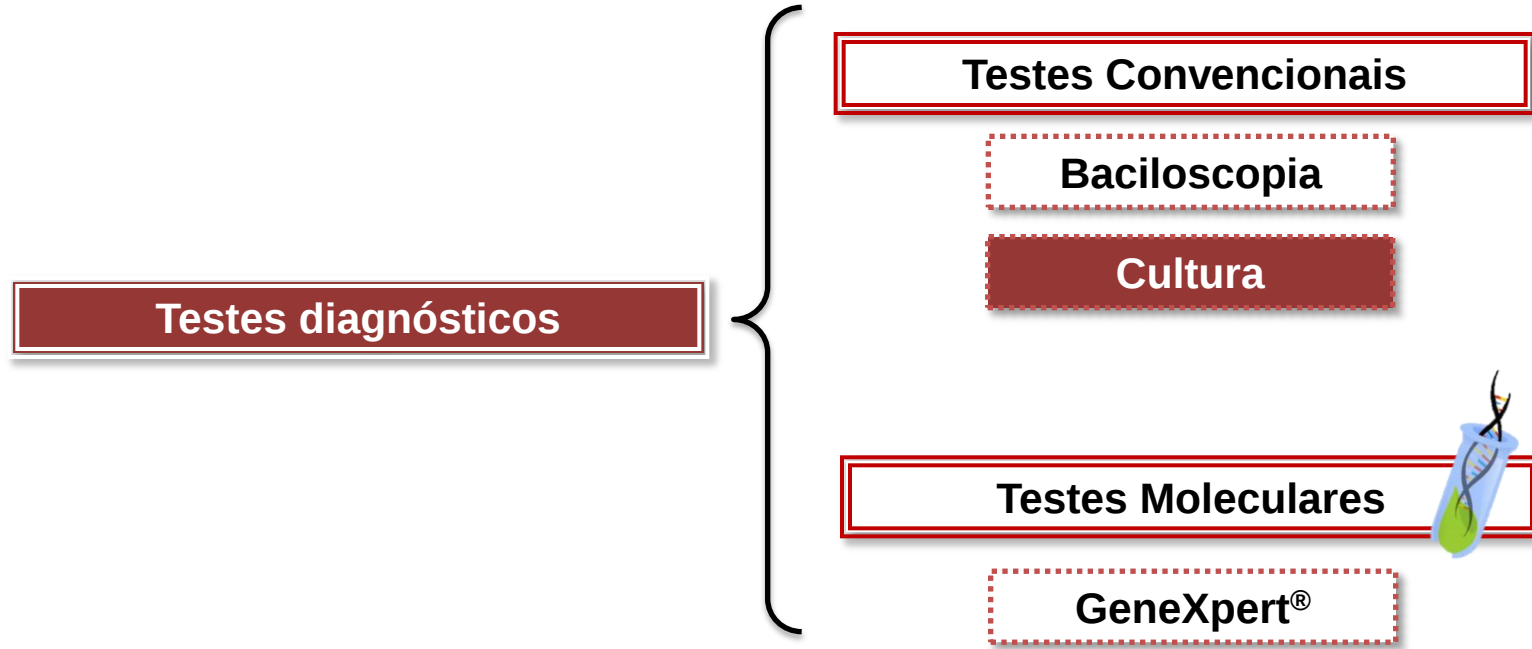
Coleta de escarro → 2 amostras → na consulta e na manhã pois tem maior concentração de bacilos



Coloração → método de Ziehl-Neelsen

Método rápido e barato mas apresenta **BAIXA SENSIBILIDADE** → 40 a 60%

DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE



Testes de Susceptibilidade aos antimicrobianos



DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE – CULTURA

Maior sensibilidade que a baciloscopia → 85% dos casos de TB

Detecção: a partir de 10 bacilos/mL de escarro X 5.000-10.000 bacilos/mL
(cultura) (baciloscopia)



