



Revisión bibliográfica de Tuberculosis

Deborah Laura de la Puente Savín

Mariana Evelia La O Díaz

Celia Rivera Peña

Lilianys Castro Reyes

Glauber Wilber Pompa Cruz

Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Facultad "Victoria de Girón". Grupo: M610

Resumen

La tuberculosis es una infección producida por el *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch. Se caracteriza por un período de latencia prolongado entre la infección inicial y las manifestaciones clínicas en el que predomina la neumopatía (aunque también puede afectar a otros órganos) y una respuesta granulomatosa con inflamación y lesión de los tejidos. La tuberculosis infecta aproximadamente a la tercera parte de la población mundial y mata a unos 3 millones de pacientes cada año, lo que convierte a este bacilo en la causa infecciosa de muerte más importante del mundo. En la actualidad la incidencia de la tuberculosis ha aumentado.

Palabras claves: tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis*, neumonía.

Introducción

La tuberculosis es una enfermedad producida por la infección en el ser humano por el bacilo de Koch que afecta principalmente los pulmones pero se extiende a otros sistemas de órganos. No todas las personas infectadas con el bacilo desarrollan la enfermedad según plantea el Doctor José Ramón Yuste de la Universidad de Navarra; y defiende que la mayoría de los casos se producen en países en vías de desarrollo.

La mayoría de las personas sufren un cuadro asintomático o asociado a síntomas respiratorios leves idénticos a una infección viral que cede espontáneamente dejando una

cicatriz pulmonar. Este cuadro se denomina primoinfección o tuberculosis primaria. Tan solo el 10 % de las personas con primoinfección desarrollan la enfermedad tuberculosa.

Robert Koch aisla el bacilo en 1882, utilizando un microscopio logra aislar el germen en la sangre de un grupo de animales infectados, descubrimiento de gran impacto para la época teniendo en cuenta que en Estados Unidos 1 de cada 7 personas morían de tuberculosis,

A nivel mundial, se estima que 10,0 millones de personas (rango, 9,0-11,1 millones) se enfermaron de tuberculosis en 2018, un número que ha sido relativamente estable en los últimos años. La carga de la enfermedad varía enormemente entre los países, de menos de cinco a más de 500 nuevos casos por cada 100 000 habitantes al año, con un promedio mundial de alrededor de 130 según el T glolal report 2019.

Se estima que hubo 1,2 millones de muertes por tuberculosis (rango de 1,1-1,3 millones) entre las personas VIH negativas en 2018 (una reducción del 27 % con respecto a los 1,7 millones en 2000), y 251 000 muertes adicionales (rango, 223 000-281 000)³ entre las personas VIH positivas (una reducción del 60 % desde 620 000 en 2000).

La tuberculosis afecta a personas de ambos sexos en todos los grupos de edad, pero la carga más alta está en los hombres (de edad ≥ 15 años), que representaron el 57 % de todos los casos de tuberculosis en 2018. En comparación, las mujeres representaron el 32 % y los niños (de menos de 15 años) el 11 %.

De todos los casos de tuberculosis, el 8,6 % eran personas que vivían con el VIH (PLHIV).

Geográficamente, la mayoría de los casos de tuberculosis en 2018 se registraron en las regiones de la OMS del sudeste asiático (44 %), África (24%) y el Pacífico occidental (18%), con porcentajes más pequeños en el Mediterráneo oriental (8%), las Américas (3%) y Europa (3%). Ocho países representaron dos tercios del total mundial: India (27%), China (9%), Indonesia (8%), Filipinas (6%), Pakistán (6%), Nigeria (4%), Bangladesh (4%) y Sudáfrica (3%).

Situación epidemiológica de la tuberculosis en Cuba

El Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNCT) iniciado en 1962, se ha caracterizado por 6 etapas que transitan desde el tratamiento dispensarial con ingreso sanatorial, la implantación del tratamiento ambulatorio controlado en 1971, la adopción en

1982 del esquema acortado multidroga (9 meses) con el uso de la rifampicina en la primera fase, en 1987 el uso de la rifampicina en ambas fases (7 meses); la introducción en 1997 de acciones específicas para reducir la fuente de infección en los contactos de casos de TB pulmonar (TBp) con baciloscopía positiva y la última etapa iniciada en el 2009 con el inicio del proyecto del Fondo Mundial de Fortalecimiento del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, como una oportunidad para fortalecer la red diagnóstica, la capacitación del personal de salud, la localización de casos en grupos vulnerables y elevar la percepción de riesgo en la población.

La evolución de la TB de 1971 a 1991 mostró una tendencia descendente como expresión del resultado de la lucha contra esta enfermedad, el fortalecimiento del Sistema Nacional de Salud (SNS) y las transformaciones socioeconómicas operadas en el país.

La tendencia de la morbilidad en el período de 1982 a 1991 refleja un descenso del 5%, que nos sitúa entre los países catalogados de baja incidencia.

De 1992 a 1994, la incidencia se incrementa de una tasa de 5 por cada 100 mil habitantes, alcanzada en el año 1991, a 14,3 por cada 100 mil habitantes en 1994, como fenómeno multicausal asociado a las dificultades económicas del país, a reactivaciones endógenas en adultos de la tercera edad y a problemas en la operación del Programa.

A finales de 1993 se revitalizan las acciones del Programa, y en el 1995 se logra detener el incremento de casos, se inicia la recuperación progresiva del Programa y la declinación en la detección de casos, manteniéndose desde el año 2002 en franco control la enfermedad exhibiendo tasas de incidencia que han oscilado entre 6 y 7 x 100 000 habitantes en los últimos 9 años, la tasa estimada de casos nuevos al cierre del año 2012 es de 6,9. En la etapa actual se trabaja por lograr una integración plena en el SNS evidenciado en el proceso de transformaciones y perfeccionamiento del mismo

Debemos significar que la mortalidad por TB no constituye un problema de salud ya que las tasas se han mantenido a través de los años en 1 x 100 000 habitantes, no obstante las afectaciones en los últimos dos años con la mortalidad asociada al VIH. En los últimos 10 años la tasa de mortalidad se ha mantenido por debajo de 1 por 100 mil habitantes.

La búsqueda de casos se fue recuperando gradualmente a partir del año 1994, con una adecuada detección y estudio de Sintomáticos Respiratorios de + 14 días. En la actualidad se encuentra en el 0,8 %, y las primeras muestras estudiadas alcanzan el 97 %.

La asociación de la infección por el virus del VIH y la TB se ha ido incrementando en los últimos tres años fundamentalmente en la provincia de La Habana, evidenciándose debilidades en la adherencia al tratamiento antirretroviral y la terapia preventiva con Isoniacida en las PVIH, se actualiza el manejo de casos en función de las nuevas pautas internacionales y se fortalece el trabajo interprogramático en todos los niveles.

