



Jacqueline Domínguez Arellano

Francisco Javier Pérez López

Dara Pamela Muñoz Martínez

Dr. Cecilio Culebro Castellanos

**Investigación epidemiológica de la
tuberculosis**

Epidemiología II

3° Semestre

INDICE

Vector:	3
Periodo de incubación	3
Diseminación	3
Transmisión	3
Áreas endémicas	4
Promoción y prevención de la tuberculosis	4
Manifestaciones clínicas	5
Estándares de Diagnóstico	5
Tratamiento	6
Mecanismo de Vigilancia Epidemiológica de Tuberculosis	7
Metodologías y procedimientos para la vigilancia epidemiológica	8
Vigilancia Epidemiológica de las Micobacteriosis	8
Definiciones operacionales	8
Acciones y Funciones de Vigilancia Epidemiológica por Nivel Técnico-Administrativo	10
Bibliografía	11

Tuberculosis

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa, 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.

Vector:

Mycobacterium tuberculosis

Hospedero: Primariamente humanos, bovinos, primates y otros animales (roedores).

Periodo de incubación

De la infección a la lesión primaria o a la reacción significativa a la tuberculina, de 4 a 12 semanas; el riesgo de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar progresiva es mayor dentro de 1 o 2 años después de la infección, puede persistir como infección latente durante toda la vida.

Diseminación

Reservorio: Primariamente humanos; en algunas áreas ganado enfermo, tejón, cerdo y otros mamíferos también son infectados por M. bovis.

Zoonosis: Sí, del ganado infectado, por inhalación de gotitas, contacto directo con ellos o con sus tejidos.

Vectores: Ninguno.

Transmisión

La transmisión por vía aérea ocurre a través de aerosoles. Se necesita que haya una fuente de transmisión (ej. la persona con tuberculosis no tratada) y un huésped (otra persona sana) que inhale los bacilos (tan pequeños que se le clasifica como aerosoles). Los aerosoles miden menos de 5 micras y pueden permanecer suspendidos en el aire por un tiempo indefinido (en lugares sin ventilación, 1 aerosol necesita 8 horas para caer de 1 m. de altura).

La transmisión de la tuberculosis no ocurre por contacto, ni gotitas (ej. por saliva o por un vector).

La probabilidad de que una persona que se expone a M. tuberculosis adquiera la infección, depende de la concentración de partículas infecciosas suspendidas en el aire, la duración y la cercanía de la exposición, considerados factores de riesgo muy altos para adquirir esta infección.

La investigación de contactos es un componente crítico para el control de la tuberculosis posterior a la detección de un caso de tuberculosis, así como su tratamiento. el mayor riesgo de transmisión para los contactos estrechos de pacientes

después de una exposición intensa o prolongada se presenta cuando el enfermo tiene cavernas, las cuales se consideran factores causales de infectividad.

Áreas endémicas

Más de la mitad de todos los municipios del país, notifican casos de tuberculosis cada año, prácticamente hay TB en todo el territorio mexicano, sin embargo las entidades federativas de mayor número de nuevos casos y muertes por esta causa son: Baja California, Veracruz, Guerrero, Sonora, Tamaulipas, Chiapas, Nuevo León y Tabasco. La mayor concentración de afectados se encuentran en las grandes ciudades o municipios de mayor número de población (Tijuana, Mexicali, Cd. Juárez, Veracruz, Acapulco, Reynosa, Matamoros, Hermosillo, Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, Monterrey y Tabasco entre los principales).

Promoción y prevención de la tuberculosis

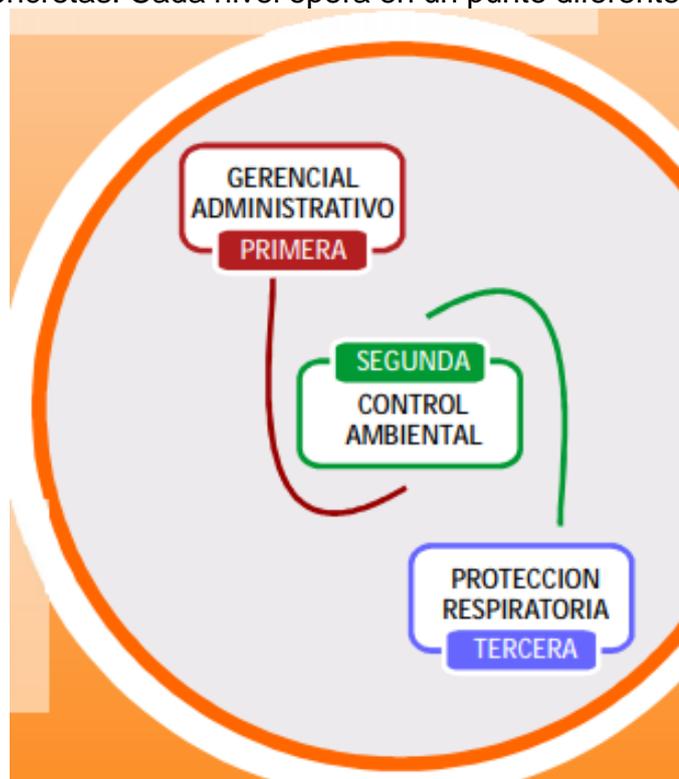
¿Cómo podemos prevenir la transmisión de la TB dentro de los establecimientos de salud?