Thermo Scientific Remel™
Lowenstein-Jensen Medium

Cultura em meio sólido → principal desvantagem é o tempo para emissão do resultado → 20 - 60 dias

Cultura automatizada em meio líquido → MGIT (Bactec Mycobacterial Growth Indicator Tube)

Resultados positivos entre 4 e 12 dias



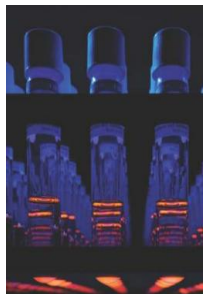
DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE – CULTURA

Meio de cultura líquido: Middlebrook 7H9 + OADC + PANTA (antibióticos)



Os tubos contêm um composto fluorescente embebido em silicone

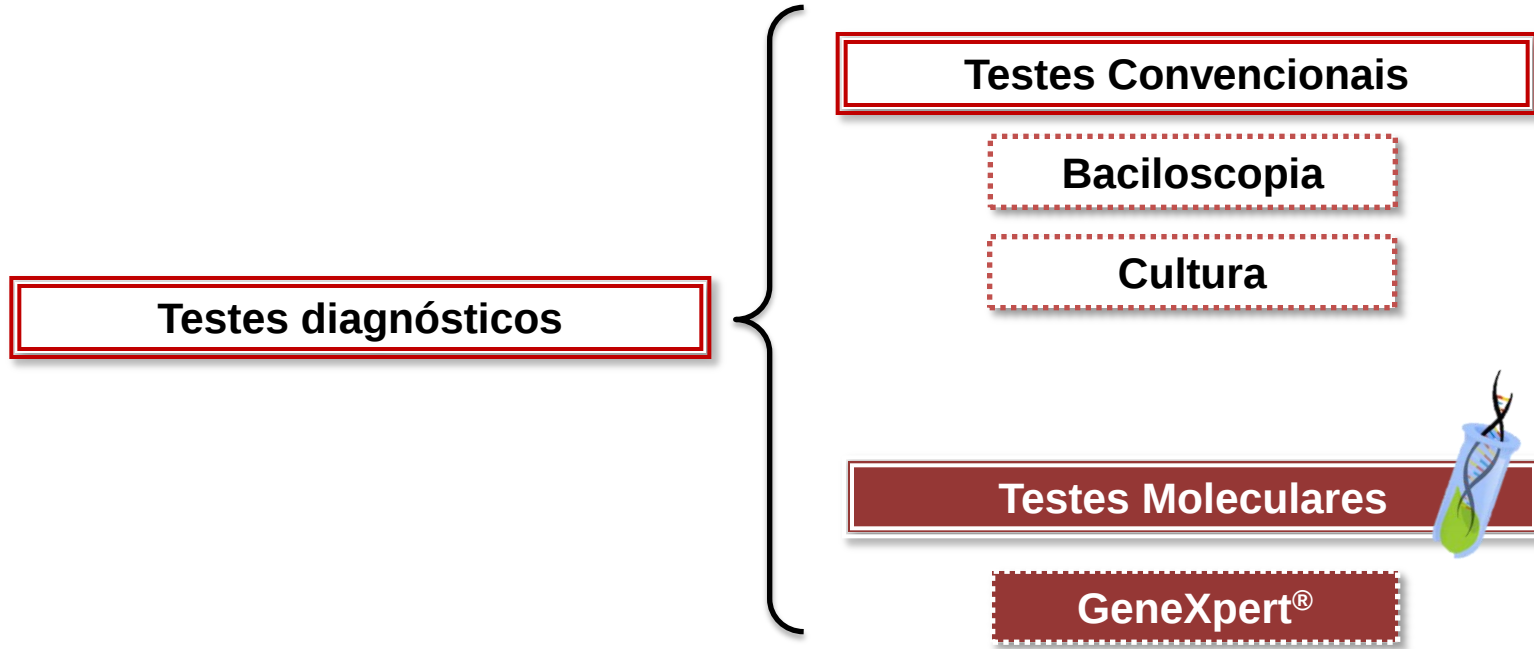
Grande quantidade do oxigênio dissolvido inibe as emissões do composto



Quando há crescimento bacteriano, ocorre consumo do oxigênio, o que ocasiona a emissão da fluorescência e sua detecção pelo equipamento.



DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE



Testes de Susceptibilidade aos antimicrobianos



DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE – GENEXPERT

É um teste molecular rápido para a detecção de *M. tuberculosis* e resistência à rifampicina

Começa a ser implantado pelo MS em 2014 e 2015 → Principal motivação: **Baixa sensibilidade da baciloscopia**

Paciente com **suspeita de TB** → porém com **baciloscopia negativa** → **médico solicita cultura**

→ Aguardar o resultados da cultura MGIT (cerca de **10 dias**) → paciente continua transmitindo a doença

→ Inicia tratamento com o esquema básico, porém se não for TB → gasto \$\$ além dos efeitos adversos dos antibióticos

Paciente com **falha terapêutica** → **médico solicita cultura e teste de suscetibilidade** → resultado em cerca de **20 dias** mostra **resistência**

→ Alteração no esquema terapêutico → **paciente ficou transmitindo bacilos resistentes**



Saúde Pública



<http://www.cepheid.com/>

DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE – GENEXPERT

É um teste molecular rápido para a detecção de *M. tuberculosis* e resistência à rifampicina

Fácil e rápido → 90 min

Pouca manipulação da amostra

Alta especificidade: 99%



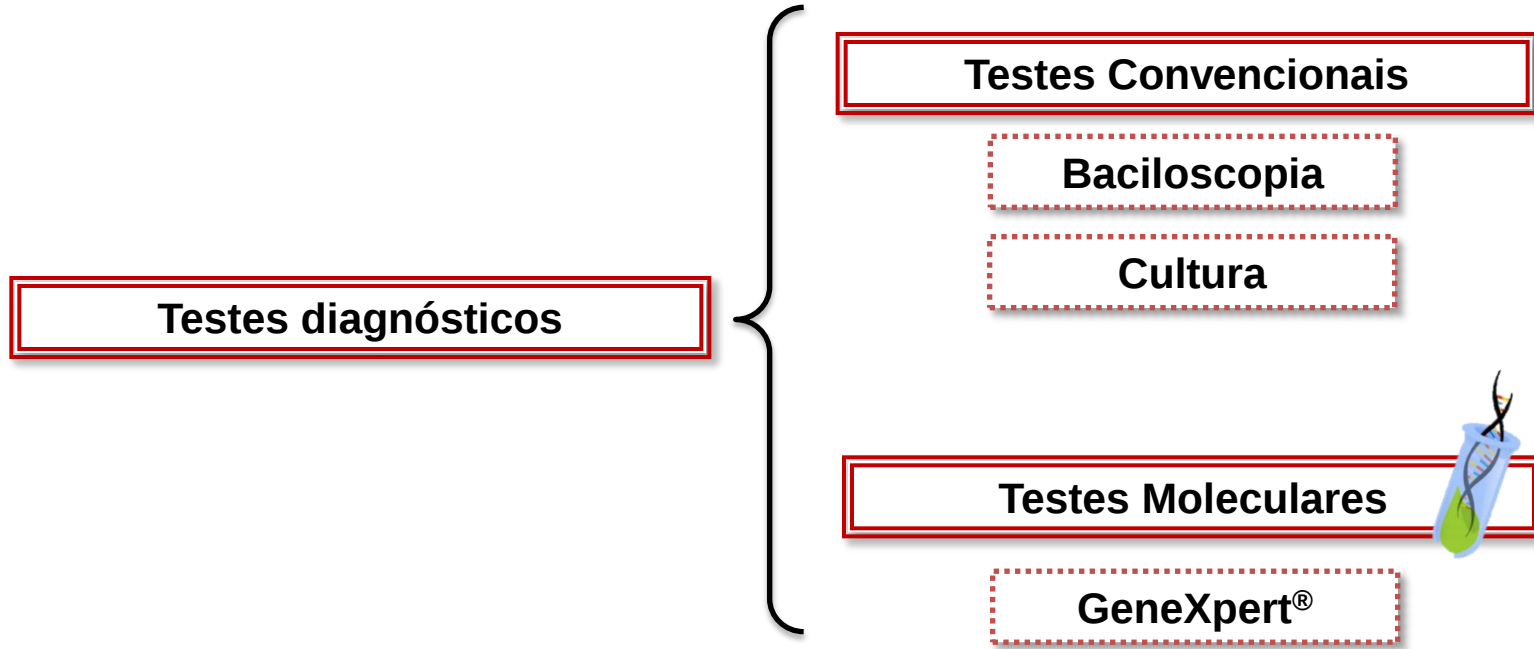
Alta sensibilidade

Pesquisas com mais de 1700 indivíduos com suspeita de TB mostraram que a **sensibilidade do teste GeneXpert é de 92,2%**

Em amostras com **baciloscopia negativa**, a sensibilidade do teste para uma amostra de escarro é de 72,5% e de três amostras é de 90,2%.



DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE



Testes de Susceptibilidade aos antimicrobianos



TESTE DE SUSCEPTIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS

MGIT (Bactec Mycobacterial Growth Indicator Tube)

