



**Módulos de  
capacitación para  
el manejo de la  
tuberculosis**

**1**



**La tuberculosis: Introducción**





**In memoriam:**

*Dra. Rocío Sapag, por su trayectoria y dedicación al  
cuidado de la salud de los menos favorecidos.*



## La tuberculosis: Introducción

# 1

Segunda Edición

El documento es de uso y reproducción libre, en todo o en parte, siempre y cuando se cite la procedencia y no se use con fines comerciales.

MANEJO DE LA TUBERCULOSIS.  
CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DEL  
ESTABLECIMIENTO DE SALUD.  
MÓDULO 1: LA TUBERCULOSIS: INTRODUCCIÓN

## Módulos de capacitación para el manejo de la tuberculosis

### Modulo 1: La tuberculosis: Introducción

Edición 2006 fue realizada con el apoyo técnico y financiero del Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de los Estados Unidos de América como parte del proyecto PARTNERS TB CONTROL.

Edición 2011. Versión actualizada con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), bajo el programa Iniciativa Sudamericana contra las Enfermedades Infecciosas (South American Infectious Diseases Initiative, SAIDI) y a través del Centro de Control y Prevención de enfermedades de los Estados Unidos bajo el acuerdo GHN-T-00-06-00001.

El contenido de este documento no refleja necesariamente los puntos de vista de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni del gobierno de los Estados Unidos.

Los hallazgos y conclusiones en estos módulos son de los autores y no necesariamente representan los puntos de vista del Centro para Prevención y Control de Enfermedades.

#### Editor:

Socios En Salud Sucursal Perú con la asistencia técnica y financiera del Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de los Estados Unidos de América.

#### Comité de Revisión:

Dr. Félix Alcántara	Dra. Ruth Moro
Dr. Jaime Bayona	Lic. Eda Palacios
Dr. Peter Cegielski	Dra. Germania Pinheiro
Dr. César Herrera	Dr. Antonio Pio
Cynthia Holman	Dra. Rocio Sapag †
Dr. Héctor Oswaldo Jave	Dr. Martín Yagui
Bryan Kim	Equipo Técnico de CWI Visions.
Lic. Lorena Mestanza	

#### Corrección de Estilo:

Fabiana León y Zulma Vaughan

#### Rediseño:

Lic. Johanna Montauban

#### Fotografías:

Lic. Johanna Montauban y Alonso Valdivia

#### Agradecimientos:

Justin Bethel, Gay Bronson, David Flood, Equipo Técnico de USAID, Malena Ramos, Celia Martínez y Lourdes Carrasco.



**Socios  
En Salud**



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

# Presentación

Este curso presenta 8 módulos de capacitación en el manejo de la tuberculosis (TB) y la guía del tutor que incluye un CD con todos los materiales necesarios para el desarrollo de la capacitación cuyo objetivo es el fortalecimiento de las competencias de los trabajadores de salud, que contribuirá a la eficacia de las acciones para el abordaje de la TB optimizando su detección, tratamiento y curación.

Estos módulos están dirigidos a los profesionales del sector salud como enfermeras, auxiliares, técnicos de enfermería, médicos especialistas, médicos generales, laboratoristas y trabajadores sociales, entre otros. Asimismo, este material ha sido desarrollado para ser utilizado en todos los niveles de complejidad de los servicios públicos y privados de salud, sean estos centros de atención primaria, hospitales o centros especializados, a los cuales llamaremos de ahora en adelante «establecimiento de salud».

Los presentes módulos muestran las técnicas y los conocimientos fundamentales que todo personal de salud necesita para realizar las siguientes actividades específicas: detectar y diagnosticar casos de TB, administrar tratamientos antituberculosos, asegurar y monitorear la continuidad del tratamiento, manejar los medicamentos e insumos, controlar la transmisión de la TB dentro del establecimiento, mejorar la comunicación entre el personal de salud y el paciente, y analizar la información recolectada para tomar decisiones y realizar acciones oportunas.

Estos módulos pueden ser utilizados como material de referencia por los trabajadores de salud durante todo el proceso del manejo y tratamiento de la TB.

# 1

La tuberculosis: Introducción

# Índice

	<b>MÓDULO 1: La tuberculosis: Introducción</b>
7	Presentación
10	Siglas
13	Introducción
14	<b>La tuberculosis</b>
17	1. Generalidades sobre la tuberculosis
21	2. Reseña histórica de la tuberculosis
25	3. La tuberculosis como un problema de salud pública
29	4. Estrategia Alto a la Tuberculosis
33	5. Transmisión
35	6. Patogénesis
44	Resumen
46	Preguntas de autoevaluación
48	Respuestas de autoevaluación
50	Glosario
54	Referencias bibliográficas

# Siglas

**A continuación se presenta una lista de siglas que aparecen en todos los módulos:**

<b>AERT</b>	Área de Elevado Riesgo de Transmisión de Tuberculosis
<b>Am</b>	Amikacina
<b>Amx/Clv</b>	Amoxicilina - ácido clavulánico
<b>ASET</b>	Asociación de Enfermos con Tuberculosis
<b>BAAR</b>	Bacilos Ácido - Alcohol Resistente
<b>BCG</b>	Bacilo Calmette-Guérin
<b>BK</b>	Baciloscopía
<b>CDC US</b>	Centers for Disease Control and Prevention of the United States
<b>Cf</b>	Ciprofloxacina
<b>Cp</b>	Capreomicina
<b>Cs</b>	Cicloserina
<b>CSB</b>	Cabinas de Seguridad Biológica
<b>Clr</b>	Claritromicina
<b>Cfz</b>	Clofazimina
<b>DIRESA</b>	Dirección Regional de Salud
<b>DISA</b>	Dirección de Salud
<b>DOT</b>	Tratamiento Directamente Observado (Directly Observed Therapy)
<b>E</b>	Etambutol
<b>Et</b>	Etionamida
<b>FN</b>	Frotis negativo
<b>FP</b>	Frotis positivo
<b>GOET</b>	Grupos Organizados de Enfermos con TB
<b>H</b>	Isoniacida
<b>IGRA</b>	Interferon Gamma Release Assays
<b>IM</b>	Intramuscular
<b>Km</b>	Kanamicina
<b>LCR</b>	Líquido Cefalorraquídeo
<b>Lf</b>	Levofloxacina

<b>MINSA</b>	Ministerio de Salud
<b><i>M.Tuberculosis</i></b>	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
<b>Mf</b>	Moxifloxacino
<b>MODS</b>	Microscopic-Observation Drug-Susceptibility
<b>Of</b>	Ofloxacina
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>PAS</b>	Ácido paraaminosalicílico
<b>PCT</b>	Programa de Control de Tuberculosis
<b>PEA</b>	Población Económicamente Activa
<b>PMN</b>	Polimorfonucleares
<b>PNCT</b>	Programa Nacional de Control de Tuberculosis
<b>PPD</b>	Proteína Purificada Derivada (tuberculina)
<b>PS</b>	Prueba de Sensibilidad
<b>Pto</b>	Protionamida
<b>R</b>	Rifampicina
<b>RAFA</b>	Reacción Adversa a Fármacos Antituberculosos
<b>RAM</b>	Reacción Adversa a Medicamentos
<b>S</b>	Estreptomina
<b>SIDA</b>	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
<b>SNG</b>	Sonda nasogástrica
<b>SR</b>	Sintomático Respiratorio
<b>SRE</b>	Sintomático Respiratorio Examinado
<b>SRI</b>	Sintomático Respiratorio Identificado
<b>TAES</b>	Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado
<b>TB</b>	Tuberculosis
<b>TB-EP</b>	Tuberculosis Extrapulmonar
<b>TB-FR</b>	Tuberculosis Fármaco - Resistente
<b>TBP-FP</b>	Tuberculosis Pulmonar Frotis Positivo
<b>TB-MDR</b>	Tuberculosis Multidrogo Resistente
<b>TBP</b>	Tuberculosis Pulmonar
<b>TB-VIH</b>	Coinfección Tuberculosis y Virus de la Inmunodeficiencia Humana
<b>TB-XDR</b>	Tuberculosis Extremadamente Resistente
<b>UICTER</b>	Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias
<b>URM</b>	Unidad Recolectora de Muestras
<b>VIH</b>	Virus de la Inmunodeficiencia Humana
<b>Z</b>	Pirazinamida



# Introducción

A pesar de que la TB es una enfermedad prevenible y curable, continúa siendo un importante problema de salud pública en todo el mundo. En el año 2009, se estimó que 9,27 millones de personas se enfermaron de TB en el mundo.

En la región de las Américas, en el año 2008, se estimaron 281.682 casos nuevos de TB y 29.135 murieron a causa de esta enfermedad, excluyendo las muertes de personas coinfectadas con TB y con el Virus de Inmunodeficiencia Humana (TB/VIH). El control de la TB además enfrenta retos como la creciente resistencia a múltiples fármacos, la coinfección TB/VIH y las diferencias en los niveles de desarrollo alcanzado por parte de los programas nacionales de TB.

La aplicación de las estrategias de Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado (TAES/DOTS en su sigla en inglés) y de Alto a la Tuberculosis han permitido obtener buenos resultados en la prevención y control de la enfermedad en varios países de la región y se encuentran en expansión en otros. Sin embargo, es necesario acelerar la expansión y planificar acciones concretas que apliquen intervenciones científicas fundamentadas, para de esta manera detener la progresión de la enfermedad.

En países como Haití, Perú, Bolivia, Ecuador y otros con características similares, la TB sigue siendo un problema serio de Salud Pública debido a sus aún altas tasas de incidencia, prevalencia, y mortalidad. En este ámbito, la capacitación constante del personal de salud desempeña un rol primordial para garantizar la atención de los pacientes con TB o sospecha de la enfermedad. Por tal razón, este primer módulo es el inicio de una serie de módulos con información sistematizada, dirigidas a un mejor entendimiento de la TB. La información vertida se orienta a desarrollar conceptos que todo personal de salud debe conocer acerca de la TB, de manera que los pueda poner en práctica durante su atención a los pacientes.



# La tuberculosis





## Objetivos

Después de desarrollar este módulo, usted estará en capacidad de realizar lo siguiente:

- Describir brevemente la historia de la TB.
- Explicar cómo se transmite la TB.
- Definir la resistencia a medicamentos y la TB multidrogorresistente (TB-MDR).
- Explicar la diferencia entre la infección TB y la enfermedad TB, y su patogénesis.
- Enumerar los factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad TB.
- Describir la manera en que la infección con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) afecta la patogénesis de la TB.