Se mantiene la vigilancia de la multidrogorresistencia; el Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto de Medicina Tropical «Pedro Kourí» (LNR-IPK) encargado de esta vigilancia, ha señalado que ella no constituye hasta el momento un factor a considerar en el incremento de la morbilidad. Se incorpora a partir de este año el estudio de los patrones de transmisión con la aplicación de técnicas moleculares.¹

Dada a esta alta incidencia y prevalencia de tuberculosis en nuestro medio y en el mundo, es de vital importancia abundar en el tema, saber cuál es la vía de transmisión del bacilo, sus manifestaciones clínicas, su tratamiento, prevención y complicaciones.

Objetivos:

Determinar las vías de transmisión del bacilo de Koch y su patogenia.

Describir el cuadro clínico que presentan los enfermos con tuberculosis.

Concretar las complicaciones de la tuberculosis.

Evaluar las posibilidades diagnósticas.

Establecer las pautas de tratamiento.

Desarrollo

Trasmisión

El *Mycobacterium tuberculosis* se transmite por inhalación de gotitas infecciosas, eliminadas al aire por el estornudo de un paciente con tuberculosis, a través de las heces y mediante la orina. La transmisión puede ser indirecta, ya que la micobacteria es muy resistente a la desecación y puede estar por muchos meses en el polvo o en los objetos de

uso diario. El *Mycobacterium bovis* se transmite por la leche de las vacas enfermas, e inicialmente produce lesiones intestinales y faríngeas. Las principales puertas de entrada son por el sistema respiratorio, el tejido linfoide de la bucofaringe, el intestino y la piel. La vía de contagio más común es la vía respiratoria, le sigue la digestiva y la cutaneomucosa. No hay contagio materno trasplacentario.

Los pacientes con cavitaciones pulmonares son más infecciosos aún, puesto que su esputo contiene de 1 a 10 millones de bacilos por mL y tosen a menudo.

Sin embargo, la piel y las mucosas respiratorias íntegras de las personas sanas son resistentes a la invasión. Para que haya infección, es necesario transportar bacilos hasta los espacios aéreos distales del pulmón, los alvéolos, donde no están supeditados a la purificación mucociliar bronquial. Una vez depositados en los alvéolos, los bacilos están adaptados para penetrar en los macrófagos alveolares que, al depender tanto de sus propiedades genéticas como de su experiencia inmunitaria, son relativamente tolerantes a la proliferación bacilar.

Si bien el paciente con tuberculosis cavitaria expectora cantidades masivas de bacilos, la probabilidad de generar partículas infecciosas es muy baja. Los familiares de los enfermos con neumopatía extensa y tos productiva durante varias semanas o meses del diagnóstico tienen, como promedio, menos del 50 % de posibilidades de infectarse. De esa manera, la causa habitual de la tuberculosis pulmonar tiene un potencial infeccioso bajo, si se compara con otras enfermedades que se transmiten a través del aire.

Existen otros mecanismos de transmisión como los aerosoles generados por medio de la desbridación o al cambiar las curas de los abscesos cutáneos o de los tejidos blandos infectados por *Mycobacterium tuberculosis*, que son altamente infecciosos. Asimismo, las maniobras inadecuadas en la manipulación de los tejidos durante las necropsias y la inoculación directa en los tejidos blandos a través de instrumentos contaminados o fragmentos óseos, también transmiten la enfermedad.²

El bacilo tuberculoso no elabora endotoxinas ni exotoxinas, en su lugar, la enfermedad en sí y la destrucción de los tejidos son ocasionadas por productos que elabora el huésped durante la respuesta inmunitaria a la infección.

Patogenia

Cuando el *Mycobacterium tuberculosis* consigue llegar al alvéolo pulmonar, se produce una ligera reacción inflamatoria en la que predominan los polimorfonucleares. Estas células son rápidamente sustituidas por macrófagos alveolares. Cuando un macrófago alveolar puro desde el punto de vista inmunitario envuelve a un bacilo tuberculoso, al principio le suministra el ambiente nutricional que necesita dentro de su fagosoma, donde el bacilo sobrevive y se multiplica. La capacidad de estos macrófagos para erradicar por sí solos al bacilo tuberculoso en estas primeras etapas, parece ser muy escasa, quizás porque su función se ve interferida por factores que han sido atribuidos a diversos componentes de la pared celular del *Mycobacterium tuberculosis* que le permite a éste escapar de la destrucción inducida por las defensas del organismo.²

Se conocen 2 formas de infección tuberculosa: la primaria que corresponde a la infección inicial por el bacilo y la secundaria o de reactivación, que es el resultado de la reinfección exógena o de la reactivación de la infección primaria. Esto puede deberse a que la cepa del *Mycobacterium* sea particularmente virulenta o que el huésped sea especialmente susceptible. Los granulomas de la tuberculosis secundaria suelen localizarse en el vértice de los pulmones, aunque también pueden estar ampliamente diseminados en pulmón, meninges, médula ósea y otros órganos. Estos granulomas que no consiguen contener la expansión de la infección de la micobacteria, son la causa principal de la lesión tisular en la tuberculosis y reflejan una hipersensibilidad de tipo retardada. Dos rasgos característicos de la tuberculosis secundaria son la presencia de necrosis caseosa y de cavidades, que al romperse en los vasos sanguíneos, extienden las micobacterias por todo el organismo, y cuando se abren a las vías respiratorias liberan micobacterias infecciosas en aerosoles.

La infección inicial suele ser asintomática (primo infección tuberculosa) y a las pocas semanas desarrolla sensibilidad a la prueba de la tuberculina. Las lesiones, por lo general, curan y no dejan alteraciones residuales, excepto calcificación de ganglios linfáticos pulmonares o traqueobronquiales. Aproximadamente el 95 % de las personas infectadas entran en fase de latencia, a partir de la cual existe el peligro permanente de reactivación. En el 5 % de los casos restantes la infección inicial puede evolucionar de manera directa hacia la enfermedad (tuberculosis pulmonar) o tener localización extrapulmonar (renal, ósea, linfática, etc.), estas últimas formas son las menos frecuentes. La tuberculosis pulmonar surge por reinfección exógena o por reactivación endógena del foco latente que persistía desde la infección inicial. Sin tratamiento, aproximadamente la mitad de los

enfermos mueren en un período de 2 años, pero con tratamiento en un corto período de tiempo (2-3 semanas) el enfermo deja de ser bacilífero y tiene una alta probabilidad de curación. Los huéspedes con más inmunocompetencia tienden a limitar la infección a los pulmones u otra región aislada, mientras que aquellos con defensas más débiles experimentan la variedad multifocal o diseminada.²

