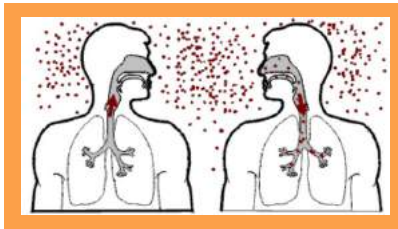


## ¿Qué es la tuberculosis?

- La Tuberculosis es una enfermedad infecto-contagiosa, causada por un grupo de bacterias del orden de Actinomicetales de la familia Micobacteriaceae, el complejo *M. tuberculosis* se compone por el *M. Tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*, *M. canetti*.
- Es una enfermedad sistémica que afecta mayoritariamente al sistema respiratorio.
- El mecanismo más frecuente de transmisión es la vía aérea (al toser o estornudar) por medio de las gotas de "flügge" que emite una persona enferma con tuberculosis a otra persona sana expuesta de manera cercana y que cuenta con susceptibilidad para enfermar.
- Entre los factores de riesgo se encuentran el VIH, la desnutrición, la Diabetes Mellitus, personas con tratamiento con esteroides, situaciones que alteran el sistema inmunológico.



## Epidemiología

### En México

- Más de 18,000 casos nuevos de tuberculosis por año en todas sus formas, afecta en un porcentaje mayor a hombres que a mujeres, siendo los grupos de edad productiva los más afectados (18-49 años).
- Más del 80% corresponde a la forma pulmonar.
- Alta asociación con el VIH/ sida y con diabetes mellitus.
- Se registran por año aproximadamente 2,000 muertes por esta causa.
- Las entidades en el país que concentran el mayor número de casos son: Baja California, Guerrero, Tamaulipas, Chiapas y Veracruz.

## Fisiopatología

Una vez que la persona inhala el *M. tuberculosis*, a través de las microgotas de expectoración que un enfermo de TB expulsa cerca, éstos se dirigen a los alvéolos pulmonares, los bacilos tuberculosos (1) son fagocitados por macrófagos (2) en cuyo interior permanecen y se replican aproximadamente cada 25 horas (3). En esta etapa, los macrófagos no matan ni destruyen a los bacilos en multiplicación (4), ya que éstos tienen mecanismos de evasión muy eficientes. El progreso de la infección solamente es limitado por la inducción de inmunidad adaptativa mediada por la respuesta celular (dependiente de linfocitos T), por lo cual cualquier factor endógeno o exógeno que la altere favorece la multiplicación bacilar y la aparición de la enfermedad.

La respuesta humoral (mediada por anticuerpos) no es relevante en la protección contra *M. tuberculosis*, no obstante, la presencia de anticuerpos específicos puede ser útil como evidencia de infección.

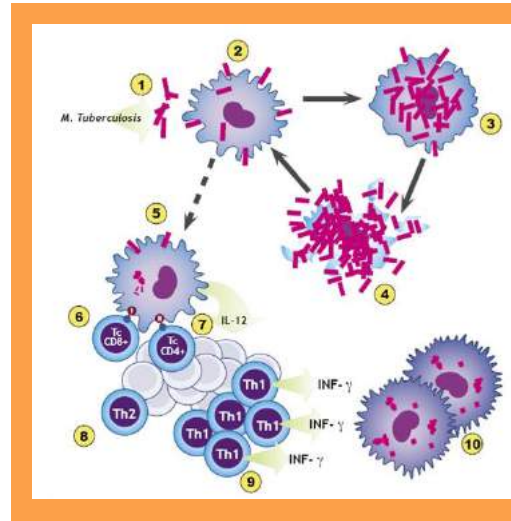
En los sujetos inmunocompetentes, la respuesta celular se induce cuando los antígenos micobacterianos son procesados por células dendríticas y macrófagos (células presentadoras de antígeno, CPA) (5) y presentados a los linfocitos T (CD4+ (6) y CD8+ (7). Por acción de la interleucina 12 (IL-12), producida por las CPA, los linfocitos T Cd4+ forman una clona Th1 (8)

productora de las citocinas IL-2, factor de necrosis tumoral beta (TNF- $\beta$ ) e interferón gamma (IFN- $\gamma$ ) (9).