# 1. Generalidades sobre la tuberculosis

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por diversas especies del género *Mycobacterium*, que pertenecen al Complejo *Mycobacterium tuberculosis*, siendo la especie más importante y representativa el *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) o bacilo de Koch o bacilo tuberculoso.

## Características importantes del bacilo de Koch y de la TB:

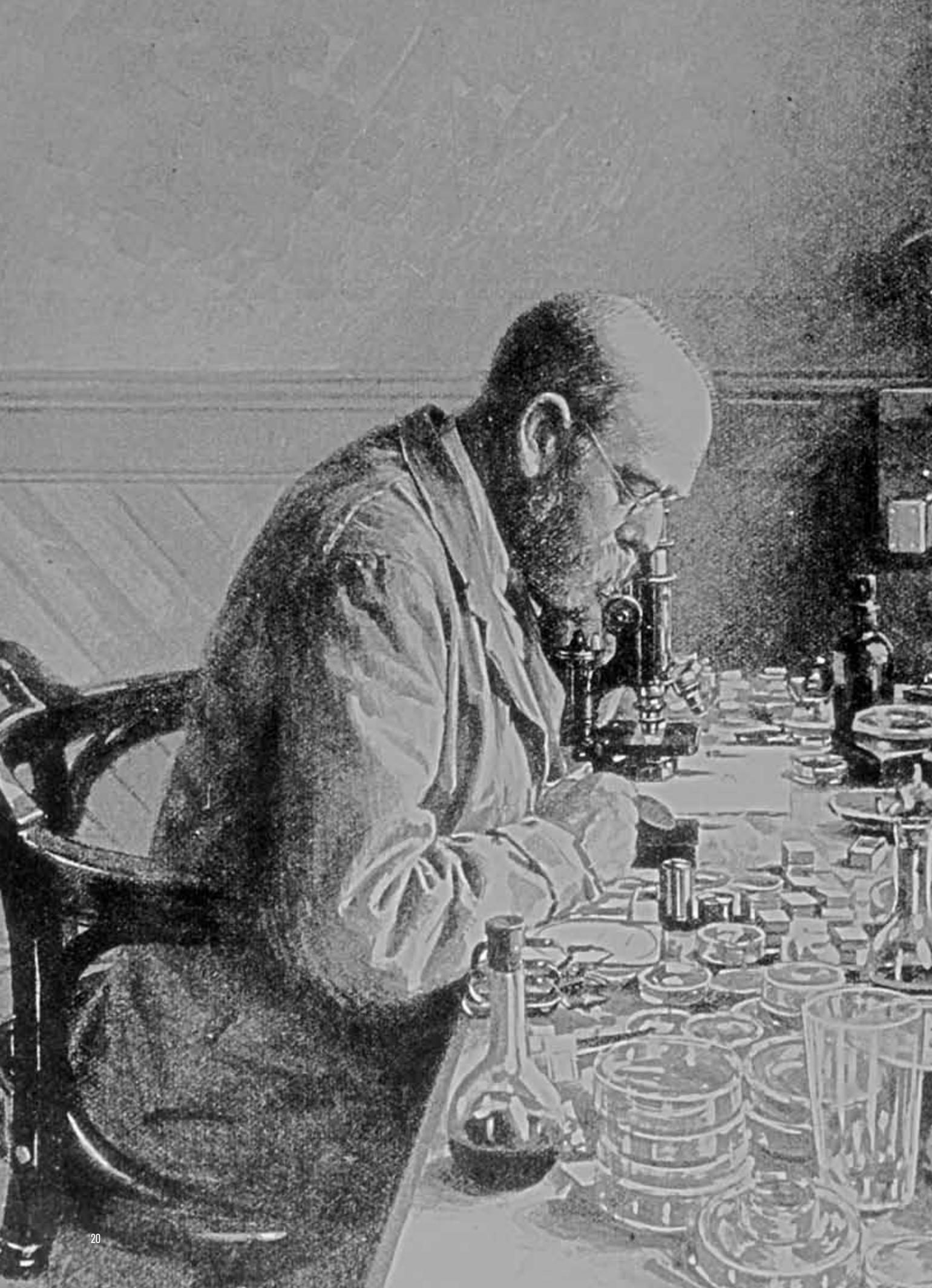
- 1. Afectar a las personas de cualquier edad.** El grupo etario más frecuentemente comprometido es la población económicamente activa (PEA) que se encuentra entre los 15 y 50 años de edad.
- 2. Afectar casi por igual a las personas de ambos sexos.**
- 3. Afectar a las personas de cualquier nivel o estrato socioeconómico.** Sin embargo, son más vulnerables a esta enfermedad las personas que se encuentran en los niveles de pobreza y pobreza extrema, puesto que tienen una precaria calidad de vida debido a las grandes dificultades para acceder al trabajo, a la vivienda, a la alimentación y a los servicios de salud.
- 4. Afectar casi cualquier órgano del cuerpo.** Sin embargo, son los pulmones los más frecuentemente

comprometidos. La TB puede afectar cualquier órgano por separado o, simultáneamente, dos o más órganos.

- 5. Transmitir o contagiar el bacilo de Koch a personas sanas.** Sin embargo, no todas las formas de TB se contagian. Las formas contagiosas son las que transmiten el *M. tuberculosis* por vía aérea ocasionando la TB pulmonar, la TB laríngea y la TB endobronquial. Además, no todas las personas expuestas al bacilo de Koch se infectarán, y de las que ya están infectadas sólo un porcentaje de ellas se enferman de TB en algún momento de su vida. En ambas situaciones, la población inmunodeprimida es la que tiene mayor riesgo de infectarse inicialmente y de enfermarse eventualmente.
- 6. Requerir una metodología especial para su diagnóstico.** No hay síntomas y signos típicos de TB que permitan realizar un diagnóstico clínico de certeza. Las personas con TB pueden tener síntomas generales inespecíficos, comunes a otras enfermedades, además de aquellos síntomas que dependen del órgano comprometido. El diagnóstico de certeza es, por ahora, bacteriológico, con el aislamiento del *M. tuberculosis* en los cultivos respectivos. El examen microscópico positivo en dos muestras de esputo tiene una muy alta probabilidad diagnóstica de TB pulmonar. Si el laboratorio de microscopía tiene una excelente calificación en el control externo de calidad, el resultado positivo de una sola muestra de esputo es suficiente para clasificar el caso como TB e iniciar el tratamiento.
- 7. Tener la capacidad de mutar genéticamente.** Lo cual le otorga la capacidad al bacilo de Koch de ser sensible a todos los medicamentos utilizados en el tratamiento antituberculoso (TB sensible) o ser resistente a uno o más fármacos, tuberculosis fármaco-resistente (TB-FR).
- 8. Requerir la administración de varios medicamentos durante por lo menos 6 meses para tratar los casos nuevos de TB sensible,** a diferencia de muchas otras enfermedades infecciosas que se tratan sólo con un medicamento por algunos días. El tratamiento incluye 4 medicamentos en la fase inicial de por lo menos dos meses y 2 medicamentos en la fase de continuación de por lo menos 4 meses. Actualmente se están llevando a cabo en el mundo varios ensayos clínicos controlados con el objetivo de acortar este tratamiento a sólo 4 meses o menos. Cuando la enfermedad tuberculosa es resistente a uno o más fármacos, el tratamiento es más complejo, ya que requiere de más medicamentos por un tiempo más prolongado, lo cual eleva el costo del tratamiento. Además, los fármacos usados en estos casos son por lo general menos efectivos y más tóxicos.
- 9. Ser una enfermedad curable.** Sin embargo, los tratamientos pueden fracasar por diversas causas y los pacientes pueden fallecer. La enfermedad tuberculosa no confiere inmunidad permanente, es decir, toda persona que haya tenido TB es susceptible de volver a enfermarse con la misma cepa o con una cepa diferente al *M. tuberculosis*.
- 10. Requerir la implementación y aplicación de la Estrategia Alto a la Tuberculosis** que incluye medidas importantes para un adecuado control y manejo de la TB sensible y la TB-FR.

El Bacilo de Koch tiene la capacidad de mutar genéticamente y, por lo tanto, ser sensible a todos los medicamentos utilizados en el tratamiento antituberculoso (TB sensible) o ser resistente a uno o más fármacos (TB -FR).





## 2. Reseña histórica de la tuberculosis

La TB, también conocida como tisis, ha afectado a la humanidad desde hace muchos miles de años. Estos son algunos hechos importantes que ocurrieron cronológicamente en la historia de la TB:

- **400-350 años a.C.:** Se publicó la primera descripción sistemática de las manifestaciones clínicas y características de la TB en la Colección Hipocrática. En los siguientes siglos, bajo la hegemonía griega y el Imperio Romano, se avanzó poco en el conocimiento y la comprensión de esta enfermedad.
- **131-201 años d.C.:** Galeno describió los cuidados apropiados para los pacientes con TB, asumiendo que se trataba de una enfermedad infecciosa. Esta descripción comprendía el reconocimiento precoz, reposo, buena alimentación y supresión de la tos. Con la caída del Imperio Romano en el siglo V, la ciencia médica ingresó a un eclipse de 1.000 años.
- **1546:** Girolamo Fracastoro describió sistemáticamente las tres formas más importantes para transmitir una infección, en su libro «*De contagione et contagiosis morbis*», por contacto directo, a través de un intermediario y a distancia.
- **1859:** Hermann Brehmer inauguró el primer sanatorio para pacientes con TB en Alemania.
- **1868:** Langhans (Alemania) describió la caracterización histológica de las células gigantes, un hallazgo típico y permanentemente encontrado en los tubérculos. Ese mismo año, Jean Antoine Villemin (Francia) publicó su libro «Estudios sobre la Tuberculosis», en el que demostró irrefutablemente la transmisibilidad de la enfermedad.
- **24 de marzo de 1882:** Robert Koch (Alemania) anunció el descubrimiento del agente etiológico de la TB y lo denominó bacilo tuberculoso. Luego de este hallazgo comenzaron a proliferar los sanatorios en las regiones altas y soleadas para cortar la cadena de transmisión. El número de camas en los sanatorios se incrementó de 11.953 en 1908 a 97.720 en 1944.
- **1895:** Wilhelm Roentgen (Alemania) descubre los rayos X.