Cuadro clínico

Del total de adultos sanos, cerca del 85 % padece la variedad parenquimatosa pulmonar, el 15 % la extrapulmonar y el 4 % la variedad intra y extratorácica simultánea. En el momento del diagnóstico, entre el 20 y el 25 % de los casos muestra una prueba a la tuberculina (TST) negativa falsa y muchos se quejan de una sensación febril. Una gran proporción de pacientes está afebril cuando se toma la temperatura. Los síntomas pueden ser ligeros o tornarse severos, algunos de ellos pueden ser generales, como pueden ser la fatiga, pérdida de peso, astenia, sudoraciones nocturnas, fiebre vespertina y anorexia. Al nivel del sistema circulatorio, el paciente se queja de taquicardia, palpitaciones, disnea, sudación y otros trastornos vasomotores, puede aparecer anemia; al nivel del aparato digestivo, náuseas, constipación o por el contrario diarreas, irregularidades en la menstruación o amenorrea en la esfera genital; en el sistema nervioso puede presentarse nerviosismo, irritabilidad, depresión, rasgos de psicosis, alteración en los reflejos vasomotores, etc. El aparato respiratorio es el que mayores manifestaciones ofrece, ya que la localización pulmonar es la más frecuente.³

Entre los síntomas capitales están la tos, la expectoración, la disnea y la hemoptisis. La tos puede ser moderada o severa, no productiva al inicio, que luego se torna húmeda o productiva; la expectoración es escasa o abundante, generalmente mucosa, ya que cuando se torna purulenta se debe a infecciones sobreañadidas; la hemoptisis aparece desde simples estrías de sangre hasta hemoptisis abundantes; y la disnea puede ser de importancia en los estadios finales de la tuberculosis, en las formas bronconeumónicas en los grandes derrames.

Se han descrito varias formas clínicas o de presentación de la tuberculosis:

- Forma insidiosa: caracterizada por pérdida de peso, astenia, anorexia, fatiga, etc.
- Forma catarral: se presenta tos, expectoración, resfriados a repetición o prolongados.

- Forma aguda respiratoria: se presenta con un comienzo brusco, con fiebre, tos húmeda y malestar general que aparenta muchas veces una gripe o una neumonía.
- Forma hemoptoica: como su nombre indica, el rasgo distintivo es la presencia de hemoptisis.
- Forma pleural: se presenta con inflamación o dolor pleural, con derrame o sin él.
- Forma combinada: con la presencia de 2 o más de las formas antes mencionadas.³

Durante la primera etapa es frecuente encontrar estertores focales, cuando las secreciones aumentan de volumen y se tornan más adherentes aparecen estertores roncós.

La radiografía de tórax es fundamentalmente para el diagnóstico. En la mayoría de los casos aparecen sombras fibronodulares en la zona superior de los pulmones, que abarcan uno o ambos ápices. Conforme las lesiones avanzan, crecen y se tornan algodonosas o con bordes delicados, más adelante coalescen y se cavitan cuando la inflamación local intensa produce necrosis y descamación del tejido pulmonar.³

Complicaciones

Las complicaciones de la infección tuberculosa pulmonar son múltiples y pueden agruparse en las siguientes:

- Caverna tuberculosa: se desarrolla a partir de áreas de caseificación que, en su crecimiento, erosionan la pared bronquial, dando lugar a ventilación directa de la lesión. El resultado es una cavidad en cuyas paredes hay material caseoso con bacilos y reacción granulomatosa periférica. Esa es una situación en la que el bacilo puede diseminarse fácilmente, ya sea por vía aérea o bien por afectación vascular.
- Tuberculosis miliar: es el resultado de la diseminación hematogena del bacilo. Consiste en la presencia de lesiones puntiformes, de 1 ó 2 mm, blanco-amarillentas. Microscópicamente se corresponden con grupos de granulomas. Puede verse en pulmón o en otros órganos, como el hígado; el órgano correspondiente se halla afectado de forma difusa.
- Bronconeumonía caseosa: es una forma poco frecuente de afectación pulmonar, con proceso exudativo extenso y abundantes bacilos.
- Tuberculosis de órganos: se produce cuando hay diseminación a distancia de la infección tuberculosa, con afectación localizada y desarrollo de lesiones caseosas en un órgano, como ocurre en el riñón.³

Diagnóstico

El diagnóstico se puede establecer sobre la infección (prueba de tuberculina) o de la enfermedad (identificación del *M. tuberculosis*) mediante tinciones, cultivos o estudios anatomopatológicos; también otra forma de hacer el diagnóstico es mediante estudios radiológicos.⁴

La tuberculina es un extracto de cultivo de bacilos tuberculosos. Tener una reacción a la prueba lo único que indica es que el individuo ha sido infectado en algún momento de su vida por una bacteria del complejo tuberculosis, incluyendo el bacilo vacunal.

La reacción tuberculina es utilizada para el diagnóstico de la infección tuberculosa y de la enfermedad, y para detectar la infección reciente en aquellos que convierten la prueba negativa a positiva.

Esta prueba no es absolutamente fiable en el diagnóstico de la tuberculosis, ya que del 10 al 30 % de los enfermos demostrados con tuberculosis tienen un resultado negativo al efectuarla.

La prueba se practica por vía intradérmica en el tercio medio del antebrazo izquierdo y se inyecta 0,1 mL de PPD (derivado proteico purificado); si la aplicación es correcta se forma una pápula pálida con poros dilatados con el aspecto de cáscara de naranja.

La lectura se debe hacer de las 48 a 72 horas y se lleva a cabo con regla milimetrada, la cual se colocará de forma transversal al eje longitudinal del brazo, midiendo solo la induración y no la hiperemia circundante si la hubiese.

La interpretación se hará de la siguiente forma:

- De 0 a 5 mm: no reactor.
- De 6 a 14 mm: reactor.
- Más de 14 mm o con flictena: hiperérgico.

Mientras que el reactor puede ser motivado por una vacunación BCG o una infección por una micobacteria atípica, la hiperergia sólo es producida por infección *del Mycobacterium tuberculosis* y deja ver un pronóstico de mayor daño, en caso de una enfermedad activa.⁴

Otro medio de diagnóstico es el bacteriológico, que incluye la baciloscopia y cultivos.

La baciloscopia es una prueba con una especificidad de casi un 100 %. Se realiza mediante frotis de muestras de esputo o de otro material (líquido pleural, LCR) y se realiza la coloración del Ziehl Neelsen (bacilos ácido-alcohol resistentes: BAAR). Los frotis deben ser seriados.

La baciloscopia también se puede efectuar mediante microscopia fluorescente.

Esta prueba permite analizar la técnica cuantitativa (codificación 1-9) que es un indicador del grado de contagiosidad y gravedad de la enfermedad. Para que una baciloscopia sea positiva, deben existir más de 10 000 bacilos por mm de producto, de ahí que esta prueba no tenga una alta sensibilidad.⁴⁻⁵

El cultivo es la única prueba segura para el diagnóstico de tuberculosis, ya que tiene alta sensibilidad, pues bastan unos pocos cientos de bacilos por milímetro de muestra para que resulte positivo, esto permite incrementar el diagnóstico de la enfermedad en casos con codificaciones muy bajas y en fases tempranas.