Pirazinamida, isoniazida, rifampicina e etambutol



Tubo sem antimicrobiano

Tubo + pirazinamida

Tubo + isoniazida

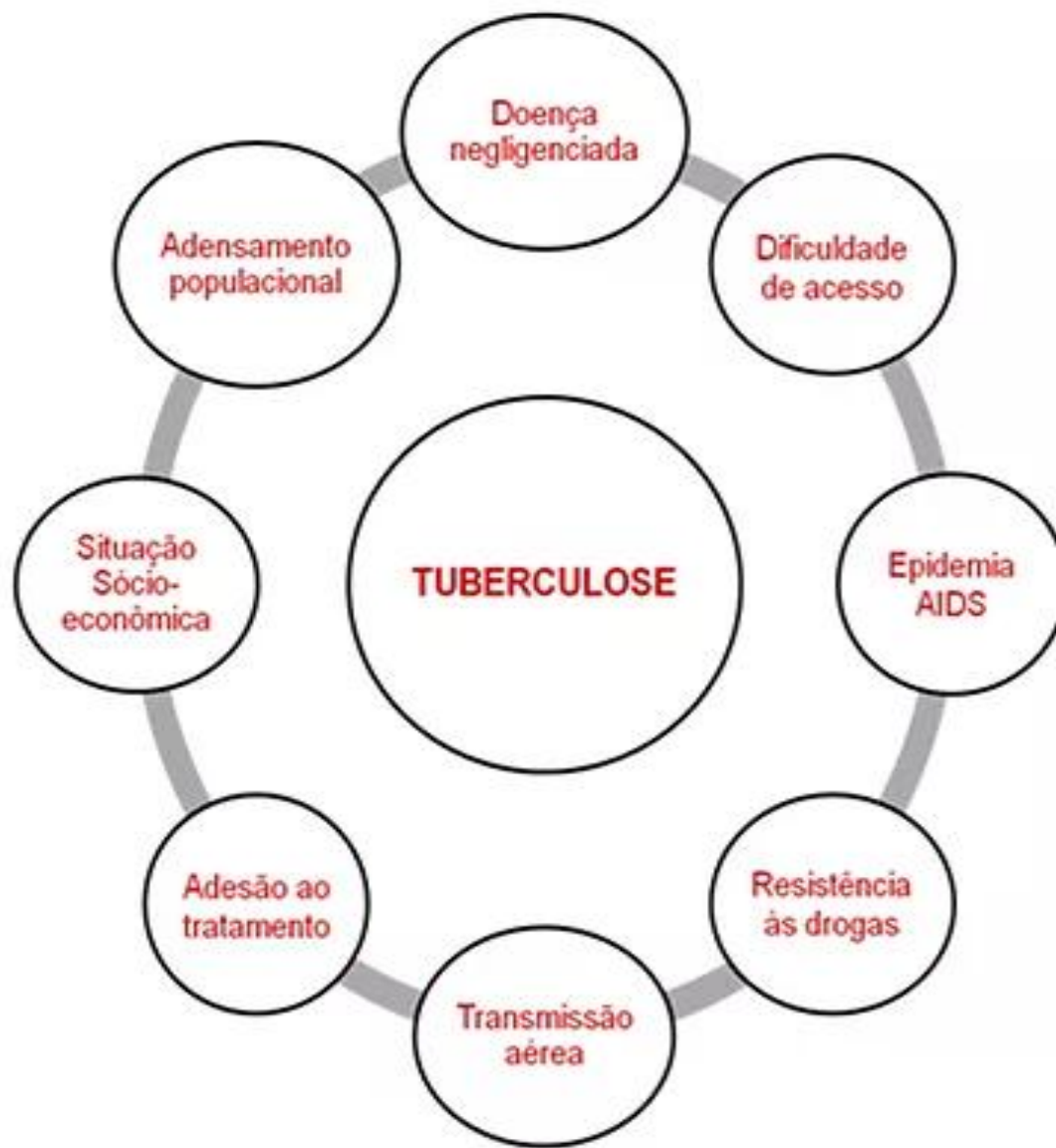
Tubo + rifampicina

Tubo + etambutol



O teste é baseado no crescimento de *M. tuberculosis* em tubos contendo cada droga, sendo comparado ao tubo sem antimicrobiano (controle de crescimento).

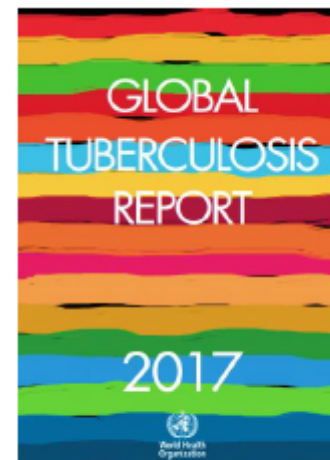
Resultado é liberado entre 4 e 13 dias → Resistente ou Sensível





TUBERCULOSIS

Global Tuberculosis Report 2017



**53 million lives saved
between 2000-2016**

TB deaths fell by 22%
in the same period



**1.7 MILLION
TB DEATHS**
INCLUDING 0.4 MILLION
TB DEATHS AMONG
PEOPLE WITH HIV*

**TB is the top
infectious killer worldwide**

TB is also the leading cause of deaths
due to antimicrobial resistance
and among people with HIV