René Théophile Hyacinthe Laënnec, inventor del estetoscopio, pasó gran parte de su vida empeñado en corroborar que sus hallazgos auscultatorios correspondían con lesiones pulmonares. En 1826 muere de TB a los 45 años de edad.

- **1908:** Robert Koch, en colaboración con Camille Guérin (Francia), desarrollaron un derivado proteico purificado estándar del bacilo, que creían útil como agente inmunizante, pero que Charles Mantoux (Francia) depuraría posteriormente para administrarlo por vía intradérmica.
- **1921:** Albert Calmette (Francia) y Camille Guérin producen la vacuna BCG contra la TB.
- **1944:** Se inició la quimioterapia contra la TB con el uso de la estreptomina; en los siguientes años se dispuso de ácido paraaminosalicílico (PAS) y tioacetazona o TB-1 (1946), isoniacida (1952), etambutol (1961), rifampicina (1966) y pirazinamida (introducida en la década de los 50 y reintroducida en los 80).
- **1982:** Se celebró por primera vez el Día Mundial de la Tuberculosis; la OMS y la Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER) declararon el 24 de marzo como la fecha en que se conmemoraría el anuncio del descubrimiento del bacilo de la TB.
- **1993:** La OMS declaró la situación y control de la TB como emergencia mundial debido a la alarmante cifra de infecciones por el bacilo de Koch, sin precedentes en la historia de la humanidad. Así, la tercera parte de la población mundial se encontraba infectada con el bacilo de la TB.
- **1996:** Socios En Salud, sucursal Perú, en convenio con el Programa Nacional de Control de la TB del Ministerio de Salud, inició el tratamiento integral de los casos de TB-MDR en la zona norte de Lima-Perú, el cual luego fue expandido a todo el país, bajo el modelo basado en la comunidad. Este modelo posteriormente fue adoptado y aplicado por otros países.
- **2006:** El CDC publicó, en su reporte semanal, la existencia de cepas de *M. tuberculosis* más resistentes que las de la TB-MDR, y las denominó TB-XDR o extremadamente resistentes.
- **2009:** La OMS publicó la cuarta edición de la «Guía para el Tratamiento de la Tuberculosis», en la que por primera vez se informa el nivel de evidencia científica en la que se basa cada recomendación.



### 3. La tuberculosis como un problema de salud pública

En 1993, la OMS declaró a la TB una «emergencia global», reconociendo de esta manera su creciente importancia como un problema de salud pública. Cifras estadísticas e información del 2009 reflejan esta situación:

- Alrededor de 9,27 millones de personas infectadas desarrollaron la enfermedad (casos nuevos de TB), cuya distribución mundial fue la siguiente: Asia (55%), África (31%), Mediterráneo Este (6%), Europa (5%) y América (3%).
- La tasa de incidencia mundial (casos nuevos de TB) fue de 139 casos/100.000 habitantes con una prevalencia de 206 casos/100.000 habitantes (alrededor de 13.7 millones de personas padeciendo la enfermedad).
- Los 5 países con el mayor número de casos de TB fueron: India (2 millones), China (1,3 millones), Indonesia (530.000), Nigeria (460.000) y Sudáfrica (460.000).
- De los 9,27 millones de casos nuevos de TB a nivel mundial, alrededor de 1,37 millones (15%) estuvo coinfectado con el VIH, de los cuales el 79% correspondía a África y el 11% al Sudeste Asiático.
- Se estimó que alrededor de 1,3 millones de muertes ocurrieron entre los casos de TB/VIH seronegativos y de 456.000 entre los casos de TB/VIH seropositivos.
- Se estimó alrededor de 500.000 casos de TB-MDR, de los cuales el 85% de ellos estaban concentrados en 27 países.

Aproximadamente, 2.000 millones de habitantes (la tercera parte de la población mundial) se encuentran infectados con el *Mycobacterium Tuberculosis*.

- Los 5 países con el mayor número de casos de TB-MDR fueron: India (131.000), China (112.000), la Federación Rusa (43.000), Sudáfrica (16.000) y Bangladesh (15.000).
- A inicios del 2009, 55 países y territorios habían reportado, por lo menos, un caso de TB-XDR.
- En el mismo año, la incidencia estimada de casos nuevos de TB en la Región de las Américas fue 281.682, que correspondió al 3% de la incidencia mundial. Se estima que el 13% de los casos nuevos tienen la coinfección TB/VIH. Brasil es el país con la mayor carga de TB en números absolutos (89.210 casos), de los cuales se estima que el 21% tienen la coinfección TB/VIH. Perú es el segundo país con la más alta carga de TB (33.627 casos). En términos de tasas por 100.000 habitantes, las más altas estimaciones se dan en Haití (305), Bolivia (211), Perú (172) y Ecuador (131).

**TABLA 1**

**Clasificación de los países de América Latina por carga estimada de incidencia de TB en todas las formas, tasas por 100.000 habitantes (OMS - 2008)**

> 85	84 - 50	49 - 25	< 25
Bolivia Ecuador Haití Nicaragua Perú Rep. Dominicana	Brasil Colombia El Salvador Guatemala Honduras Panamá Paraguay	Argentina México Uruguay Venezuela	Chile Costa Rica Cuba





## 4. Estrategia Alto a la Tuberculosis

La Estrategia Alto a la Tuberculosis, promovida por la OMS desde el año 2006, tiene 6 componentes. Esta estrategia representa una de las más importantes medidas de intervención en salud pública por ser costo-efectiva e internacionalmente recomendada para controlar la TB. Surgió en respuesta a la emergencia global, la cual sirvió como pilar para su creación, primero como Estrategia DOTS y luego se expandió como Estrategia Alto a la Tuberculosis. Los componentes de la estrategia son los siguientes:

### 1. Proseguir la expansión de la estrategia de tratamiento directamente observado (DOTS) que implica los siguientes elementos:

- El **compromiso político** es el más importante de los elementos, esencial para establecer y mantener a los otros elementos de este componente. Implica el compromiso gubernamental que garantice una intervención organizada y sostenida de todas las actividades, proporcionando los recursos humanos y financieros suficientes y adecuados para hacer del control de la TB una prioridad del Sistema Integrado de Salud Nacional.
- La **detección de casos** garantiza la identificación precoz y precisa de los casos de TB a través del acceso a la baciloscopía de calidad para todos los sintomáticos respiratorios (SR) y para todos los que se presenten con síntomas de TB.

La Estrategia Alto a la Tuberculosis tiene 6 componentes y representa una de las más importantes medidas de intervención en salud pública por ser costo-efectiva e internacionalmente recomendada para controlar la TB.

- El **tratamiento acortado** garantiza un programa de tratamiento farmacológico eficaz y de fácil administración, bajo observación estricta del tratamiento.
- El **suministro ininterrumpido de medicamentos** de calidad garantiza el suministro regular sin interrupción de todos los medicamentos antituberculosos.
- El **sistema de registro** y reporte permite evaluar la detección de casos, el resultado al tratamiento de cada paciente y el funcionamiento integral del programa de control de la TB.

## 2. Hacer frente a la TB/VIH, la TB-FR y otros problemas. Este componente incluye:

- La **implementación de actividades** de colaboración entre los programas de TB y VIH, especialmente para asegurar la detección de casos de TB entre las personas infectadas con el VIH y la presencia de infección con VIH entre los casos de TB. Así como para instituir el tratamiento profiláctico con isoniacida entre los pacientes con TB que tienen la coinfección con VIH.
- La **detección de casos de TB-FR**, con un diagnóstico acertado y apropiado a través del cultivo y la prueba de sensibilidad de calidad. El tratamiento apropiado con el uso de fármacos de segunda línea bajo condiciones de la observación directa del tratamiento y el monitoreo de las reacciones adversas. El suministro ininterrumpido de medicamentos de calidad de segunda línea, y el sistema de registro y reporte.
- La **organización de la detección y tratamiento** de casos en las instituciones carcelarias, áreas de población de alta prevalencia y otras situaciones especiales.

## 3. Contribuir a fortalecer el sistema de salud. El programa de TB debe participar activamente en los esfuerzos encaminados a mejorar las políticas sistémicas, los recursos humanos, la financiación, la gestión, la prestación de servicios y los sistemas de información. Se pueden implementar una serie de nuevos enfoques que contribuyan a fortalecer la efectividad del programa de TB como las actividades comunitarias, la participación del sector privado de la medicina y la integración del manejo de la TB con la atención de todas las enfermedades pulmonares.

## 4. Involucrar a todo el personal de salud, mediante fórmulas de colaboración dentro del sector público, y entre éste y el sector privado, y mediante la promoción de las Normas Internacionales Estándares para la atención a los enfermos de TB que están basadas sobre un amplio consenso global de prácticas apropiadas para el diagnóstico y tratamiento de la TB.

## 5. Empoderar a los afectados por la TB y a las comunidades, que incluye la promoción, comunicación y movilización social, la participación de la comunidad en la atención antituberculosa y la formulación de estatutos sobre derechos y obligaciones de los pacientes con TB.

- 6.** Posibilitar y promover la realización de investigaciones, asignando prioridad a las investigaciones operacionales basadas en los programas, con el fin de identificar problemas que obstaculizan la implementación de las actividades de control. Así también, validar soluciones que puedan ayudar a superar los problemas.