Los cultivos demoran entre 4 y 8 semanas; aún utilizando cultivos especiales como medios líquidos o los cultivos en láminas, siempre la demora mínima será de 4 semanas.

Los cultivos además tienen la ventaja de poder conocer la sensibilidad-resistencia de las cepas y son el mejor método para medir la respuesta a la quimioterapia.⁴⁻⁵

Los componentes específicos para el diagnóstico de la tuberculosis son los cultivos y el frotis del esputo. En la tuberculosis extrapulmonar su diagnóstico es más difícil por la escasez relativa de bacilos.⁵ Debido a que las micobacterias crecen con una velocidad entre 20 y 100 veces más lentamente que otras bacterias, son necesarias de 4 a 6 semanas para estudiar la sensibilidad farmacológica.

Se han realizado estudios para la detección molecular rápida de cultivos positivos y la identificación molecular de especies. El PCR, otros métodos de ampliación y pruebas específicas de ADN contra ARN 16s ribosomal de diferentes especies de micobacterias, son usadas como pruebas adicionales que facilitan la rápida detección de las micobacterias en medios de cultivo, pues resultan positivos antes que el examen microscópico, y es mucho más rápida la identificación de las diferentes especies de micobacterias presentes en los cultivos positivos, lo cual no ocurre con los subcultivos

convencionales y los métodos bioquímicos, en particular para la diferenciación del *Mycobacterium tuberculosis*, del *mycobacterium avium* intracelular y otros tipos de *Mycobacterium* oportunistas.⁵

Tratamiento

Los pacientes con tuberculosis activa deben recibir varios medicamentos para impedir el surgimiento de cepas resistentes y apresurar la eliminación de bacterias.

El bacilo tuberculoso puede sufrir mutaciones espontáneas que le confieren resistencia a los diferentes medicamentos antituberculosos. Estas mutaciones ocurren con una frecuencia predecible, por lo general, en orden del 1 en 10⁸ multiplicaciones (replicaciones), y no están ligadas, lo que ocasiona la resistencia a un solo medicamento. En los pacientes con tuberculosis cavitaria, la población de bacilos es tan numerosa que existen unas cuantas micobacterias resistentes a cada uno de los medicamentos tradicionales. No obstante, puesto que las mutaciones no son ligadas, la probabilidad de que exista resistencia a 2 o más medicamentos en un solo microorganismo es muy baja, por lo que es fundamental de que al principio, cuando la carga de microorganismos es mayor, se utilicen al menos 2 fármacos eficaces.⁵

Cuando el paciente no cumple con su tratamiento, suspende uno de los medicamentos a escondidas del médico, las cepas mutantes sin oposición proliferan y entonces el tratamiento falla y aparecen recidivas con cepas resistentes a esos fármacos. Si esto ocurre en varias ocasiones, aparecen cepas resistentes a fármacos múltiples, que son transmitidas a otras personas y surge la tuberculosis inicial resistente a fármacos múltiples.

El caso típico de tuberculosis pulmonar se cura con un esquema de isoniazida (INH) y el etambutol (EMB) durante 18 meses, si se adiciona rifampicina (RIF) a la isoniazida dura 9 meses y si se añade pirazinamida (PZA) durante los 2 primeros meses se reduce a 6 meses.

Los medicamentos principales de cualquier esquema son la isoniazida y la rifampicina por su actividad bactericida superior y baja toxicidad. La pirazinamida se utiliza para reducir con mayor rapidez la carga bacilar, en los casos sensibles, sólo es necesario administrarla durante los primeros 2 meses para lograr este efecto. El etambutol se utiliza principalmente para proteger contra el surgimiento de la resistencia medicamentosa en los casos en que

se desconocen los patrones de sensibilidad y las micobacterias son abundantes. El médico debe revisar cada caso o sospecha para realizar las modificaciones individuales del esquema.⁶

El aumento de la incidencia de tuberculosis en algunos países y la aparición de resistencias, favorecida por el incumplimiento de los tratamientos, han disparado la alarma acerca de una enfermedad que en los países desarrollados casi se había olvidado. Un tratamiento quimioterápico de corta duración (de 6 a 8 meses) suele ser la opción más eficaz para erradicarla. Sin embargo, la falta de cumplimiento favorece la reactivación e incrementa el riesgo de desarrollar resistencias.⁸ Hasta 50 millones de personas pueden encontrarse infectadas con tuberculosis resistente a las drogas. No hay ningún tratamiento al alcance de los recursos económicos de los países en vía de desarrollo contra algunas cepas resistentes al tratamiento con drogas múltiples (RDM), las que se definen como resistente a 2 de las drogas más importantes: isoniacida y rifampicin.²

En estudios realizados en el Centro de Tuberculosis del Hospital Jamot, Yaounde, Camerún, se mostró que de los 111 pacientes estudiados con tuberculosis, el 58,2 % de éstos eran resistentes al menos a una droga antituberculosis. La resistencia a la isoniacida resultó la más común (54,1 %), seguido por la resistencia a la rifampicina (27,6 %), la estreptomycinina (25,5 %), y el etambutol (12,2 %). Se observó resistencia de multidroga en 27,6 % de los casos.⁷

En estudios realizados por la OMS utilizando información sobre 20 000 pacientes con tuberculosis en 35 países, la investigación reveló que el 36 % de los pacientes que han sido tratados por padecer de tuberculosis desarrollaron alguna deformación que se hace resistente al menos algún medicamento, a su vez indicó que el 10 % de los pacientes que nunca había recibido tratamiento para combatir la enfermedad, tenía deformaciones que no permitían la eliminación de la tuberculosis. Al menos el 20 % de los casos, en la República Dominicana, Rusia, Vietnam, Tailandia, Sierra Leona, Letonia, Estonia y Botswana, reflejaron resistencia a algunas de las drogas utilizadas para combatir la enfermedad.⁷

Desde una perspectiva de salud pública, el tratamiento incompleto de la tuberculosis o la supervisión deficiente de dicho tratamiento causa un daño peor que si no se hubiese realizado tratamiento alguno.

La tuberculosis resistente es más común en personas que:

- Han estado con personas enfermas con tuberculosis resistentes a medicinas.
- No toman su medicina en forma regular.
- No se toman todas las medicinas que se les recetaron.
- Desarrollan de nuevo la enfermedad de tuberculosis, después de haber tomado medicinas contra la tuberculosis en el pasado.
- Vienen de zonas en las que es común la tuberculosis resistente a medicinas (Sureste de Asia, América Latina, Haití y las Filipinas).⁷

Las personas con tuberculosis resistentes a múltiples drogas deben ser atendidas con medicinas especiales. Estas medicinas suelen no ser tan eficaces como las medicinas comunes y es posible que los efectos adversos sean mayores. Además, algunas de estas personas tienen que ver a expertos en tuberculosis que puedan observar de cerca su tratamiento para asegurarse que esté funcionando.