Hay tres niveles de medidas de control de infecciones: gerenciales administrativas (de gestión), ambiental y protección respiratoria personal. Las medidas de control gerenciales administrativas son las más importantes dado que los controles ambientales y la protección respiratoria personal no funcionarán ante la falta de medidas de control administrativas concretas. Cada nivel opera en un punto diferente en el proceso de transmisión:

Gerenciales Administrativas: Políticas y prácticas para reducir el riesgo de exposición del trabajador y pacientes.

Ambientales: Equipamiento y prácticas para reducir la concentración de partículas infecciosas en áreas donde haya alta contaminación por TB.

Protección respiratoria: Medidas para proteger al personal de salud en áreas donde la concentración de núcleos de gotitas no puede ser reducida adecuadamente por medidas de control administrativas y ambientales.



Manifestaciones clínicas

Los síntomas clínicos en el diagnóstico de tuberculosis son ambiguos, sin embargo se requiere la búsqueda intencionada en niños de: tos > 2 semanas en ausencia de otra causa, fiebre, pérdida de peso o falla para crecer.

En adultos: tos > 2 semanas, productiva, en ocasiones acompañada de hemoptisis, con síntomas adicionales como fiebre vespertina o nocturna, sudoración nocturna, pérdida de peso, astenia, adinamia. en personas con tos sin explicación y ataque al estado general y en pacientes con neumonías adquiridas en la comunidad que no mejoraron después de 7 días de tratamiento. En toda persona con tos productiva > 2 semanas se debe sospechar tuberculosis, por lo tanto se requiere efectuar el estudio integral y la búsqueda intencionada de m. tuberculosis.

Estándares de Diagnóstico

La investigación de tuberculosis pulmonar debe hacerse mediante la búsqueda intencionada entre la población demandante de servicios de salud y en personas mayores de 15 años que presenten tos inexplicable con expectoración por 15 o más días, así como entre los contactos de un caso de tuberculosis y en grupos de riesgo (indígenas, migrantes, internos en Ceresos, personas con diabetes o vih/sida).

Los principales signos y síntomas de tuberculosis pulmonar son: tos persistente con expectoración por 15 o más días, astenia, pérdida de peso, fiebre, diaforesis nocturna, anorexia, cansancio, decaimiento, diarrea, caquexia y hemoptisis (flema con sangre).

- Detección por baciloscopia: Es el procedimiento de diagnóstico más útil en los pacientes con tb pulmonar, en tanto resulta ser el método más barato, simple, rápido y específico.
- Primera muestra: debe ser tomada al primer contacto en la unidad de salud, por personal de salud o en la comunidad en operativos especiales de detección.
- Segunda muestra: al despertar por la mañana del siguiente día hábil se debe depositar la muestra en el frasco que previamente proporcionó el personal de salud para su entrega lo antes posible en la unidad de salud.
- Tercera muestra: es opcional y se recolecta en el momento en que se entrega la segunda muestra.
- Cultivo: es el método más sensible para el diagnóstico; la principal desventaja es el tiempo de resultados y capacidad instalada. Se recomienda enviar de inmediato el tejido al laboratorio en solución salina estéril y evitar fijar en formol.
- Estudio histopatológico: se efectúa en todas las formas de tb en las que sea posible obtener tejido. En los casos de tbp, el tejido se obtiene mediante fibrobroncoscopia con biopsia transbronquial, toracoscopia o toracotomía. Se recomienda que el tejido se envíe de inmediato al laboratorio en solución estéril o salina al 0.9% para frotis y cultivo, lo que incrementa la sensibilidad y