**TABLA 2**  
**Componentes de la Estrategia ALTO A LA TB /STOP TB**

<p><b>1. Proseguir la expansión de un DOTS de calidad y mejorarlo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compromiso político para garantizar un financiamiento adecuado y sostenido</li><li>• Detección de casos mediante pruebas bacteriológicas de calidad garantizada</li><li>• Tratamiento normalizado, con supervisión y apoyo al paciente</li><li>• Sistema eficaz de suministro y gestión de los medicamentos</li><li>• Sistema de vigilancia, de evaluación y medición del impacto</li></ul>
<p><b>2. Hacer frente a la TB/VIH, TB-FR y otros problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementar actividades en colaboración, en materia de TB/VIH</li><li>• Prevención y control de la TB-FR</li><li>• Abordar el caso de los presos, los refugiados y otros grupos de riesgo o en situaciones especiales</li></ul>
<p><b>3. Contribuir a fortalecer el sistema de salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Participar activamente en los esfuerzos encaminados a mejorar las políticas sistémicas, los recursos humanos, la financiación, la gestión, la prestación de servicios y los sistemas de información</li><li>• Compartir las novedades que refuercen los sistemas, en particular el Enfoque Práctico de la Salud Pulmonar</li><li>• Adaptar las novedades surgidas en otras áreas</li></ul>
<p><b>4. Involucrar a todo el personal de salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mediante fórmulas de colaboración dentro del sector público, y entre éste y el sector privado</li><li>• A través de normas internacionales para la atención a los enfermos de TB</li></ul>
<p><b>5. Empoderar a los afectados por la TB y a las comunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Promoción, comunicación y movilización social</li><li>• Participación de la comunidad en la atención antituberculosa</li><li>• Estatutos del paciente para la atención antituberculosa</li></ul>
<p><b>6. Posibilitar y promover la realización de investigaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación operacional basada en los programas</li><li>• Investigaciones de desarrollo de nuevos medios de diagnóstico, medicamentos y vacunas</li></ul>



## 5. Transmisión

El *Mycobacterium tuberculosis*, tanto las cepas sensibles como las resistentes a los medicamentos antituberculosos, se transmiten primariamente de persona a persona, a través del aire. El proceso de transmisión es el siguiente:

<b>1.</b>	La persona con enfermedad tuberculosa infecciosa o contagiosa (TB pulmonar, TB laríngea y TB endobronquial) genera aerosoles cuando tose, estornuda, habla, canta o grita.
<b>2</b>	Las partículas de aerosol más pequeñas forman núcleos de gotitas de 1-5 micrones de diámetro al liberarse. Dependiendo del tipo de ambiente, como en áreas cerradas con poca ventilación, estas pequeñas gotitas pueden permanecer suspendidas en el aire por períodos prolongados de tiempo.
<b>3.</b>	Estos núcleos de gotitas, que contienen una gran cantidad de bacilos tuberculosos, son inhalados por una persona susceptible de infectarse.
<b>4.</b>	Los núcleos de gotitas ingresan al árbol bronquial y se depositan en los alvéolos.
<b>5.</b>	En los alvéolos, los bacilos tuberculosos empiezan a ser fagocitados por los macrófagos alveolares, los cuales son un tipo de glóbulos blancos que se encuentran en los tejidos y que actúan como primera línea de defensa, digiriendo bacterias y sustancias de desechos.

No todas las personas que se exponen a un paciente con TB infecciosa se infectarán con el bacilo tuberculoso. La probabilidad de que la transmisión de la TB ocurra dependerá de cuatro factores:

- La infectividad de la persona con TB
- El tipo de ambiente en que ocurrió la exposición
- La duración de la exposición
- La virulencia del bacilo

**Existe mayor probabilidad de transmitir el bacilo tuberculoso cuando:**

- La persona con TB infecciosa, sensible o resistente, tiene Bacilo Ácido - Alcohol Resistentes (BAAR) positivo en el examen microscópico del esputo y está sin tratamiento o, aún estando en tratamiento, no logra negativizar el esputo.
- La exposición ocurre en ambientes hacinados, con poca luz y mal ventilados.
- La exposición es por tiempos más prolongados, tal como podría ocurrir con los contactos cercanos e intradomiciliarios.



No todas las personas que se exponen a un paciente con TB infecciosa se infectarán con el bacilo tuberculoso.

## 6. Patogénesis

La patogénesis de la TB describe el proceso de la infección tuberculosa y el desarrollo de la enfermedad tuberculosa en nuestro organismo.

### I. Infección tuberculosa

Para que la transmisión se lleve a cabo, la dosis de núcleos de gotitas requerida para causar infección, dependerá de si los macrófagos alveolares tienen o no tienen éxito en neutralizar los bacilos TB que llegan a los alvéolos.

Generalmente la mayoría de los bacilos tuberculosos muere en los alvéolos, pero unos pocos logran sobrevivir y multiplicarse dentro de los macrófagos alveolares hasta destruirlos, conduciendo a la liberación de numerosos bacilos. Estos bacilos, luego serán fagocitados por otros macrófagos y, eventualmente, por otras células del sistema de defensa como los monocitos y polimorfonucleares (PMN). Entonces se produce un foco inflamatorio local que, al inicio, es inespecífico.

Desde aquí, los bacilos libres o fagocitados por los macrófagos se diseminan por el sistema linfohemático y son así transportados hacia los ganglios linfáticos regionales (hiliares y mediastinales) y, sistémicamente, hacia uno o más órganos, en especial a aquellos que favorecen la retención y la multiplicación bacilar como son: los segmentos apicoposteriores de los pulmones, los ganglios linfáticos, los riñones, las epífisis de los huesos largos, los cuerpos vertebrales, las áreas meníngeas y las células endoteliales adyacentes a los espacios subaracnoideos.

A nivel pulmonar, se ha producido entonces, lo que se conoce como primo infección tuberculosa que consta de tres elementos y que, en conjunto, se denomina el Complejo Primario Tuberculoso, al que a su vez, radiológicamente se le conoce como el **Complejo Primario de Ranke**:

- El nódulo de Ghon o Chancro Primario, es la lesión parenquimatosa inicial
- Las adenopatías satélites
- La linfangitis que une ambos elementos

Típicamente, el Complejo Primario de Ranke es único, pero pueden ser múltiples, y se localizan habitualmente en la zona media o inferior de los campos pulmonares. Cuando se localiza en el lóbulo superior, es frecuente que lo haga en el segmento anterior.

La primo infección puede curar espontáneamente dejando cicatrices que se van a ir calcificando o puede progresar a enfermedad tuberculosa sin interrupción (TB primaria) o después de un período latente de meses o años (TB secundaria o de reinfección o reactivación endógena).

Es importante recordar que, no toda persona que es expuesta al bacilo TB se infecta, y no toda persona infectada desarrolla la enfermedad. Así, en general de 90% a 95% de los infectados se curan sin tratamiento farmacológico, a través del proceso de involución, fibrosis, encapsulación y calcificación. Sin embargo, la proporción de infectados que desarrollan la enfermedad es muy alta en quienes tienen serias deficiencias del sistema inmunológico como personas desnutridas, infectadas con VIH, diabéticos y las personas adictas al alcohol y otras drogas.

Durante todo este proceso, se han ido desarrollando de manera simultánea y progresiva, dos tipos de reacciones inmunológicas en la persona infectada:

- **Reacción inmune de tipo celular:** La reacción inflamatoria celular, al comienzo inespecífica, se convierte en específica y se desarrolla el granuloma tuberculoso, que está constituido por una necrosis caseosa central (no siempre presente), rodeada por macrófagos, células epiteloides, linfocitos y células gigantes multinucleadas. El granuloma se desarrolla para evitar que la infección progrese.
- **Reacción de hipersensibilidad de tipo retardado:** Es el resultado de la activación específica de los linfocitos T que modifica la reacción del huésped cuando se expone ulteriormente al antígeno tuberculoso. Este tipo de reacción se mide con la prueba cutánea de tuberculina, Proteína Purificada Derivada (PPD). La reactividad aparece de 2 a 12 semanas después de la infección tuberculosa e indirectamente marca el desarrollo de la inmunidad celular. Otro método que también se utiliza para medir esta reacción es la prueba de Quantiferon-TB Gold, aún no disponible en muchos países.

## II. Enfermedad tuberculosa

La TB primaria sigue a una primo infección que no pudo ser controlada por el sistema inmune celular. El período de incubación es de 2 a 10 semanas. Se produce con más frecuencia en los primoinfectados con grandes inóculos, en niños pequeños y en los inmunodeprimidos.

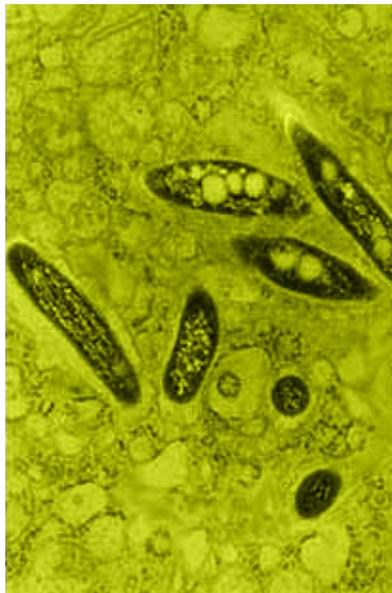
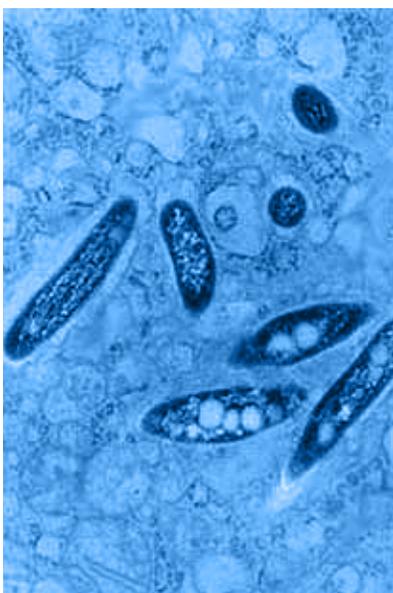
En las personas con infección tuberculosa, el riesgo de progresar a enfermedad tuberculosa de reinfección endógena o TB de tipo adulto (pulmonar o extrapulmonar) será:

- Sin infección VIH: del 5% en los primeros 2 años después de la infección y del 10% durante toda la vida.
- Con infección VIH: del 7% al 10%, por año.
- Con diabetes mellitus: del 30% durante toda la vida.

La TB de reinfección endógena puede desarrollarse a cualquier edad, seguir a la primo infección o manifestarse muchos años más tarde, y es el resultado de la reactivación de un foco latente de TB que deja de ser controlado por el sistema inmune celular cuando este se encuentra alterado por una o más de las siguientes causas: desnutrición, diabetes mellitus, silicosis, infección VIH, terapia inmunodepresora, algunos tipos de cáncer (leucemia, enfermedad de Hodgkin), etc.

La TB de reinfección endógena se localiza con más frecuencia en los segmentos apicoposteriores de los lóbulos superiores pulmonares debido a la mayor oxigenación y al mal drenaje linfático de la zona.