La tuberculosis resistente a las drogas es más difícil y más cara de tratar y tiene una mayor probabilidad de ser fatal. En los países industrializados, el tratamiento contra la tuberculosis cuesta alrededor de \$ 2 000 US por paciente, pero este precio aumenta más de 100 veces hasta alcanzar un valor de \$ 250 000 US por paciente, cuando se trata de una tuberculosis resistente a fármacos múltiples.²

La estrategia terapéutica recomendada por la OMS para la detección y tratamiento de la tuberculosis se conoce como DOTS (tratamiento observado directamente, de corta duración). DOTS combina 5 elementos: compromiso político, servicios de microscopia, provisión de medicamentos, sistemas de monitorización y observación directa del tratamiento.⁸

Se habla de tratamiento observado directamente pues la responsabilidad por el tratamiento es del trabajador sanitario, no del paciente, para asegurar que los poderosos medicamentos antituberculosis sean utilizados en forma apropiada, por lo que los pacientes deben ser observados mientras ingieren sus remedios, especialmente durante los primeros meses, cuando aún se encuentra gravemente enfermo y con riesgo de desarrollar resistencia a los medicamentos. El objetivo del tratamiento es curar al paciente. Para lograr esto los trabajadores sanitarios deben responsabilizarse por algo más que entregar los medicamentos.⁸

Una vez que se haya detectado un caso contagioso a través de un frotis de un esputo positivo usando los servicios de microscopia, los trabajadores sanitarios, comunitarios y los voluntarios bien preparados deben observar y anotar asegurando que el paciente ingiera la dosis correcta de la droga antituberculosis durante 6 a 8 meses. Las drogas antituberculosis que se utilizan con mayor frecuencia son la isoniacida, la rifampicina, la piracinamida, la estreptomycinina y el etambutol.

Después de 2 meses se repite la prueba de esputo para controlar el progreso del paciente, la prueba se vuelve a repetir una vez más al final del tratamiento. El progreso del paciente se documenta durante todo este período por medio de un programa de registros e informes.⁸

Vigilancia epidemiológica de la tuberculosis

La vigilancia epidemiológica de la TB consiste en el seguimiento preventivo asistencial de la población vulnerable y de los casos diagnosticados para obtener los datos que permiten monitorear y evaluar las estrategias del control y eliminación de la enfermedad, mediante decisiones operativas, técnicas y políticas apropiadas. Las estrategias esenciales son: detección de casos y tratamiento apropiado.⁹

Las estrategias complementarias son: vacunación de los recién nacidos y terapia preventiva de la TB latente ((TBL).

Definición de casos

El uso de un criterio uniforme en la definición de casos de TB es necesario para:

- el registro apropiado del paciente y la notificación del caso;
- la selección apropiada de los regimenes de tratamiento estándar;
- la estandarización del proceso de recolección de datos para el control de la TB;
- la evaluación de la proporción de casos acorde a la localización, bacteriología e historia de tratamiento;
- el análisis de los resultados de la cohorte de tratamiento;

- el monitoreo preciso de las tendencias y la evaluación de la efectividad del programa de TB dentro de los territorios y el país.⁹

• Sospecha de Tuberculosis. Cualquier persona que presente síntomas o signos sugestivos de TB. El síntoma más común de TB pulmonar es una tos productiva por más de 3 semanas, que puede acompañarse por otros síntomas respiratorios (disnea, dolores torácicos, hemoptisis) y/o síntomas generales (pérdida del apetito, pérdida de peso, fiebre, sudoraciones nocturnas y fatiga).

• Caso de tuberculosis. Un caso confirmado de TB (definido debajo) o uno en el cual un facultativo (clínico o neumólogo) ha diagnosticado la TB mediante exámenes de microscopía directa y/o clínico-radiológica y ha decidido tratar al paciente con un ciclo completo de tratamiento antituberculoso.

• Caso confirmado de tuberculosis. Un paciente con complejo *Mycobacterium tuberculosis* identificado en una muestra clínica, tanto por cultivo como por un método más novedoso de tipo molecular.

Detección de casos

La detección de casos es el proceso que se realiza para identificar y diagnosticar la enfermedad que se lleva a cabo en todas las unidades del SNS e instituciones penales, con el objetivo de encontrar, con la mayor rapidez, el mayor número posible de enfermos que constituyen la principal fuente de contagio, (los casos de TBp BAAR+) y otros que potencialmente pueden serlo o tienen amenazada su vida o la calidad de la misma.⁹

En la detección de la TB se necesita tomar en cuenta:

1.- La localización de la enfermedad;

2.-El resultado de las investigaciones bacteriológicas y otras que pudiesen

complementar la sospecha clínica, incluido el status VIH;

3.- Los aspectos epidemiológicos relativos al grupo vulnerable o al asentamiento

crítico de donde procede la persona sospechosa de TB;

4.- La investigación epidemiológica de los casos y sus contactos. (Control de Foco)

1.-Localización de la enfermedad

Se debe determinar, según la localización de la enfermedad, el tipo de TB de que se trata. De este modo se le clasificará según corresponda en:

Tuberculosis pulmonar (TBp)

Tuberculosis extrapulmonar (TBe)

La definición de un caso de TBe con más de una localización dependerá del sitio más afectado. Las linfadenopatías intratorácicas tuberculosas (mediastinal y/o hilar) o derrame pleural tuberculoso, sin anomalías radiográficas en los pulmones, constituyen un caso de TB extrapulmonar. Los casos que presentan al mismo tiempo lesiones pulmonares y extrapulmonares, se clasifican como casos de TBp, según la clasificación internacional de enfermedades, CIE-X. Es importante mantener interrelación sistemática con los grupos provinciales de ortopedia y cirugía por formas clínicas que pueden presentarse de difícil diagnóstico como la TB o sea, tuberculomas en pulmón entre otras.⁹⁻¹⁰

Gravedad de la enfermedad

Se definen como graves aquellos casos cuya enfermedad representa una amenaza inminente para la vida, o los que presenten una lesión tuberculosa que pueda dejar secuelas importantes. Se clasifican como graves la meningitis tuberculosa, la pericarditis tuberculosa, el derrame pleural bilateral, la TB miliar, vertebral, intestinal y genitourinaria, y la neumonía tuberculosa en el anciano.

Clasificación de la tuberculosis pulmonar acorde con los resultados bacteriológicos

La bacteriología incluye el resultado de la microscopía de los casos pulmonares y la identificación de *M. tuberculosis* por cultivo o métodos más novedosos. A todos los pacientes con sospecha de tener una TB pulmonar, se les debe tomar al menos 2 muestras para microscopía de esputo. Cuando sea posible, al menos una muestra debe ser obtenida de la expectoración matinal, que es la que tiene una mayor productividad en la microscopía de esputos.