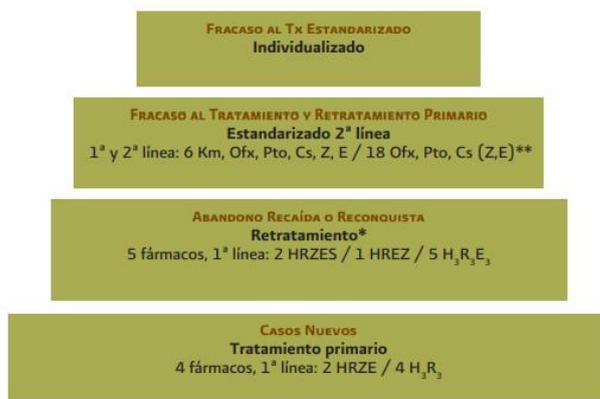
especificidad. Los especímenes tomados de autopsias o postmortem reciben el mismo proceso para histopatología y cultivo

- Estudio inmunológico: prueba cutánea al ppd. La prueba tuberculina o ppd (derivado proteínico purificado) puede ser útil para apoyar el diagnóstico en los casos en los cuales la baciloscopia es negativa, en particular en los niños que han estado en contacto con enfermos de tuberculosis bk (+). Cuando se diagnostica un caso de tb no confirmado por bacteriología, el diagnóstico debe apoyarse en el antecedente epidemiológico, en el cuadro clínico, en el estudio radiológico, o histopatológico o bien en la reactividad a la tuberculina (ppd), además de estudios especiales como pcr o análisis de producción o de interferón γ .
- Pruebas de biología molecular: consisten en amplificación de adn o arn de M. tuberculosis por medio de la reacción de la polimerasa en cadena (pcr); se realiza en laboratorios de referencia certificados y es útil para el diagnóstico de tb extrapulmonar. La pcr identifica el adn o arn de M. tuberculosis en muestras clínicas o permite confirmar que los baar observados o aislados son efectivamente M. tuberculosis.
- Radiografía de tórax: Las radiografías de tórax pueden ser útiles para precisar la localización y extensión de las lesiones. A todo paciente con radiografía de tórax sugestiva de tuberculosis debe solicitar tres baciloscopias. Las radiografías de tórax se deben utilizar cuando se disponga del recurso, especialmente en niños.

Tratamiento

El objetivo del tratamiento es interrumpir la cadena de transmisibilidad de M. tuberculosis, lograr la curación, prevenir las complicaciones y evitar la muerte. Deberá garantizarse el abasto de medicamentos y su ingesta deberá estar supervisada por personas habilitadas. La fase intensiva es de 60 dosis con cuatro fármacos que se administran diariamente: Isoniazida (h) Rifampicina (r) Pirazinamida (z) Etambutol (e) o Estreptomicina (s). La fase de sostén es de 45 dosis con dos fármacos (h y r), tres dosis por semana (de preferencia prescribir fórmula combinada).

FIGURA 1. Pirámide de tratamiento



1ª línea: isoniazida (H), rifampicina (R), pirazinamida (Z), etambutol (E), estreptomicina (S).
2ª línea: kanamicina (Km), amikacina (Am), capreomicina (Cm), etionamida (Eto), protionamida (Pto), ofloxacina (Ofx), levofloxacino (Lfx) y cicloserina (Cs).

CUADRO 1. FÁRMACOS ANTITUBERCULOSOS DE PRIMERA LÍNEA							
Fármacos	Presentación	Dosis diaria			Dosis intermitentes (*)		Reacciones adversas
		Niños MG/KG PESO	ADULTOS MG/KG PESO	Dosis MÁXIMA	Niños MG/KG PESO	ADULTOS DOSIS TOTAL MÁXIMA	
Isoniazida (H)	Comp. 100 mg	10 - 15	5-10	300 mg	20 - 30 mg	600- 800 mg	<ul style="list-style-type: none"> • Neuropatía periférica • Hepatitis
Rifampicina (R)	Caps. 300 mg; Jarabe 100 mg x 5 ml	15	10	600 mg	20 - 30 mg	600 mg	<ul style="list-style-type: none"> • Hepatitis • Hiper-sensibilidad • Interacciones medicamentosas
Pirazinamida (Z)	Comp. 500 mg	25 - 30	20 - 30 mg	1.5-2 g	50	2.5 g	<ul style="list-style-type: none"> • Gota • Hepatitis
Estreptomina (S) (**) (***)	Fco. amp. 1 g	20 - 30	15	1 g	20 mg	1 g	<ul style="list-style-type: none"> • Vértigo • Hipoacusia • Dermatitis
Etambutol (E) (****)	Comp. 400 mg	20 - 30	15 - 25	1,200 mg	50	2,400 mg	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la visión

Mecanismo de Vigilancia Epidemiológica de Tuberculosis

La tuberculosis y la lepra son enfermedades transmisibles sujetas a vigilancia epidemiológica y de notificación obligatoria de acuerdo a la normatividad vigente. La periodicidad de la notificación es la descrita en la Tabla No. 1:

Tabla No. 1 Periodicidad de la Notificación

Padecimiento	Clave CIE-10*	Periodicidad de Notificación		Sistema Especial
		Inmediata	Semanal	
Meningitis tuberculosa	A17.0	X		X
Tuberculosis respiratoria	A15-A16		X	X
Tuberculosis otras formas	A17.1, A17.8, A17.9, A18-A19		X	X
Lepra	A30		X	X

Metodologías y procedimientos para la vigilancia epidemiológica

Las metodologías y procedimientos para la vigilancia epidemiológica de la tuberculosis y la lepra son las descritas en la Tabla No. 2:

Tabla No. 2 Metodologías y procedimientos para la Vigilancia Epidemiológica

Padecimiento	Clave CIE-10*	Metodologías y Procedimientos para la Vigilancia Epidemiológica						
		Vigilancia convencional	Estudio epidemiológico de caso	Registros nominales	Búsqueda activa de casos	Vigilancia basada en laboratorio	Vigilancia activa de la mortalidad	Dictaminación por grupo de expertos
Meningitis tuberculosa	A17.0	X	X	X	X	X	X	X
Tuberculosis respiratoria	A15-A16	X	X	X	X	X	X	
Tuberculosis otras formas	A17.1 A17.8 A17.9 A18-A19	X	X	X	X	X	X	
Lepra	A30	X	X	X	X	X	X	

Vigilancia Epidemiológica de las Micobacteriosis

El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) en nuestro país es un conjunto de estrategias y acciones de vigilancia que permiten la generación de información para la salud pública. De acuerdo con la estructura del Sistema Nacional de Salud (SNS) y de la propia Secretaría de Salud, la coordinación de la vigilancia epidemiológica de tuberculosis y lepra le corresponde a la Dirección General de Epidemiología (DGE) a través del Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica (CONAVE).

El SINAVE recolecta, integra y analiza los datos de morbilidad y mortalidad de los casos de tuberculosis codificados del A15-A19 y de lepra A30, de todas las instituciones médicas de los sectores público, social y privado del SNS.

Definiciones operacionales

Para la vigilancia epidemiológica de la tuberculosis se establecen las siguientes definiciones operacionales de caso:

- Caso probable de Tuberculosis Pulmonar (TBP): Toda persona que presenta tos con expectoración o hemoptisis, de dos o más semanas de evolución. En menores de 15 años que presenten durante dos o más semanas tos con o sin expectoración y por lo menos uno de los siguientes: fiebre vespertina, diaforesis nocturna, detención de crecimiento o baja de peso sin causa aparente.
- Caso de TBP confirmado por laboratorio: Todo caso probable en quien se ha identificado por laboratorio el complejo *Mycobacterium tuberculosis* en cualquier muestra proveniente del árbol bronquial, ya sea por cultivo, baciloscopía o por métodos moleculares reconocidos por el InDRE.
- Caso de TBP confirmado por clínica: Todo caso probable en quien la sintomatología, signos físicos, elementos auxiliares de diagnóstico o respuesta terapéutica, sugieren la evidencia de tuberculosis, pero la baciloscopía, cultivo o métodos moleculares fueron negativos.
- Caso de TBP descartado: todo caso probable de tuberculosis pulmonar en quien no se confirme el diagnóstico por clínica o métodos de laboratorio.

- Contacto: persona que convive o ha convivido con un enfermo de tuberculosis de manera intra o extradomiciliaria y que tiene la posibilidad de contraer la infección.
- Defunción por tuberculosis: a la defunción en la que se determina que la tuberculosis es la causa básica de defunción mediante criterios clínico-epidemiológicos, de gabinete o laboratorio.
- Caso probable de Tuberculosis Meníngea (TBM): a toda persona que presente cualquiera de los siguientes síndromes: infeccioso, meníngeo, cráneo hipertensivo y encefálico, de manera individual o combinada. En menores de 5 años: los que presenten rechazo al alimento, somnolencia e irritabilidad, aunado a los síndromes arriba mencionados. Con o sin antecedente de contacto con algún caso de tuberculosis pulmonar, con sospecha por cualquier auxiliar de diagnóstico (por ejemplo, citoquímico de LCR, imagenología, entre otros).
- Caso de TBM confirmado por laboratorio: al caso probable de tuberculosis meníngea que cuenta con confirmación por laboratorio de la presencia de *Mycobacterium tuberculosis*, en líquido cefalorraquídeo a través de baciloscopia, cultivo o métodos moleculares como Xpert, reconocidos por el InDRE.
- Caso de TBM confirmado por clínica: a la persona en quien la sintomatología, signos físicos, elementos auxiliares de diagnóstico o respuesta terapéutica, sugieren la evidencia de tuberculosis meníngea y la baciloscopia, cultivo o métodos moleculares fueron negativos.
- Caso de Tuberculosis Extrapulmonar (TBE): se refiere a cualquier caso confirmado por laboratorio o clínicamente diagnosticado de tuberculosis que involucra otros órganos que no sean los pulmones, por ejemplo, ganglios linfáticos, abdomen, tracto genitourinario, piel, articulaciones, huesos y meninges.

