

TUBERCULOSIS PULMONAR

Dr. Aurelio Arnedillo Muñoz
Clínica de Neumología Dr. Arnedillo (Cádiz)

Introducción

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa producida por el *Mycobacterium tuberculosis*. Se localiza principalmente en los pulmones y se identifica desde el punto de vista de anatomía patológica por la presencia de tubérculos y necrosis caseosa.

La tuberculosis (TB), la enfermedad que mayor número de muertes ha ocasionado en toda la historia de la humanidad y continúa causando estragos. La tuberculosis constituye todavía un grave problema de salud pública particularmente en los países en vías de desarrollo, así como también en las sociedades que ya la habían controlado pero que han visto multiplicarse los problemas de inmunodeficiencia como el SIDA. Se distribuye de manera heterogénea en la población y predomina en los estratos de más bajo ingreso económico que viven en hacinamiento, así como en los grupos que cursan con procesos crónicos, debilitantes y con deterioro inmunológico.

Se estima que cada año hay en el mundo de 4 a 5 millones de casos nuevos de tuberculosis pulmonar con esputo positivo (expectorado de bacilos) y de 2 a 2.5 millones de defunciones por la enfermedad; además, si se toman en cuenta los casos de tuberculosis pulmonar con cultivo positivo y los extrapulmonares, la cifra se eleva a 8 a 10 millones de casos nuevos cada año.

Transmisión y patogenia

La enfermedad en el hombre es producida por el *Mycobacterium tuberculosis*, descubierto por Roberto Koch en 1882. El germen es un bacilo ácido-alcohol resistente que se tiñe por la coloración de Ziehl-Neelsen, aerobio estricto, muy sensible a la desecación y a la luz solar. Se multiplica por división directa y cultiva en medios apropiados como el de Lowenstein-Jensen-Holmes.

La transmisión de *M. tuberculosis* es un claro ejemplo de infección adquirida por vía aerógena. En casi todos los casos la infección tuberculosa se adquiere por la inhalación de bacilos tuberculosos contenidos en pequeñas partículas aerógenas (1-5 μ) capaces de alcanzar el alveolo. Para considerar a un paciente infeccioso por vía aerógena, éste debe padecer tuberculosis pulmonar y aerosolizar partículas que contengan bacilos en su interior. Una vez que las secreciones respiratorias se expelen desde la nariz o la boca, su contenido acuoso se evapora muy rápidamente, dejando tan sólo un pequeño residuo de material sólido, el núcleo goticular, en cuyo interior existen muy pocos microorganismos infectantes. Estos núcleos goticulares pueden mantenerse y transportarse por el aire durante un largo período de tiempo.

Un único bacilo en un diminuto núcleo goticular es más peligroso que un gran número de bacilos en una partícula aerógena de mayor tamaño, porque esas grandes partículas no permanecen aerosolizadas y, si se inhalan, se depositan en las paredes de la tráquea y del resto de la vía aérea superior. Allí son atrapadas en la capa de moco y eliminadas hacia la orofaringe, desde donde bien son deglutidas, o bien expectoradas⁶. Los microorganismos depositados en la piel o las mucosas

intactas no invaden los tejidos y, por tanto, no son infectantes.

El potencial de infectividad de un paciente con tuberculosis depende, fundamentalmente, de 4 factores: 1) severidad y frecuencia de la tos, 2) carácter y volumen de las secreciones, 3) número de bacilos de la fuente de infección (los pacientes con baciloscopia positiva son los más infectantes), y 4) uso de la quimioterapia (después de 2 semanas de tratamiento, se produce una reducción en el número de bacilos cercana al 99%). Además, existen otros factores que pueden influir en la transmisión, como son los factores ambientales (ventilación de la habitación del enfermo, uso de mascarillas por el paciente, etc.), y los condicionantes de la exposición (cercanía al enfermo y tiempo).