También es importante identificar los casos BAAR(-), especialmente en PVVIH, para los cuales la mortalidad es más alta que en los casos de TBp BAAR(+).

Al realizar el examen bacteriológico se puede obtener como resultado:

a) tuberculosis pulmonar con baciloscopia positiva (TBp BAAR+): con una o más microscopias de esputo positivas

b) Tuberculosis pulmonar con baciloscopia negativa (TBp BAAR-), esta puede ser:

- TBp BAAR (-) Cultivo (+): al menos dos muestras de esputo BAAR (-)

- TBp BAAR- Cultivo -

Todos los casos BAAR (-) deben ser valorados por las comisiones provinciales de TB.⁹⁻¹⁰

Vigilancia de los grupos vulnerables y/o asentamientos críticos de procedencia

Los grupos vulnerables tienen de 30-50 veces más probabilidad de enfermar de TB que la población general. Como grupos vulnerables se definen por orden de prioridad los siguientes:

1-Contactos de casos TBp BAAR+

2-Ex-reclusos y reclusos

3-Personas viviendo con el VIH u otras inmunodepresiones.

4-Niños menores de 5 años y adultos \geq 60 años

5-Alcohólicos

6-Diabéticos

7-Desnutridos

8-Personas con otras enfermedades crónicas (asma, EPOC, insuficiencia renal u otras)

9-Casos sociales y económicamente vulnerables: deambulantes, drogadictos y residentes en asentamientos críticos.

10- Personas de unidades de salud con internamiento prolongado (hogares de ancianos y de impedidos físicos o mentales).

- 11- Personas con extensas lesiones radiográficas pulmonares antiguas.
- 12- Colaboradores cubanos que prestan servicios en países de alta carga de TB.
- 13- Extranjeros residentes temporales y permanentes procedentes de países de alta carga de TB.
- 14- Trabajadores del sector salud relacionados con la atención a enfermos.
- 15- Mineros
- 16- Fumadores

El médico, una vez identificado el SR+21, lo registrará como tal en la hoja de actividades de medicina familiar (Hoja de cargo modelo 18-145-02) o de consulta externa de los hospitales, y en la historia clínica individual del consultorio o la historia clínica del hospital, y le ordenará dos exámenes de esputo, a realizarse en días sucesivos (la primera muestra se debe recoger en el momento de la consulta y la segunda en la mañana siguiente) y el cultivo se indicará a la primera muestra. El modelo de orden del examen bacteriológico de esputo (u otro específico) será llenado sin omisiones, cuidando la especificación del grupo vulnerable a que pertenece el paciente (Modelo 64-31-02). Si un paciente pertenece a más de un GV, en la indicación de las baciloscopías de esputo se debe especificar como GV el que aparezca como mayor riesgo de ocurrencia de la TB según el orden de prioridad de la lista.⁹⁻¹⁰

Situaciones especiales

En el caso de la tuberculosis pulmonar con baciloscopía negativa (TBp BAAR-) En aquellos Sintomáticos Respiratorios (SR) con persistencia de los síntomas por 21 días y más de duración (SR+21) y 2 baciloscopías negativas, deberá repetirse la baciloscopía y el cultivo, indicarse el estudio radiográfico de tórax, el estudio de VIH y el uso de algún antibiótico de amplio espectro (excepto el uso de quinolonas). En todos estos casos y en los que no se defina el diagnóstico, es necesaria la valoración por la Comisión Técnica Provincial de Diagnóstico de Tuberculosis.⁹

B. En el caso de la tuberculosis extrapulmonar (TBe): En las localizaciones distintas a la TBp, si bien la sospecha de la enfermedad es sobre al base clínico-epidemiológica, la

investigación deberá incluir el estudio histopatológico y bacteriológico (directo y cultivo) de las muestras obtenidas por biopsia, así como el análisis de otras muestras diferentes al esputo. Las técnicas de biología molecular (PCR) se realizarán a aquellos casos que se requieran en el laboratorio nacional de referencia de Tuberculosos en del IPK (LNR-TB).

C. Gestantes: Una mujer embarazada debe ser informada sobre la importancia de un tratamiento antituberculoso exitoso para el producto del embarazo. Con excepción de la Estreptomina (por su ototoxicidad en el feto), las drogas de primera línea son seguras para usar durante el embarazo. No está contraindicada la lactancia durante el tratamiento antituberculoso, ya que la quimioterapia oportuna y apropiada es la mejor manera de prevenir la transmisión del bacilo tuberculoso al bebé. Después que se descarte la TB activa en el bebé, debe suministrársele 6 meses de terapia preventiva con Isoniacida, seguida de la vacunación BCG. Durante el embarazo y la lactancia se recomienda asociar al tratamiento antiTB un suplemento con Piridoxina.

D. Tuberculosis infantil: El diagnóstico de TB infantil siempre es difícil, pues la demostración bacteriológica del bacilo es muy baja; por tanto, deberá apoyarse en otros métodos diagnósticos.⁹⁻¹⁰

Aspectos epidemiológicos

El médico consultante en los servicios de atención primaria, atención secundaria y terciaria, deberá identificar, mediante la búsqueda pasiva y activa sistemática, los SR+ 21 en la población mayor de 18 años que acude a consulta, principalmente en los grupos de riesgo (vulnerables).

A nivel de la APS, todos los MF en sus consultorios deben tener dispensarizados los grupos de mayor vulnerabilidad para la TB, con una evaluación clínica semestral, con el objetivo de detectar tempranamente síntomas respiratorios persistentes de 21 días y más, para proceder a su estudio correspondiente (como se aprecia en el algoritmo), anotar y realizar todo el seguimiento en su historia clínica individual.

Investigación epidemiológica de los casos de TB y sus contactos

El estudio y rastreo de los casos y los contactos (control de foco) es la investigación que se realiza para conocer las características epidemiológicas, tanto de los enfermos como de

sus contactos, para determinar las fuentes de infección y las personas infectadas a partir del contacto, así como el patrón de la transmisión. Tiene su mayor importancia en los casos bacilíferos (BAAR+) por el alto riesgo de infección y enfermedad, pero en aras de la eliminación se deben investigar todos los casos y focos.

Contacto estrecho: son aquellas personas que comparten usualmente las comidas y/o el techo con un enfermo tuberculoso ya sea BAAR + como BAAR -por lo que se deben estudiar todos aquellos que formen parte del foco de TB. Se define como foco de tuberculosis al caso de TB y a las personas que conviven bajo el mismo techo (contactos íntimos o domiciliarios), a los contactos no estrechos que son aquellos extradomiciliarios frecuentes (sociales, laborales o estudiantiles) y los contactos ocasionales. Los menores de 19 años con familiares diagnosticados, aunque sean contactos esporádicos, deben ser considerados como contacto estrecho y como tal ser estudiados.⁹

Cuando se diagnostica un caso de TB, en las 24 horas siguientes se iniciará el estudio epidemiológico del caso y de los contactos (modelo 81-51), por el responsable municipal del programa y el Vicedirector de Higiene y Epidemiología del área de salud (de lo cual son responsables), de conjunto con el médico de familia. El responsable provincial del programa debe evaluar la calidad del control de foco en un término no mayor de 30 días después de iniciado, y participar en la ejecución de las reentrevistas y las medidas de intervención.