En la infección tuberculosa, el IFN- $\gamma$  interviene como un potente activador de los macrófagos, que así son capaces de matar y digerir los bacilos intracelulares que lo infectan (10). Como resultado, en los sitios de multiplicación de las micobacterias se acumulan macrófagos y linfocitos T activados que progresivamente forman granulomas, en cuyo interior se eliminan la gran mayoría de las bacterias.

De la gran eficiencia protectora de la inmunidad celular, puede ocurrir que un muy pequeño número de bacilos permanezcan vivos en estado de latencia en el granuloma. Esto se conoce como Tuberculosis Latente la cual no es transmisible, no causa manifestaciones clínicas ni radiológicas y su diagnóstico se realiza por medio de la prueba cutánea con PPD.

La tuberculosis, es causada por el desarrollo progresivo y crónico de la bacteria, muestra signos, síntomas e imágenes radiológicas características y se asocia con la presencia de alguna forma de inmunodeficiencia; en estas condiciones, se favorece que los bacilos latentes se reactiven o que el individuo vuelva a quedar en un estado de alta susceptibilidad ante una nueva infección exógena.



De acuerdo con la Historia Natural de la Enfermedad, del total de personas que se infectan con el bacilo de la tuberculosis, 25% curan de manera espontánea, 25% permanecen bacilíferos (infectantes) y 50% morirán en el transcurso de 5 años si no reciben tratamiento.

## Cuadro clínico

### Signos y síntomas:

- Fiebre o febrícula
- Tos con expectoración por más de dos semanas
- Pérdida de peso
- Anorexia, hiporexia
- Diaforesis
- Presencia de adenopatías
- Presencia de flemas y/o sangre en la expectoración (hemoptisis)
- Datos de dificultad respiratoria
- Dolor de pecho o de espalda
- En el caso de los niños se presentan poca o nula ganancia ponderal de acuerdo con la edad

Todos los órganos pueden desarrollar tuberculosis, la forma más común es la pulmonar y de las extrapulmonares, las más frecuentes son: ganglionar, del Sistema Nervioso Central, renal, genital, peritoneal, cutánea, osteoarticular, miliar, tuberculosis en el oído y perinatal entre otras. El cuadro clínico de estas últimas formas depende de los órganos afectados.

## Diagnóstico

**Clínico:** en toda persona con datos sugestivos de la enfermedad.

**Epidemiológico:** Se establece cuando hay correlación corroborada con otros casos de tuberculosis y residencia en zona con alta incidencia de la enfermedad.

**Radiológico:** imágenes sugestivas de la enfermedad, sirve para determinar la localización y la extensión de las lesiones, el no encontrar lesiones en el estudio no excluye el diagnóstico.

**Bacteriológico:** Se debe demostrar la presencia del bacilo ácido alcohol resistente (BAAR) por medio de la baciloscopia o cultivo del esputo u otros tejidos o líquidos corporales. La baciloscopia en orina **NO** es de utilidad en el diagnóstico de tuberculosis renal, se debe solicitar en este caso cultivo de la orina ante la sospecha de micobacterias.

## Detección de casos

El esputo inducido y el aspirado gástrico pueden ser útiles para la obtención de la muestra de expectoración en casos como los pediátricos, en quienes es difícil obtener muestras de esputo voluntario.

Para la baciloscopia se requiere una **serie de 3 muestras** y deben procesarse no más allá de 5 días desde su obtención.

La realización de frotis o extendidos en campo **NO** está recomendada a menos que por cuestiones de contingencia epidemiológica o lejanía sea difícil enviar al paciente o la muestra en fresco al laboratorio.

El proceso de obtención de la muestra de flemas es el siguiente:

- La primera, cuando se identifica al **Sintomático Respiratorio**. (persona con tos con flemas de más de quince días de evolución), una vez obtenida la muestra se le entrega un frasco nuevo al paciente e instruye para que deposite la segunda al despertar a la mañana siguiente en ayunas, y debe acudir a la unidad de salud a entregarla y en ese momento se le entrega un nuevo frasco para que deposite la tercera muestra y se le indica cuando volver por los resultados del estudio.

Las personas con tuberculosis en control, deben entregar una muestra de esputo o del producto de su mejor esfuerzo (en caso de que las flemas ya hayan desaparecido), de forma mensual durante el tiempo que dura el tratamiento primario (mínimo 6 meses).