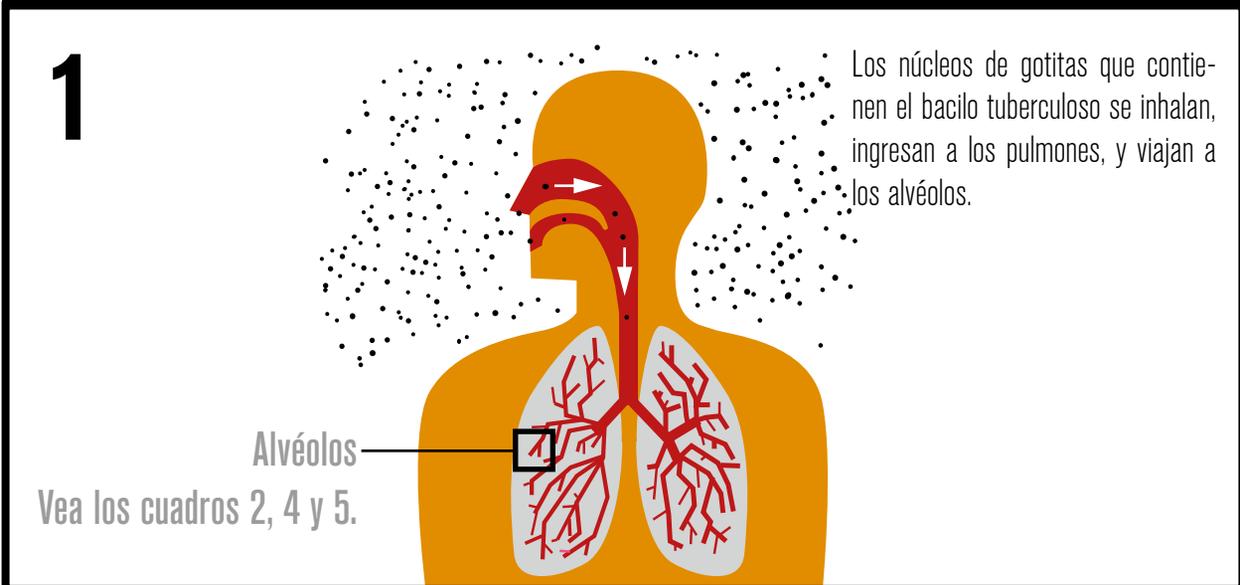
Cuando la probabilidad de transmisión es alta, por ejemplo debido a altas concentraciones del bacilo por núcleo de gotita, o cuando existen factores capaces de alterar el sistema inmune celular, es posible que se origine la TB por una reinfección exógena.



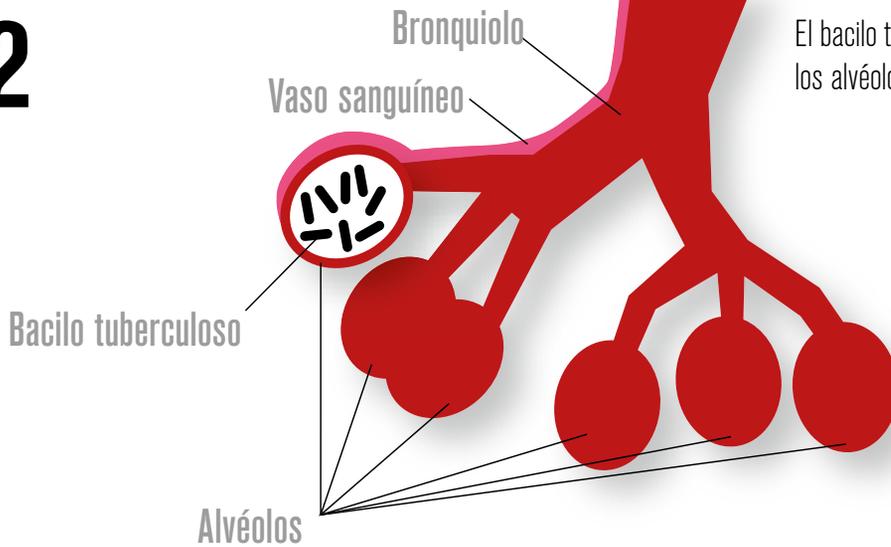
**TABLA 3**  
**Infección TB vs. Enfermedad TB**

<b>Infección TB</b>	<b>Enfermedad TB (pulmonar)</b>
■ Bacilo tuberculoso inactivo	■ Bacilo tuberculoso activo
■ PPD y Quantiferon - TB Gold generalmente positivos	■ PPD y Quantiferon TB Gold generalmente positivos
■ Radiografía de tórax generalmente normal salvo la presencia de calcificaciones	■ Radiografía de tórax generalmente anormal
■ Frotis y cultivos de esputo negativos	■ Frotis y cultivos de esputo pueden ser positivos
■ Asintomática	■ Síntomas como tos productiva, fiebre y pérdida de peso
■ No contagiosa	■ Por lo general contagiosa antes del tratamiento y cuando el tratamiento fracasa
■ No es un caso de TB	■ Es un caso de TB

**FIGURA 1: Patogénesis de la enfermedad e infección TB**

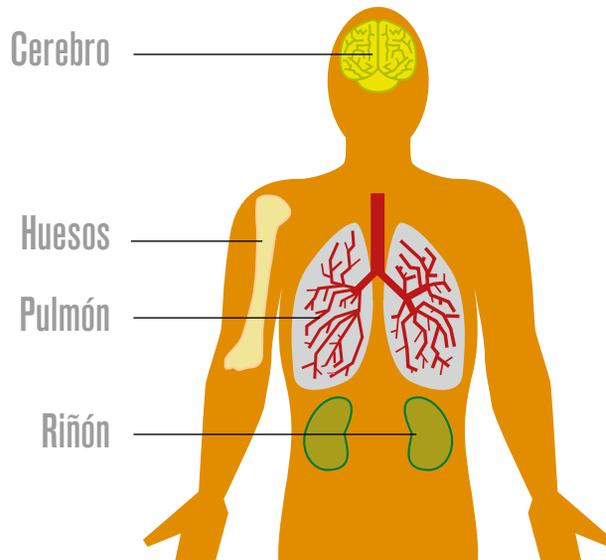


# 2



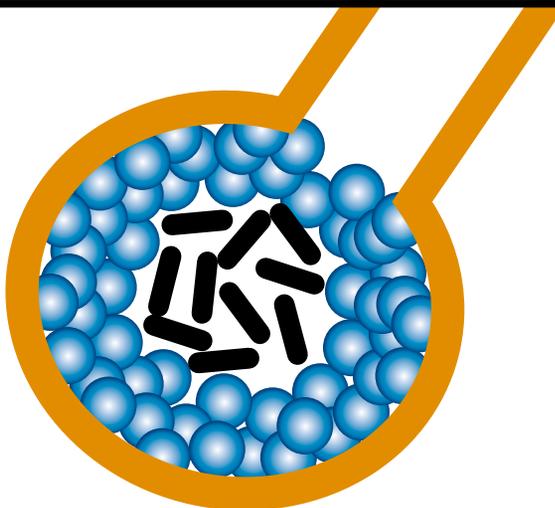
El bacilo tuberculoso se multiplica en los alvéolos.

# 3



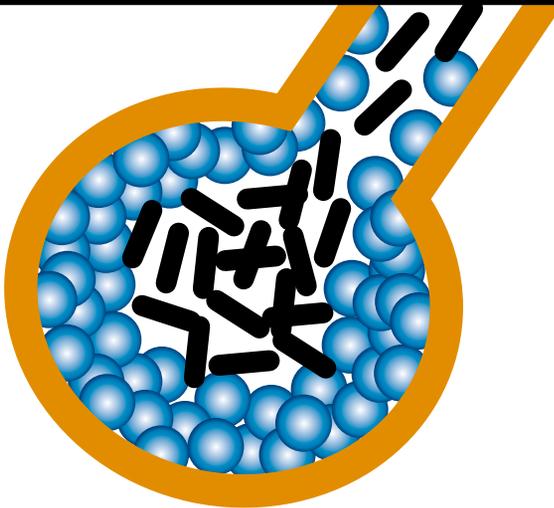
Después de entrar a los alvéolos, un pequeño número de bacilos tuberculosos ingresa al torrente sanguíneo y se propaga por todo el cuerpo. El bacilo tuberculoso puede alcanzar cualquier parte del cuerpo, incluyendo las áreas donde la enfermedad TB tiene más probabilidades de desarrollarse (tales como los pulmones, riñones, cerebro).

# 4



Dentro de las 2 a 10 semanas, el sistema inmunológico produce células inmunes especiales llamadas macrófagos que envuelven al bacilo tuberculoso. Las células forman un caparazón duro que mantiene al bacilo contenido y bajo control.

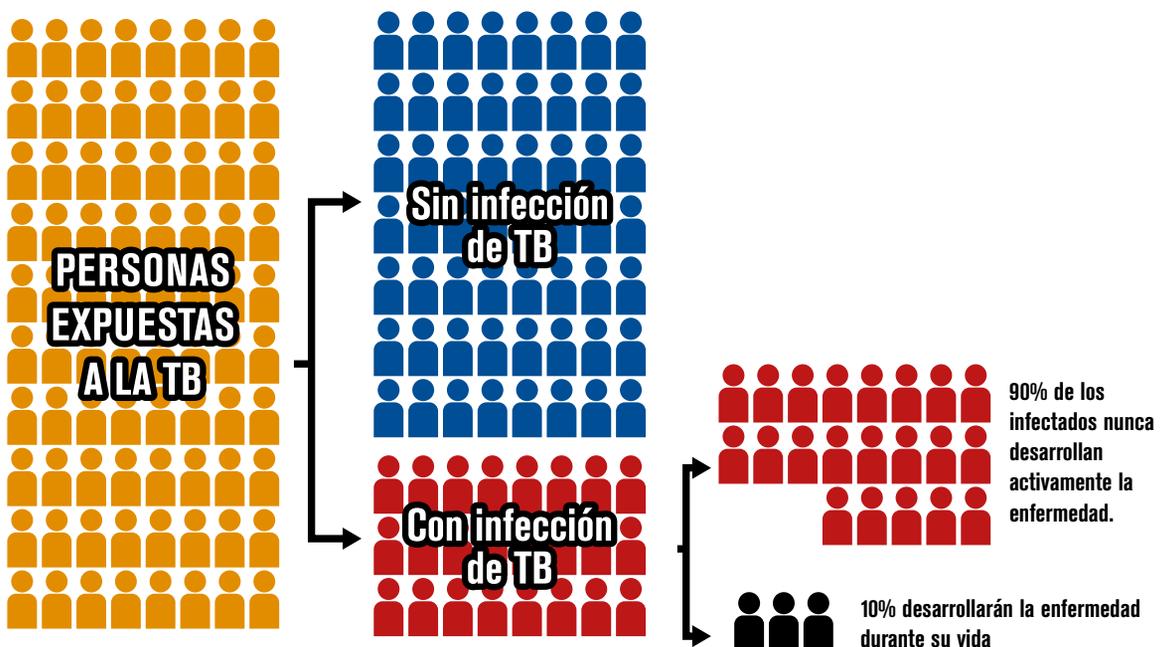
5



Si el sistema inmune no puede mantener el bacilo tuberculoso bajo control, el bacilo empieza a multiplicarse rápidamente (enfermedad TB). Este proceso puede ocurrir en diferentes lugares del cuerpo, tales como los pulmones, riñones, cerebro o huesos (ver figura 3).