Todos los casos diagnosticados deben ser discutidos en el área de salud como parte de un ejercicio de enseñanza aprendizaje para todo el personal de salud.

El epidemiólogo a cargo de la investigación del foco debe tener la información en una base de datos, la cual será remitida al nivel provincial, y será controlada desde las instancias del nivel nacional. Debe estar reflejado en la base de datos el cierre de la cohorte de cada caso y el resultado de la prueba de sensibilidad y resistencia. Esto es necesario para el análisis y seguimiento del control de foco en cuanto a su alcance, rendimiento y calidad.

Se debe recordar que existen grupos de enfermos, contactos o situaciones particulares, (caso de TB fármacorresistente, recaídas, extranjeros, deambulantes, casos de TB en personal de salud, casos en instituciones cerradas, becarios extranjeros, microepidemias, etc.) que requieren la adopción de medidas especiales de control que deben ser discutidas localmente de manera integral incluso con otros sectores para su solución.

Indicaciones generales para el estudio de los casos de TB y sus contactos.

Este estudio deberá organizarse rápidamente a partir de la identificación y notificación del caso índice. Consta básicamente de tres fases:

1. Estudio clínico-epidemiológico del caso y de cada contacto, que incluye un exhaustivo interrogatorio y un buen examen físico de cada contacto.
2. Diagnóstico y seguimiento de los contactos.
3. Evaluación y cierre del estudio por cada equipo de trabajo (municipal y provincial).⁹⁻¹¹

Estudio de los contactos de casos de tuberculosis pulmonar con baciloscopía positiva (TBp BAAR+) y de TBp BAAR- Cultivo+.

Los contactos con mayor riesgo de enfermar son los que se identifican a partir de un caso de TBp BAAR+, y en segundo lugar los contactos de casos TBp BAAR- con Cultivo+

(TBp BAAR- CU+). La investigación de este grupo se realizará en forma concéntrica a partir de aquellos con un mayor tiempo de exposición con el enfermo, pues son éstos los de mayor riesgo de enfermar y los que mantienen la cadena de transmisión.

Para el estudio de estos contactos, además de las indicaciones generales se define que un miembro de la comisión provincial (preferiblemente el jefe del Programa), en estrecha coordinación con el homólogo municipal, delimite la extensión del foco, así como el número de contactos a estudiar y tratar (modelo 81-51). En la encuesta epidemiológica se debe poner en los antecedentes patológicos personales el grupo vulnerable al que pertenece el paciente.

El seguimiento de los contactos de casos de TBp BAAR+ y TBp BAAR- CU+ se realizará por dos años con evaluación clínica semestral y su resumen en la historia clínica.¹²

Indicaciones especiales para el estudio de los contactos

Se deben cumplir las indicaciones generales para el estudio de los contactos y realizarles la prueba de tuberculina. A todos los casos estudiados con PT, se les debe:

- a) Registrar el resultado de la prueba en la historia clínica del paciente.

b) Descartar TB (Realizar rayos X de tórax si existen las condiciones para ello, sino se dará prioridad a los contactos con síntomas respiratorios menores de 19 años, a los mayores de 50 y a otros grupos de riesgo).

Si en el estudio se llega al diagnóstico de TB y/o VIH se notificará de inmediato y se procederá en correspondencia.

Evaluación y cierre del control de foco

El estudio de los contactos de un caso de TB debe realizarse en un término no mayor de 15 días. Se debe profundizar en la búsqueda exhaustiva de la fuente de infección de los enfermos y dirigir la investigación hacia todas las personas que han tenido contacto dentro de un periodo de 6 meses a un año anterior al diagnóstico.

Las parejas sexuales de casos coinfectados (TB-VIH) deben ser seguidos cada 3 meses con pruebas de VIH.

El jefe de programa municipal realizará un informe preliminar a los 15 días de iniciado el control de foco y el cierre definitivo a los 2 años, por lo que se hace necesario el seguimiento del enfermo y sus contactos a través del médico y enfermera de la familia con la frecuencia establecida en la dispensarización.

El departamento de estadísticas del área de salud mantendrá la tarjeta de tratamiento y la de quimioprofilaxis para el llenado correcto de la cohorte con los datos de cada paciente.

Además, se actualizará el libro registro de casos y el libro registro de casos confirmados de EDO. La tarjeta de EDO, cuyo duplicado queda en el municipio y la provincia, debe tener al reverso la salida de cada caso (curado, tratamiento terminado, fallecido, fracaso, abandono) con la fecha de la terminación del tratamiento.⁹⁻¹³

Conclusiones

La principal vía de transmisión es por gotas de saliva de un sujeto infectado a uno susceptible, pero también se puede transmitir por las heces y la orina contaminada en menor frecuencia. No hay transmisión transplacentaria.

- Los signos patonogmónicos de esta entidad son la tos, la hemoptisis y la disnea. También se puede recalcar la fiebre vespertina y la caquexia; así como síntomas generales.
- Entre las complicaciones de la tuberculosis están: caverna tuberculosa, bronconeumonía caseosa, tuberculosis miliar y tuberculosis de órganos.
- El diagnóstico se establece por el cuadro clínico, historia epidemiológica y los exámenes complementarios en los que se comprende: la prueba de la tuberculina, el diagnóstico bacteriológico, que incluye la baciloscopia y cultivos, estudios radiológicos y PCR.
- El caso típico de tuberculosis pulmonar se cura con un esquema de isoniazida (INH) y el etambutol (EMB) durante 18 meses, si se adiciona rifampicina (RIF) a la isoniazida dura 9 meses y si se añade pirazinamida (PZA) durante los 2 primeros meses se reduce a 6 meses.

Referencias bibliográficas

1. Plan Estratégico Nacional 2014.
2. OMS. Foco en tuberculosis. FDI World 1998;7:8-11.
3. Santana Garay J. Atlas de patología del complejo bucal. La Habana: Científico-Técnica; 1985:131-3.
4. Cecotti E. Clínica estomatológica. SIDA, cáncer y otras afecciones. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1994:178-9.
5. Claude Bennett J, Plum F. Tratado de medicina interna. 20 ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana, 1998;vol 3:1941-9.
6. Pardo Mindán FJ. Anatomía patológica especial. Madrid: Ediciones Doyman, 1992:536.
7. Shanson DC. Microbiology in clinical Practice. 3 ed. Gran Bretaña: Plata Tree,1999:238.
8. Dye C, Garnett GP, Sleeman K. Prospects for worldwide tuberculosis control under WHO DOTS strategy. Lancet 1998;352:1986-91.
9. Kuaban C, Bercion R, Jifon G, Cunin P, Blackett KN. Acquired antituberculosis drug resistance in Yaounde, Cameroon. Int J Tuberc Lung Dis 2000 May(5):427-32.
10. OMS. Revelan que la tuberculosis se hizo resistente a medicamentos: Novedades Tuberculosis (Boletín en Línea). Junio,1998.