Acciones y Funciones de Vigilancia Epidemiológica por Nivel Técnico-Administrativo

Nivel Local

- Realizar la detección y atención de casos probables de tuberculosis.
- Registrar el total de casos probables en la hoja diaria del médico.
- Notificación inmediata (en las primeras 24 horas) de todos los casos probables de tuberculosis meníngea de acuerdo a lo establecido en la NOM-017-SSA2-2012, para la vigilancia epidemiológica en la plataforma de tuberculosis.
- Notificación semanal a la jurisdicción sanitaria de todos los casos probables de tuberculosis en el formato SUIVE-1.
- Requisitar de manera correcta el Estudio Epidemiológico de caso de Tuberculosis a todo caso probable de tuberculosis en las primeras 48 horas de su detección y enviarlo a la jurisdicción sanitaria para su captura en la plataforma de tuberculosis; de contar con equipo informático de internet, capturar los casos en la misma unidad.
- Realizar la toma y garantizar el envío de muestras de todos los casos probables de tuberculosis al laboratorio correspondiente con reconocimiento a la competencia técnica dentro de la Red Nacional de Laboratorios de acuerdo a los algoritmos establecidos en el apartado correspondiente de este manual.
- Dar seguimiento a los resultados de laboratorio de todos los casos probables de tuberculosis.
- Verificar la clasificación de los casos de acuerdo a los resultados de laboratorio.
- Completar el estudio epidemiológico de los casos confirmados.
- Identificar y registrar a todos los contactos declarados de los casos confirmados en el estudio epidemiológico de tuberculosis.
- En los casos confirmados de tuberculosis, el responsable de realizar el estudio del 100% de los contactos declarados incluyendo la Terapia Preventiva con Isoniacida (TPI) a los que así corresponda es del médico tratante con apoyo del equipo de salud disponible (enfermera, promotor de salud y trabajo social).
- Ante casos o defunciones probables por tuberculosis meníngea en un menor de 5 años, participar en la búsqueda del caso índice mediante el estudio de contactos y garantizar la administración del tratamiento inmediato al caso.
- En todo caso o defunción por probable tuberculosis meníngea en menores de 5 años, recopilar el expediente clínico (que incluya resultados de laboratorio y gabinete) y estudio epidemiológico, y deberá enviarlo al nivel jurisdiccional en máximo 7 días naturales posteriores a su notificación.
- Participar en la clasificación de los casos y defunciones por TBM en menores de 5 años en el Comité Jurisdiccional de Vigilancia Epidemiológica (COJUVE) u homólogos.
- A todo caso confirmado de tuberculosis ofertar y realizar pruebas para la detección de VIH (personas de 15 años y más) y Diabetes Mellitus (personas de 20 años y más) que no se conozcan previamente con dichas patologías.
- En casos confirmados de tuberculosis en personas de grupos de riesgo solicitar la realización de pruebas de fármacosensibilidad "Formato Único para el Envío de Muestras Biológicas"
- Participar en capacitaciones en materia de vigilancia epidemiológica de tuberculosis.

Bibliografía

CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CONTROL DE ENFERMEDADES. (2009). TUBERCULOSIS EN MÉXICO. CENAPRECE.SALUD.GOB.MX. [HTTP://WWW.CENAPRECE.SALUD.GOB.MX/PROGRAMAS/INTERIOR/MICOBACTERIOSIS/DESCARGAS/PDF/ESTANDARES_ATENCION_TB_SINLOGOS.PDF](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/micobacteriosis/descargas/pdf/estandares_atencion_tb_sinlogos.pdf)

ALCOCER VARELA, D., LÓPEZ GATELL RAMÍREZ, D., & CRISTINA LAURELL, D. (2019). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ESTANDARIZADOS PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS MICOBACTERIOSIS. SECRETARÍA DE SALUD, DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE EPIDEMIOLOGÍA, 23-31.

SALUD, S. D. (2009). GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE CASOS NUEVOS DE TUBERCULOSIS PULMONAR . CENETEC, 1-38.