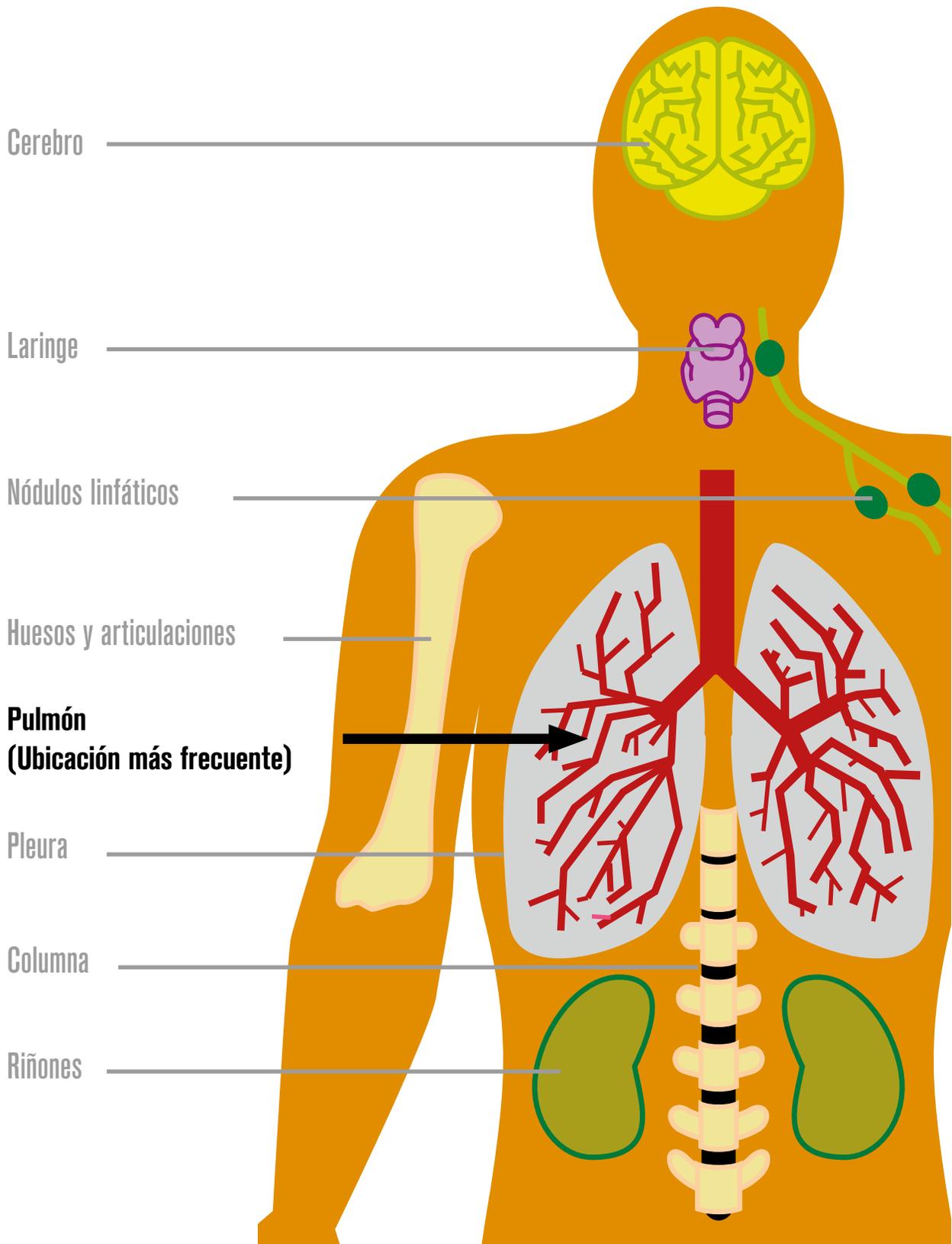
**FIGURA 2**  
**Progresión de la TB**

Las personas que están expuestas a la TB pueden desarrollar o no la infección TB. El riesgo de desarrollar la enfermedad TB es alto en los dos primeros años después de la infección. Después de dos años, el riesgo es más bajo, pero las personas con infección TB pueden desarrollar la enfermedad TB en algún momento de sus vidas.

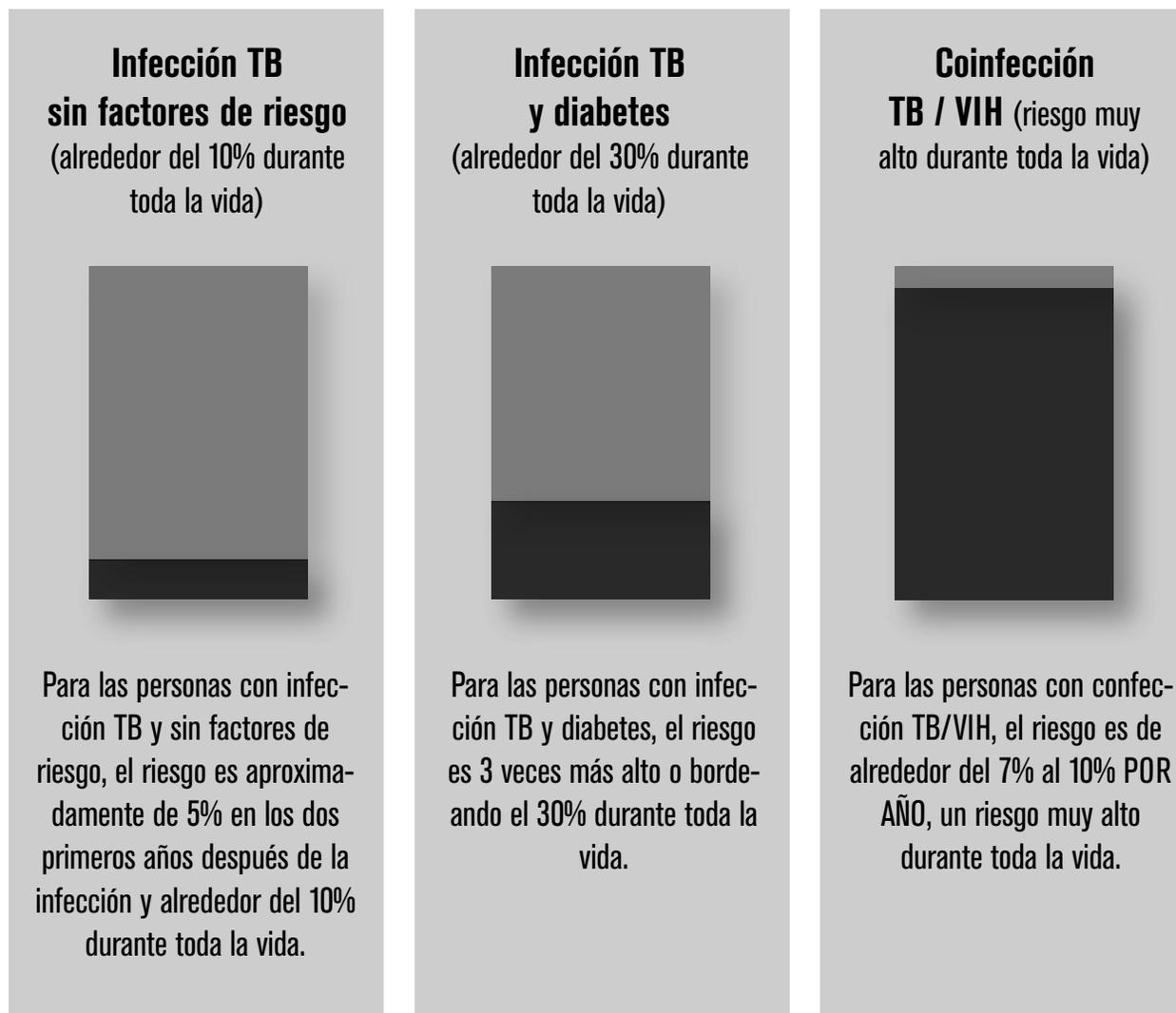


**«No todas las personas expuestas a la TB se infectan y no todas las infectadas se enferman»**

**FIGURA 3**  
**Ubicaciones de la enfermedad TB**



**FIGURA 4**  
**Riesgo de desarrollar la enfermedad TB**



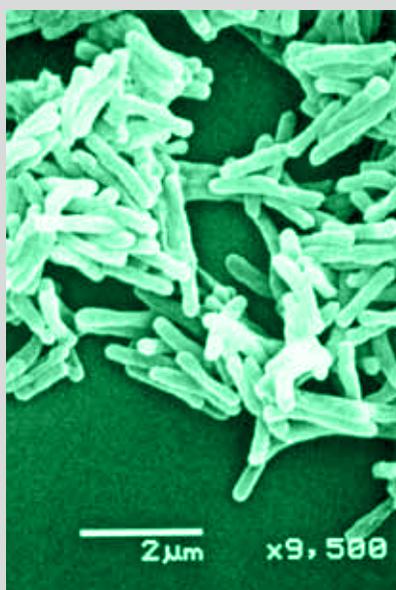
### **Factores de riesgos sociales y culturales para infectarse y enfermarse de TB**

Además de factores intrínsecos que exponen a la persona infectada a mayor riesgo de desarrollar la enfermedad, hay factores sociales que pueden influir. Las condiciones de vida que influyen en el desarrollo y extensión de la TB son multicausales y están muy relacionadas con la pobreza.

Las malas condiciones de vida impiden tener una buena alimentación, vestido, vivienda, asistencia en salud, educación y acceso a los servicios sociales que permitan que las personas tengan salud y bienestar. De esta manera son más vulnerables a desarrollar enfermedades tales como la TB.