**MDR-TB crisis with gaps
in detection and treatment**

Only 1 in 5 needing
MDR-TB treatment were
enrolled on it

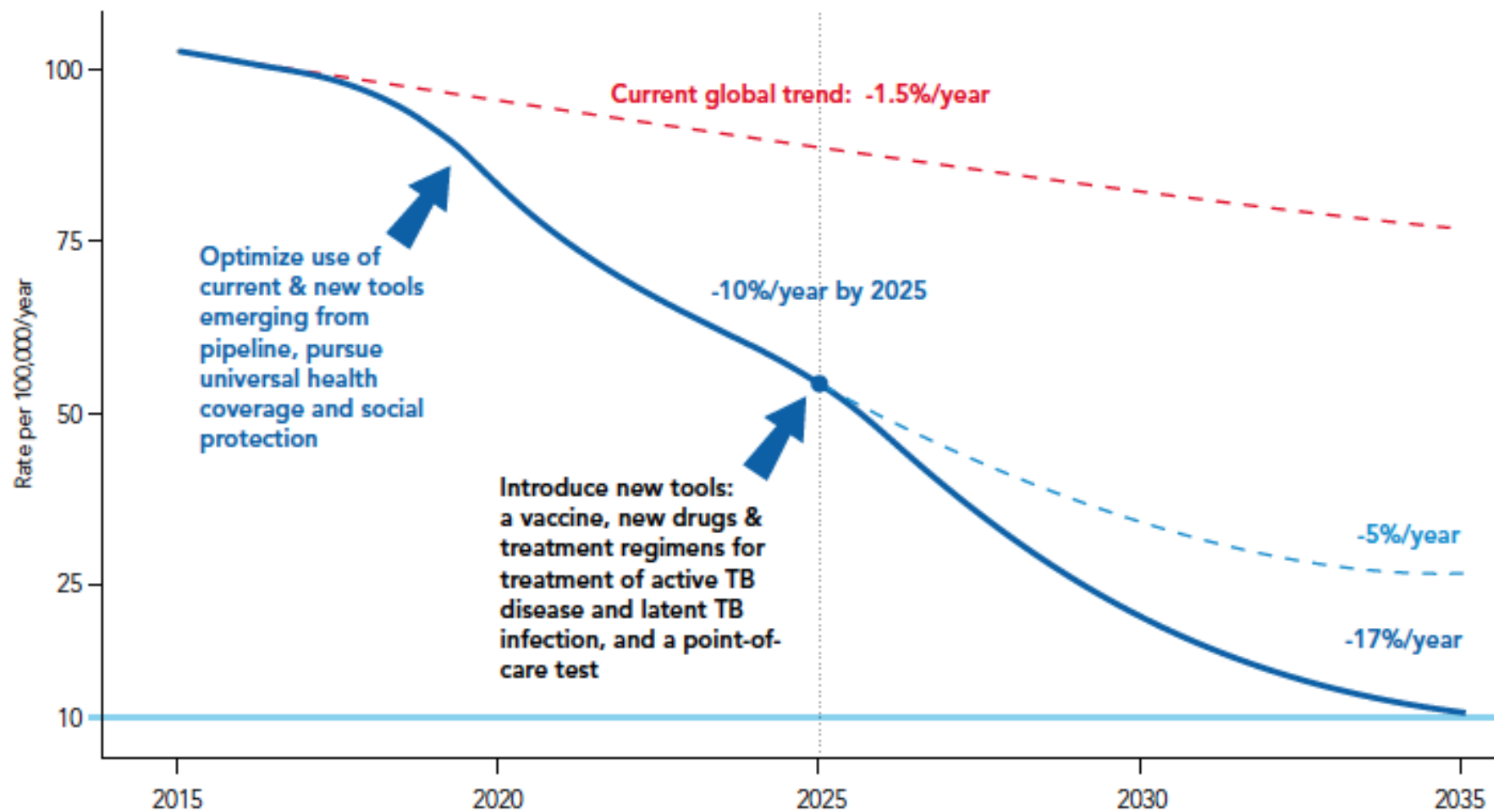


**US\$ 2.3
BILLION
GAP**

**Funding shortfall for
TB implementation**

Gap of over
US\$1.2 billion per year
for TB research

**DESPITE PROGRESS AND MILLIONS OF LIVES SAVED,
GLOBAL ACTIONS AND INVESTMENTS FALL FAR SHORT OF THOSE NEEDED.**



Estratégia pelo Fim da Tuberculose

VISÃO:

- **UM MUNDO LIVRE DA TUBERCULOSE**
Zero morte, adoecimento e sofrimento por tuberculose

OBJETIVO:

- O fim da epidemia global de tuberculose

METAS PARA 2035:

- 95% de redução do número de mortes por TB
- 90% de redução da taxa de incidência de TB