11. OPS. La tuberculosis necesita ser enfrentada, evitemos que sea un mal incurable. *Novedades Tuberculosis (Boletín en Línea)*. Marzo, 2000.
12. Grange JM, Zumba A. Advances in the management of tuberculosis: Clinical trials and beyond. *Curr Opin Pulm Med* 2000 May 6(3):193-7.
13. Stover Kendall C. Tuberculosis: Un nitroimidazopireno contra la resistencia. *Nature* 2000;405:962-6.

Anexos

Cuadro 64. Incidencia de tuberculosis según grupo de edad y localización. 2000, 2010, 2021-2022

Edad	Localización	2000		2010		2021		2022	
		No.	Tasa	No.	Tasa	No.	Tasa	No.	Tasa
<5 años	Total	9	1,2	11	1,9	3	0,5	4	0,7
	Pulmonar	7	0,9	10	1,7	3	0,5	4	0,3
	Extrapulmonar	2	0,3	1	0,2	-	-	-	-
5-14 años	Total	7	0,4	11	0,8	5	0,4	8	0,7
	Pulmonar	4	0,2	10	0,7	3	0,3	5	0,4
	Extrapulmonar	3	0,2	1	0,1	2	0,2	3	0,3
15-64 años	Total	929	12,1	609	7,7	400	5,2	537	7,0
	Pulmonar	750	9,8	521	6,6	363	4,7	462	6,1
	Extrapulmonar	179	2,3	88	1,1	37	0,5	75	1,0
65 años y más	Total	187	17,8	148	10,4	69	4,0	110	6,4
	Pulmonar	170	16,1	138	9,7	62	3,6	104	6,1
	Extrapulmonar	17	1,6	10	0,7	7	0,4	6	0,4
Total*	Total	1 133	10,1	779	6,9	477	4,3	659	5,9
	Pulmonar	932	8,3	679	6,0	431	3,9	575	5,2
	Extrapulmonar	201	1,8	100	0,9	46	0,4	84	0,8

* En el 2000 se incluye 1 caso de edad ignorada.
Tasa por 100 000 habitantes.

Cuadro 65. Incidencia de lepra según grupo de edad y forma clínica. 2000, 2010, 2021-2022

Edad	Forma clínica	2000		2010		2021		2022	
		No.	Tasa	No.	Tasa	No.	Tasa	No.	Tasa
<15 años	Total	5	0,2	7	0,4	1	0,1	3	0,2
	Indeterminada	2	0,1	3	0,2	-	-	2	0,1
	Dimorfa	2	0,1	3	0,2	-	-	-	-
	Tuberculoide	1	0,0	1	0,2	-	-	-	-
	Lepromatosa	-	-	-	-	1	0,1	1	0,1
15 años y más	Total	273	3,1	241	2,6	79	0,8	137	1,5
	Indeterminada	51	0,6	45	0,5	11	0,1	23	0,2
	Dimorfa	94	1,1	90	1,0	34	0,4	44	0,5
	Tuberculoide	50	0,6	22	0,2	3	0,0	3	0,0
	Lepromatosa	78	0,9	84	0,9	31	0,3	67	0,7
Total	Total	278	2,5	248	2,2	80	0,7	140	1,3
	Indeterminada	53	0,5	48	0,4	11	0,1	25	0,2
	Dimorfa	96	0,9	93	0,8	34	0,3	44	0,4
	Tuberculoide	51	0,5	23	0,2	3	0,0	3	0,0
	Lepromatosa	78	0,7	84	0,7	32	0,3	68	0,6

Tasa por 100 000 habitantes.

Cuadro 66. Notificaciones de tuberculosis según provincia. 2021- 2022

Provincia	2021				2022			
	Casos nuevos	Recaidas	Total		Casos nuevos	Recaidas	Total	
			No.	Tasa			No.	Tasa
Pinar del Río	21	-	21	3,6	27	1	28	4,9
Artemisa	11	1	12	2,3	16	1	17	3,3
La Habana	148	8	156	7,3	177	11	188	8,8
Mayabeque	16	4	20	5,2	28	3	31	8,2
Matanzas	22	-	22	3,1	21	1	22	3,1
Villa Clara	33	3	36	4,7	47	5	52	6,8
Cienfuegos	18	2	20	4,9	28	2	30	7,5
Sancti Spiritus	17	1	18	3,9	14	2	16	3,5
Ciego de Ávila	31	5	36	8,3	41	7	48	11,2
Camagüey	21	-	21	2,8	38	3	41	5,4
Las Tunas	22	-	22	4,1	29	3	32	6,0
Holguín	14	3	17	1,7	39	6	45	4,5
Granma	38	1	39	4,8	51	6	57	7,1
Santiago de Cuba	50	4	54	5,2	88	5	93	9,0
Guantánamo	12	-	12	2,4	9	1	10	2,0
Isla de la Juventud	3	-	3	3,6	6	-	6	7,2
Total	477	32	509	4,6	659	57	716	6,5

Tasa por 100 000 habitantes.

Cuadro 67. Incidencia de lepra según clasificación operacional* y provincia. 2022

Provincia	Multibacilar		Pausibacilar		Total	
	No.	Tasa	No.	Tasa	No.	Tasa
Pinar del Río	5	0,9	1	0,2	6	1,0
Artemisa	4	0,8	-	-	4	0,8
La Habana	9	0,4	-	-	9	0,4
Mayabeque	1	0,3	-	-	1	0,3
Matanzas	9	1,3	-	-	9	1,3
Villa Clara	4	0,5	-	-	4	0,5
Cienfuegos	1	0,2	1	0,2	2	0,5
Sancti Spiritus	3	0,7	-	-	3	0,7
Ciego de Ávila	8	1,9	-	-	8	1,9
Camagüey	14	1,8	3	0,4	17	2,2
Las Tunas	3	0,6	-	-	3	0,6
Holguín	5	0,5	1	0,1	6	0,6
Granma	22	2,7	1	0,1	23	2,9
Santiago de Cuba	22	2,1	2	0,2	24	2,3
Guantánamo	19	3,8	2	0,4	21	4,2
Isla de la Juventud	-	-	-	-	-	-
Total	129	1,2	11	0,1	140	1,3

* Clasificación operacional de la Organización Mundial de la Salud.

Tasa por 100 000 habitantes.