Otros métodos diagnósticos incluyen la Reacción de la Cadena Polimerasa (PCR) como un método de biología molecular confiable, sobre todo en tuberculosis extrapulmonar. Métodos serológicos tales como, la medición de la Adenosín Desaminasa (ADA) y el PPD en niños son métodos auxiliares de apoyo al diagnóstico.

## Tratamiento y Medidas Preventivas

Los objetivos del tratamiento son: interrumpir la cadena de transmisión, prevenir las complicaciones y secuelas, curar a las personas afectadas por tuberculosis y evitar la muerte por esta causa.

El tratamiento debe incluir fármacos bactericidas y bacteriostáticos que, combinados, proporcionan la cura microbiológica. El apoyo familiar para asegurar el apego al tratamiento es de vital importancia para la curación. El tratamiento debe ser administrado **estrictamente supervisado** en el 100% de las tomas, y consta de las siguientes fases:

Fase Intensiva: (2 meses)	4 fármacos ( <b>Isoniacida, Rifampicina, Pirazinamida y Etambutol</b> ), 60 dosis y se administra de manera diaria de preferencia en una sola toma de lunes a sábado, con descanso día domingo.
Fase de Sostén: (4 meses)	2 fármacos ( <b>Rifampicina e Isoniacida</b> ), 45 dosis, se administra los lunes, miércoles y viernes.

Cada toma de tratamiento del enfermo deberá registrarse en su respectiva tarjeta de control con la finalidad de contar con un registro del cumplimiento del mismo y su evolución, así como los resultados de las baciloscopias de control y el estudio de sus contactos.

**RECUERDE:** *El éxito del tratamiento depende de la estricta vigilancia de la toma de los medicamentos.*

La terapia preventiva con isoniacida (TPI), se realiza con isoniacida a razón de 5 a 10 mg/kg de peso sin exceder de 300 mg al día, en los niños menores de 5 años convivientes de enfermos bacilíferos con o sin cicatriz vacunal de BCG, en los niños entre 6 y 14 años siempre y cuando no presenten cicatriz por BCG y presenten reacción mayor a 10 mm con la prueba de PPD y en contactos mayores de 15 años, con inmunocompromiso ya sea con VIH/sida, diabetes o cáncer, en quienes se haya descartado tuberculosis.

**RECUERDE:** *Antes de administrar TPI en cualquier situación se debe descartar que haya tuberculosis enfermedad.*



## Estudio de contactos

Con la finalidad de identificar el caso índice u otros enfermos relacionados con el caso en estudio, es necesario identificar a los convivientes tanto familiares como laborales, escolares y sociales y solicitar baciloscopia a aquellos que presenten tos con flemas con más de 15 días de duración, con énfasis en los intradomiciliarios. Esta actividad se deberá realizar preferentemente por lo menos en dos ocasiones durante el transcurso del tratamiento de la persona con tuberculosis.

La principal consecuencia de un tratamiento no supervisado o que sea autoadministrado, es el desarrollo de tuberculosis multifármacorresistente, cuyo esquema de tratamiento es más prolongado (18 a 24 meses) con pocas probabilidades de curación, presencia de efectos secundarios más severos a los medicamentos y alto costo social, institucional y mayor sufrimiento humano.

**RECUERDE:** *En toda persona con tuberculosis ofrecer orientación consejería para detección de VIH y diabetes mellitus.*



## Promoción de la Salud

- Promover el desarrollo de hábitos nutricionales saludables, de acuerdo con las posibilidades y características de las regiones donde habitan.
- Proporcionar información respecto a qué es la tuberculosis, reconocer los factores de riesgo que facilitan su aparición, el modo de transmisión, las acciones para prevenirla y tratarla, así como su impacto social y económico en la salud individual, familiar y comunitaria.
- Sensibilizar al personal de salud y a la población sobre la importancia de la vacuna BCG y al enfermo de tuberculosis de la importancia del estudio de todas las personas con quienes convive de manera cotidiana.
- Garantizar que la persona con tuberculosis tenga toda la información que requiere para seguir su tratamiento en forma ininterrumpida, hasta terminarlo.
- Promover la participación de la comunidad para que colaboren en la localización de tosedores en su comunidad.