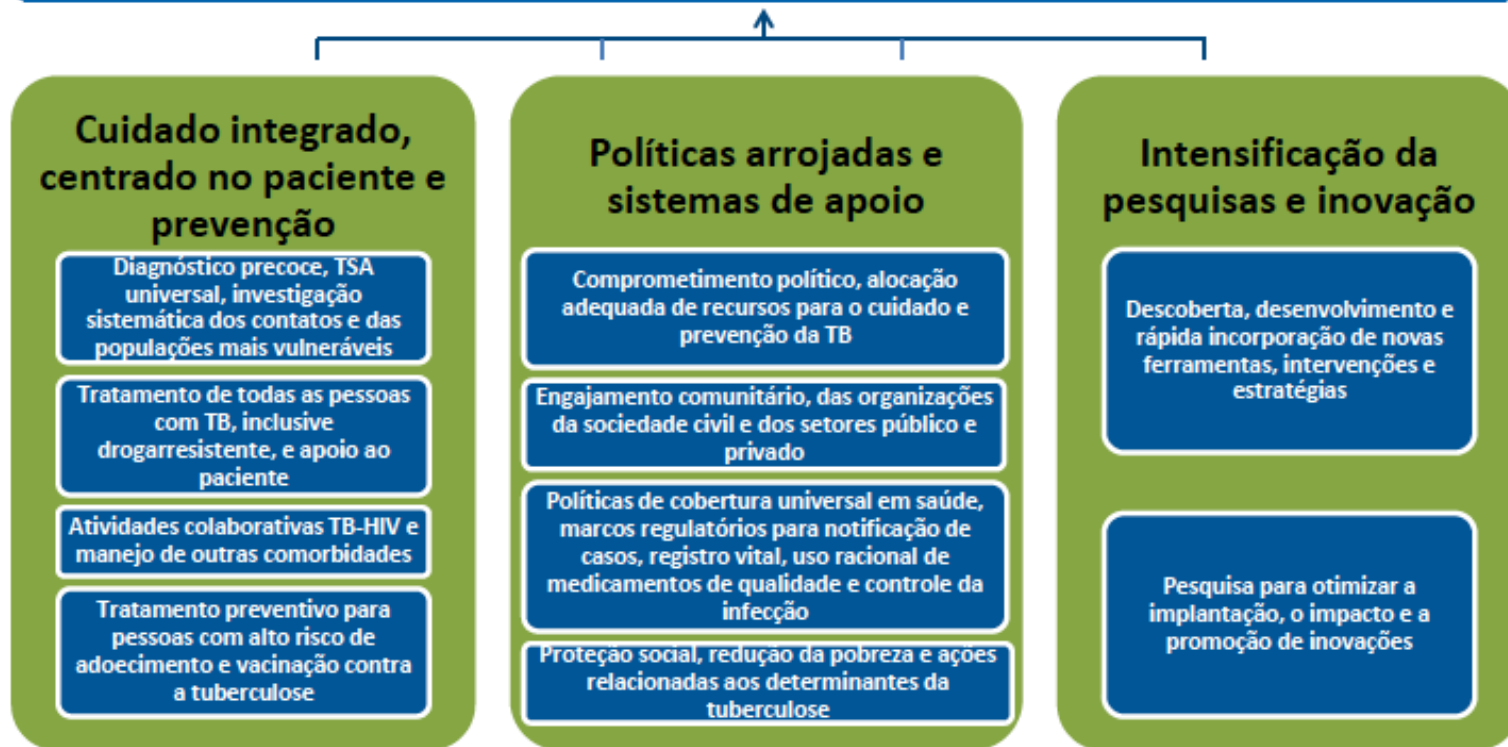
MARCOS PARA 2025:

- 75% de redução do número de mortes por TB
- 50% redução da taxa de incidência de TB
- Nenhuma família afetada pelos gastos catastróficos devido à TB

Estratégia pós-2015

Visão: Um mundo livre da tuberculose

Metas: 95% de redução do número de mortes por TB e 90% de redução da incidência até 2035



Novas drogas:

Bedaquilina

Delamanide

17 novas drogas em estudos de fase I, II ou III

Novos regimes combinados em estudos de fase II ou III

Novas vacinas:

12 candidatos a vacinas em estudo clínicos de fase I, II ou III

Visite o site do PNCT:
www.saude.gov.br/tuberculose

The screenshot shows the website portal da saúde.gov.br. The browser address bar displays the URL portal.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=310456&Itemid=674. The page features a header with navigation links: "BRASIL", "Serviços", "Participe", "Acesso à Informação", "Legislação", and "Canais". Below the header is a search bar and social media icons. The main navigation bar includes "Cidadão", "Profissional e Gestor", "O Ministério", "Serviços", "Sistêmicos", "Acesso à Informação", and "Suporte o Sistema". The "SVS" (Sistema de Vigilância em Saúde) section is highlighted, with "Tuberculose" selected. The content area for Tuberculose includes a sub-header "Tuberculose" and a main text block. The text block contains a sub-header "TUBERCULOSE" and a paragraph: "A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa e transmissível que afeta principalmente os pulmões. A doença é curável. Atualmente são notificados cerca de 6 milhões de novas casos em todo o mundo, levando mais de um milhão de pessoas a óbito. O surgimento da aids e o aparecimento de focos de tuberculose resistente aos medicamentos agravam ainda mais esse cenário. No Brasil, a tuberculose é sério problema de saúde pública, com profundas desigualdades. A cada ano, são notificados aproximadamente 78 mil casos novos e ocorrem 4,6 mil mortes em decorrência da doença. O Brasil ocupa o 17º lugar entre os 22 países responsáveis por 88% do total de casos de tuberculose no mundo. Nos últimos 17 anos, a tuberculose apresentou queda de 38,7% na taxa de incidência e 33,5% na taxa de mortalidade. A tendência de queda em ambos os indicadores vem se acelerando ano após ano em um esforço nacional, coordenado pelo próprio ministério, o que pode determinar o efetivo controle da tuberculose em futuro próximo, quando a doença poderá deixar de ser um problema para a saúde pública." Below the text block is a table with four columns: "Descrição da Doença", "Situação Epidemiológica - Dados", "Orientações", "Tratamento", "Informações Técnicas", and "Perguntas e Respostas". The table contains links to various resources, including "Vacinação", "Populações mais vulneráveis", and "Contatos da área".

Tuberculose

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa e transmissível que afeta principalmente os pulmões. A doença é curável. Atualmente são notificados cerca de 6 milhões de novas casos em todo o mundo, levando mais de um milhão de pessoas a óbito. O surgimento da aids e o aparecimento de focos de tuberculose resistente aos medicamentos agravam ainda mais esse cenário.

No Brasil, a tuberculose é sério problema de saúde pública, com profundas desigualdades. A cada ano, são notificados aproximadamente 78 mil casos novos e ocorrem 4,6 mil mortes em decorrência da doença. O Brasil ocupa o 17º lugar entre os 22 países responsáveis por 88% do total de casos de tuberculose no mundo.

Nos últimos 17 anos, a tuberculose apresentou queda de 38,7% na taxa de incidência e 33,5% na taxa de mortalidade. A tendência de queda em ambos os indicadores vem se acelerando ano após ano em um esforço nacional, coordenado pelo próprio ministério, o que pode determinar o efetivo controle da tuberculose em futuro próximo, quando a doença poderá deixar de ser um problema para a saúde pública.

Descrição da Doença	Vacinação	Populações mais vulneráveis
Situação Epidemiológica - Dados	Para prevenir a doença é necessário manter as crianças obrigatoriamente no primeiro ano de vida ou no máximo até quatro anos...	Além dos fatores relacionados ao sistema imunológico de cada pessoa, o adoamento por tuberculose, muitas vezes, está ligada à pobreza e à má distribuição de renda...
Orientações	+ Leia mais	+ Leia mais
Tratamento	Publicações	Contatos da área
Informações Técnicas	Confira as publicações sobre o tema ...	Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Tuberculose - PNCT ...
Perguntas e Respostas	+ Leia mais	