# Resumen



- La tuberculosis (TB) sensible y resistente es una enfermedad infecciosa causada por un microorganismo denominado *Mycobacterium tuberculosis*, también conocido como bacilo tuberculoso o bacilo de Koch. Puede afectar cualquier órgano, pero son los pulmones los más frecuentemente afectados (TB pulmonar).
- Se denomina TB resistente, cuando el bacilo tuberculoso es resistente a uno o más medicamentos antituberculosos. El diagnóstico de la TB sensible o resistente se realiza con la prueba de sensibilidad. El manejo de la TB resistente es más complejo, costoso y prolongado que el de la TB sensible.
- El 24 de marzo de 1882, Robert Koch anunció el descubrimiento del bacilo tuberculoso. En 1944 se inició la quimioterapia antituberculosa con el uso de la estreptomina.
- En 1993 la OMS declaró que la situación y el control de la TB era una emergencia global.
- En el 2009 se estimaron 9,27 millones de casos nuevos de TB, 1,3 millones de muertes por TB más 500.000 muertes en pacientes con coinfección TB/VIH. La tercera parte de la población mundial se encontraba infectada con el bacilo tuberculoso.
- La estrategia «Alto a la Tuberculosis» es promovida y recomendada por la OPS y por la OMS desde el año 2006 para lograr el control de la TB en el mundo.

## La Estrategia Alto a la TB tiene 6 componentes:

1. Los elementos de la estrategia DOTS, los cuales incluyen compromiso político sostenido, acceso al examen bacteriológico de calidad garantizada, quimioterapia estandarizada de corta duración (incluida la observación directa del tratamiento), suministro ininterrumpido de medicamentos de calidad, sistema de registro y reporte de todos los pacientes, y evaluación del desempeño de todo el proceso de tratamiento.
2. El control de la coinfección TB/VIH, la TB-FR, la TB en las cárceles y en grupos de población de alta prevalencia.



**3.** Organización de actividades de control de la TB que contribuyan al fortalecimiento del sistema de salud.

**4.** Promover la participación de todo el personal de los sectores de salud público y privado.

**5.** El empoderamiento a los afectados de TB y de las comunidades.

**6.** Promover la investigación operacional.

- El bacilo tuberculoso se transmite de persona a persona a través del aire. Cuando una persona con TB infecciosa tose, estornuda, habla, canta o grita, expulsa al aire núcleos de gotitas que contienen el *M. tuberculosis*.
- La TB sensible y todos los tipos de TB resistente se transmiten de la misma forma: a través del aire.
- Una de las mejores maneras de detener la transmisión es detectar a las personas con TB contagiosa e iniciar el tratamiento más apropiado tan pronto como sea posible.
- La infección TB significa que el bacilo tuberculoso está en el cuerpo, pero que el sistema inmune tiene al bacilo inactivo y bajo control. No todo el que se expone a un paciente con TB infecciosa se infecta con el *M. tuberculosis*. Las personas que tienen la infección TB, pero no la enfermedad TB, no son contagiosas.
- Sólo algunas personas con infección TB desarrollarán la enfermedad TB. La TB se desarrolla cuando el sistema inmune no puede mantener al bacilo bajo control y este comienza a multiplicarse rápidamente. En algunas personas, el riesgo que se desarrolle la enfermedad TB es más alto que en otras. Tienen mayor riesgo de enfermar aquellos infectados con VIH, los desnutridos, los diabéticos; y, en general, aquellas que tienen algún compromiso del sistema inmune celular.
- La enfermedad TB puede afectar a diferentes órganos del cuerpo. La TB pulmonar es la que se localiza en los pulmones. Los pacientes con TB pulmonar generalmente tienen tos y la radiografía de tórax es anormal. A ellos se les deberá considerar posibles transmisores de la TB mientras mantengan baciloscopías o cultivos positivos.

# Preguntas de autoevaluación

Conteste a continuación las preguntas de autoevaluación para verificar su aprendizaje. Luego compare sus respuestas con las de la sección: Respuestas de Autoevaluación.

1. ¿En qué año sucedieron cada uno de los siguientes acontecimientos?
  - a. Se demostró que la TB era contagiosa.
  - b. Se anunció el descubrimiento del bacilo causante de la TB. ¿Cómo se llamaba el científico que la descubrió?
  - c. Se utilizó el primer fármaco que podía matar al bacilo de la TB. ¿Cómo se llama?
2. ¿Qué sucede si el sistema inmune no puede mantener al bacilo tuberculoso bajo control y empieza a multiplicarse rápidamente?
3. ¿Qué porcentaje de personas con infección TB, pero sin infección VIH, desarrollará la enfermedad TB durante su vida?
4. ¿Qué condiciones se deben presentar para incrementar el riesgo de que la infección TB avance hacia enfermedad TB?
5. ¿De qué manera afecta el estar coinfectado con el bacilo tuberculoso y el VIH al riesgo de desarrollar la enfermedad TB?
6. Enumere las similitudes y diferencias más importantes entre la infección TB y la enfermedad TB.
7. ¿Adónde se dirigen los núcleos de gotitas que contienen a los bacilos TB cuando una persona inhala el aire con estas gotitas?
8. ¿Adónde se dirigen los bacilos de la TB después de llegar a los pequeños sacos de aire de los pulmones (alvéolos)?
9. ¿Qué es la TB resistente a fármacos?
10. ¿Qué significa DOTS /TAES?
11. ¿Cuáles son los seis componentes de la estrategia «Alto a la Tuberculosis»?
12. ¿Qué organismo causa la TB?
13. ¿Cómo se propaga la TB?
14. ¿Cuáles son los cuatro factores de los que dependerá la probabilidad de que se transmita la TB?



# Respuestas de autoevaluación

1. a. 1868 / b. 1882, Robert Koch / c. 1944, Estreptomycin
2. La persona desarrollará la enfermedad tuberculosa.
3. El 5% en los primeros 2 años después de la infección y el 10% durante toda la vida.
4. Algunas condiciones son: desnutrición, diabetes mellitus, silicosis, infección con VIH, terapia inmunosupresora, algunos tipos de cáncer (leucemia, enfermedad de Hodgkin); en general, en todas aquellas situaciones en que ocurra una alteración del sistema inmune celular.
5. En los coinfectados TB/VIH el riesgo de desarrollar la enfermedad TB es mayor que en los no coinfectados: se estima el riesgo de enfermarse en un 7%-10% cada año en los coinfectados versus un 10% durante toda la vida en los no coinfectados.

6.

<b>Infección TB</b>	<b>Enfermedad TB (pulmonar)</b>
■ Bacilo tuberculoso inactivo	■ Bacilo tuberculoso activo
■ PPD y Quantiferon - TB Gold generalmente positivos	■ PPD y Quantiferon - TB Gold generalmente positivos
■ Radiografía de tórax generalmente normal salvo la presencia de calcificaciones	■ Radiografía de tórax generalmente anormal
■ Frotis y cultivos de esputo negativos	■ Frotis y cultivos de esputo pueden ser positivos
■ Asintomática	■ Síntomas como tos productiva, fiebre y pérdida de peso
■ No contagiosa	■ Por lo general contagiosa antes del tratamiento y cuando el tratamiento fracasa
■ No es un caso de TB	■ Es un caso de TB

7. A los alvéolos pulmonares.
8. Los bacilos que sobreviven a la actividad fagocitaria de los macrófagos alveolares son transportados por vía linfohemática hacia los ganglios linfáticos regionales (hiliares y mediastinales) y, sistémicamente, hacia cualquier órgano, en especial a aquellos que favorecen la retención y la multiplicación bacilar: los segmentos apicoposteriores de los pulmones, ganglios linfáticos, riñones, epífisis de los huesos largos, cuerpos vertebrales y las meninges.
9. Es la TB pulmonar o extrapulmonar causada por el bacilo de la TB cuya cepa es resistente a uno o a más medicamentos utilizados en el tratamiento de la TB.
10. DOT: «Tratamiento Directamente Observado». Es lo que realiza el personal de salud cuando administra el tratamiento antituberculoso.  
TAES: Es una traducción al español de DOTS, Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado.
11. Los componentes de la estrategia «Alto a la TB» son 6:
  - Los elementos de la anterior estrategia DOTS: compromiso político sostenido, acceso al examen bacteriológico de calidad garantizada, quimioterapia estandarizada de corta duración, la observación directa del tratamiento, suministro ininterrumpido de medicamentos de calidad, llevar un sistema de registro y reporte de todos los pacientes, y realizar la evaluación del desempeño de todo el proceso de tratamiento.
  - El control de la coinfección TB/VIH, la TB-FR, la TB en las cárceles y en grupos de población de alta prevalencia.
  - Organización de actividades de control de la TB que contribuyan al fortalecimiento del sistema de salud.
  - Promover la participación de todo el personal de los sectores de salud público y privado.
  - El empoderamiento a los afectados de TB y de las comunidades.
  - Promover la investigación operacional.
12. El *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo tuberculoso o bacilo de Koch.
13. El bacilo tuberculoso se transmite de persona a persona a través del aire. Cuando una persona con TB infecciosa tose, estornuda, habla, canta o grita, expulsa al aire núcleos de gotitas que contienen el *M. Tuberculosis*.
14. Los cuatro factores de los que dependerá la probabilidad de que se transmita la TB son:
  - La infectividad de la persona con TB
  - El tipo de ambiente en que ocurrió la exposición
  - La duración de la exposición
  - La virulencia del bacilo

# Glosario

En este glosario encontrará definiciones de varios términos usados en estos Módulos. Es importante remarcar que las proposiciones dadas aquí son acordes a la terminología propia de las actividades de salud relacionadas con la TB. Más no son, necesariamente, definiciones oficiales.

**Alvéolos:** son pequeños sacos de aire del pulmón que se encuentran al final de las vías respiratorias; cuando los núcleos de gotitas con el *M. tuberculosis* alcanzan estos sacos de aire, empieza la infección con TB.

**Antirretrovirales:** son fármacos empleados para tratar diferentes enfermedades causadas por virus; una de ellas es el VIH/SIDA.

**Áreas de Elevado Riesgo de Transmisión para Tuberculosis (AERT):** son aquellas localidades donde se encuentra mayor concentración de personas con TB.

**Bacilo de Koch:** es otro nombre para el organismo *Mycobacterium tuberculosis* que causa la enfermedad TB (vea *Mycobacterium tuberculosis*).

**Bacilos Ácido - Alcohol Resistentes (BAAR):** son

micobacterias que quedan manchadas después de haber sido lavadas en una solución ácida en la lámina sobre la que se extendió una muestra de esputo. El *M. tuberculosis* es un tipo de BAAR.

**Baciloscopía:** es el examen de diagnóstico básico para la TB. La baciloscopía consiste en examinar la muestra bajo un microscopio para buscar Bacilos Ácido-Alcohol Resistentes (BAAR). El bacilo de Koch (o *M. tuberculosis*) es un tipo de BAAR. Habitualmente la baciloscopía se realiza en una muestra de esputo. También se le llama microscopía.

**Bacilo de Calmette-Guérin (BCG):** Una vacuna para la TB nombrada así en honor a los científicos franceses Calmette y Guerin, y de uso en muchos países donde la TB es endémica. La vacuna es eficaz para prevenir la

TB diseminada y TB de las meninges en niños.

**Caso índice:** la primera persona con TB que es identificada en un sitio específico. Esta persona puede ser un indicador de un brote y no necesariamente es la fuente de la transmisión o brote.

**Código estándar:** es una manera de escribir los esquemas de tratamiento usando sólo las abreviaturas de los medicamentos y números para describir las fases de tratamiento y la frecuencia en la toma de medicamentos.

**Contacto:** es la persona en relación cercana a una persona afectada de TB (ya sea en el domicilio o fuera de ella). Los contactos deben ser investigados si tienen TB y sometidos a terapia preventiva con isoniazida si no tienen TB.

**Cultivo:** significa hacer crecer la micobacteria en medios de cultivo (sustancias que contienen nutrientes). Cuando el *mycobacterium* ha formado colonias (grupos), éste puede ser identificado para saber si es *M. tuberculosis* u otro tipo de micobacteria.

**Diabetes mellitus:** es una enfermedad por la que se debilita la capacidad del cuerpo para procesar el azúcar por insuficiente producción de insulina.

**DOT:** es la observación directa de la ingesta de medicamentos por una persona capacitada en donde el personal de salud observa la toma de medicamentos y registra la toma de los mismos.

**DOTS:** se refiere a la estrategia de la OMS aceptada globalmente para poder prevenir y controlar la TB.

**Esquema:** es parte del plan de tratamiento que especifica que fármacos se van a usar en la dosificación y por cuanto tiempo. Los esquemas varían de acuerdo a si se trata de un caso nuevo o si ha recibido tratamiento TB anteriormente (fracaso o abandono) debido a la alta posibilidad del desarrollo de resistencia a fármacos en este último grupo.

**Factores de Riesgo para TB-MDR:** es la condición o características de una persona que la hace sospechosa de padecer TB resistente a fármacos antituberculosos. Existen varios factores para ayudar en el diagnóstico de TB-MDR.

**Factores Extrínsecos:** son los factores que son ajenos a la persona, es decir las condiciones en las cuales las personas viven, como por ejemplo: pobreza, haci-

namiento o falta de acceso a servicios.

**Factores Intrínsecos:** son los factores que se originan de la persona misma, es decir, de la condición de su cuerpo o de las enfermedades que tuvo o tiene en algún momento (edad, sexo etc.).

**Fluoroquinolonas:** son un grupo de fármacos antituberculosos entre los cuales los más efectivos contra la TB son levofloxacina, ofloxacina y moxifloxacina. Se debe incluir uno en un esquema de tratamiento para TB-MDR si la cepa muestra sensibilidad.

**Incidencia:** el número de eventos o casos nuevos de una enfermedad o condición que se desarrolla dentro de una población en riesgo, durante un periodo específico.

**Infección Tuberculosa:** es la condición de una persona que está infectada con el bacilo tuberculoso, pero que no ha desarrollado la enfermedad TB. Las personas con infección, pero que no han desarrollado la enfermedad no son casos de TB y no pueden contagiar.

**Luz ultravioleta germicida:** es la luz ultravioleta usada para matar o inactivar microorganismos.

**Médico Consultor:** es el médico capacitado y acreditado en control de la TB que puede ser: médico especialista en neumología, infectología u otra especialidad, o un médico general, con por lo menos cinco años de experiencia en la atención de pacientes con TB.

***Mycobacterium tuberculosis*:** es el organismo que causa la TB en humanos; también se lo llama bacilo de Koch; pertenece a un grupo de bacterias llamado micobacterias.

***Mycobacterium*:** es un tipo de bacteria. La micobacteria puede causar una diversidad de enfermedades.

**Núcleos de gotitas:** son gotitas de agua muy pequeñas que se pueden expulsar cuando una persona tose, estornuda, habla o canta. Las gotitas pueden permanecer suspendidas en el aire

por varias horas, dependiendo del medio ambiente. El *M. tuberculosis* se transmite a través de ellas.

**Patogénesis:** es la manera en que una infección o enfermedad se desarrolla en el cuerpo y la respuesta del cuerpo a la enfermedad.

**Patrón de resistencia:** es la relación de fármacos a los cuales la cepa de TB del paciente es resistente o no.

**Prevalencia:** proporción que mide el número de casos existentes de una enfermedad o condición en una población, en algún momento específico.

**Prueba cutánea de tuberculina:** es una prueba que se usa para detectar la infección por TB. Se realiza con la tuberculina PPD y generalmente con la técnica intracutánea de Mantoux.

**Prueba de sensibilidad (PS):** la prueba de sensibilidad es la parte final de las pruebas que hace el laboratorio para detectar y diagnosticar pacientes que puedan tener TB-MDR. Se utiliza para saber si los bacilos que tiene el paciente son resistentes o no a los medicamentos antituberculosos.

**Quantiferon - TB Gold:** Es una prueba de laboratorio in vitro que se utiliza para el diagnóstico de la infección

tuberculosa, como alternativa al PPD. La prueba utiliza antígenos micobacterianos más específicos, como el *Early Secretory Antigen Target* (ESAT-6) y el *Culture Filtrate Protein 10* (CFP-10).

**Quimioprofilaxis:** medicamentos proporcionados a las personas que tienen la infección TB pero no la enfermedad para que la infección no progrese a enfermedad.

**Resistencia cruzada:** es la resistencia de una cepa que por ser resistente a un fármaco determinado también es resistente a otro fármaco relacionado con el primero.

**Resistencia:** es la habilidad de cepas de micobacteria, incluido el *M. tuberculosis*, de crecer y multiplicarse, aun en la presencia de fármacos que normalmente las inhiben o las matan. Dichas cepas son denominadas resistentes a los fármacos y causan enfermedades que son resistentes a los fármacos.

**Respirador N°95:** es un tipo de respirador que filtra el aire con una eficiencia de >95% en evitar el paso de partículas de 0,3 µm que no sean resistentes a aceites.

**Sintomático respiratorio examinado:** toda persona que presenta tos con expectoración por más de 15 días

y que ha dejado una muestra de esputo para baciloscopia.

### **Sintomático respiratorio**

**Identificado:** toda persona que presenta tos con expectoración por más de 15 días y que ha sido identificada por el personal de salud y registrado en el Libro de Registro de SR.

### **Sintomático respiratorio**

**(SR):** toda persona que presenta tos con expectoración por más de 15 días.

**TAES:** Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado.

**Tasa:** expresa la probabilidad de la enfermedad en una población durante un período específico. Contiene los siguientes elementos: frecuencia de la enfermedad, tamaño de la unidad de la población (100, 1000, 10000 o más) y período de tiempo en el cual ocurre el evento.

### **TB fármaco - resistente**

**(TB-FR):** es la TB causada por organismos que tienen la capacidad de crecer en presencia de, por lo menos, uno de los fármacos de primera línea.

**TB extrapulmonar:** es la enfermedad TB que ocurre fuera de los pulmones, en lugares como: los ganglios linfáticos, la pleura, el cerebro, los riñones o los huesos. La mayoría de las

TB extrapulmonares no son contagiosas.

**TB miliar:** una forma severa de la enfermedad TB que ocurre cuando el bacilo se transporta a todas las partes del cuerpo, donde crece y causa la enfermedad en muchos lugares. En la radiografía de tórax de pacientes con TB miliar se ven, a menudo, como semillas de mijo dispersas por todo el pulmón.

### **TB multidrogorresistente**

**(TB-MDR):** es la TB resistente a, por lo menos, los dos fármacos más potentes contra la TB: isoniacida y rifampicina. La TB-MDR es más difícil de tratar que la TB sensible a los fármacos.

**TB pulmonar (TBP):** es la enfermedad TB que ocurre en los pulmones, típicamente causa tos y muestra una radiografía de tórax anormal. La TB pulmonar es generalmente contagiosa si no se trata. La mayoría de casos de TB reportados en el mundo es de TB pulmonar.

**TB Sensible:** es la TB que no tiene resistencia a ningún medicamento. Es la forma más común de la TB, y se trata con fármacos de primera línea.

**VIH:** virus de inmunodeficiencia humana.

**Virulencia:** es la capacidad de un organismo para pro-

ducir una enfermedad. La virulencia (fuerza) de una bacteria está asociada a la severidad de la enfermedad.

# Referencias bibliográficas

- **Centers for Disease Control and Prevention. Self-Study Modules on Tuberculosis: 1-5.** 2008: Atlanta, Georgia.
- **Centers for Disease Control and Prevention. Self-Study Modules on Tuberculosis: 6-9.** 1999: Atlanta, Georgia.
- Pan American Health Organization. **Regional Plan for Tuberculosis Control, 2006-2015.** Washington DC, USA; PAHO, 2006.
- Ramon-Pardo P, Del Granado M, Gerger A, et al. **Epidemiology of tuberculosis in the Americas: the Stop TB strategy and the millennium development goal.** International Journal of Tuberculosis and Lung Disease 2009; 13: 969-75.
- Raviglione M, Uplekar M W. **WHO's new3 Stop TB strategy.** The Lancet 2006; 367: 952-955.
- Victorino Farga y José Antonio Caminero. **Tuberculosis.** 3ra edición. 2011.
- WHO. **Global tuberculosis control 2009: epidemiology, strategy, financing 2009.** World Health Organization: Geneva; 2009.
- WHO. **Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis: Emergency update 2008.** 2008. World Health Organization: Geneva; 2008.
- WHO. **Treatment of Tuberculosis: guidelines for national programmes: 4th edition.** 2009: Geneva; 2009.