Además de la vía aerógena, existen otros infrecuentes mecanismos de transmisión, como son la vía digestiva (fundamentalmente en la enfermedad por *Mycobacterium bovis* y por *Mycobacterium avium-intracellulare*), la vía urogenital, la vía cutaneomucosa y la rara vía trasplacentaria.

Cuando una persona se infecta por *M. tuberculosis*, desencadena en su organismo una respuesta inmunitaria, mediada por células, que se desarrolla en un tiempo que oscila entre 2 y 10 semanas y que se revela por la aparición de una reacción tuberculínica positiva.

Diagnóstico de la infección tuberculosa

El diagnóstico de la infección tuberculosa se basa en el resultado de la prueba de la tuberculina (PT). Ésta pone de manifiesto un estado de hipersensibilidad del organismo frente a las proteínas del bacilo tuberculoso, que se adquiere, la mayoría de las veces, después de una infección producida por *M. tuberculosis*, aunque también puede ser ocasionado por vacunación BCG o por infección por MAO. Con la PT se pone de manifiesto una respuesta inmunológica mediada por células, que da lugar a una reacción inflamatoria con una importante infiltración celular en la dermis, lugar donde es depositada la tuberculina. Esta respuesta se puede detectar mediante una induración visible y palpable en la zona cutánea donde se practicó la prueba. Se puede acompañar de edema, eritema y a veces vesiculación, necrosis y linfadenitis regional.

La PT está indicada en todas las situaciones en que interese confirmar o descartar la infección tuberculosa y no existen contraindicaciones para la misma. Debe practicarse, por su reproducibilidad y precisión, según la técnica de Mantoux, que consiste en la administración de la tuberculina por vía intradérmica en la cara anterior del antebrazo (aunque también se puede aplicar en la cara posterior) lejos de las venas y en piel libre de lesiones. La lectura se realizará a las 72 horas, midiendo en milímetros la induración que se obtenga en la zona de la inyección

Diagnóstico de la enfermedad tuberculosa

Para el diagnóstico de certeza de enfermedad tuberculosa es absolutamente necesario la obtención de un cultivo que demuestre el crecimiento de colonias de *M. tuberculosis*. Por ello, se deben realizar todos los esfuerzos posibles para obtener las muestras oportunas y absolutamente todas ellas deben ser procesadas para baciloscopia y cultivo.

Sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos, en ocasiones no es posible conseguir la confirmación bacteriológica del diagnóstico de enfermedad tuberculosa. En estos casos, el juicio diagnóstico que va a avalar una conducta terapéutica específica se ha de fundamentar en el conjunto de datos clínicos, radiológicos y de laboratorio que concurran en el enfermo.

- Valoración clínica

Las manifestaciones clínicas de la tuberculosis no permiten diferenciarla con precisión de otras enfermedades broncopulmonares. El comienzo es, la mayoría de las ocasiones, insidioso y poco alarmante, por lo que pueden pasar varios meses hasta que se llegue al diagnóstico de certeza. De ahí la importancia de que el médico ponga en marcha las exploraciones complementarias ante la más mínima sospecha, a veces incluso en sujetos asintomáticos (contactos, inmunodeprimidos, etc.).

La primoinfección acostumbra ser subclínica o dar síntomas inespecíficos (tos, febrícula, etc.). La persistencia de síntomas respiratorios en el niño durante más de

diez o quince días hace aconsejable practicar radiografía de tórax, en especial si se acompañan de manifestaciones sistémicas o extrapulmonares (anorexia, pérdida de peso, eritema nudoso).

La tuberculosis del adulto tiene también con frecuencia un comienzo solapado en forma de tos, expectoración mucopurulenta, sudación nocturna, cansancio fácil, etc., aunque en algunas ocasiones el inicio es agudo, con fiebre alta, escalofríos, expectoración hemoptoica o hemoptisis franca. En tales casos el diagnóstico suele ser más temprano, pero no existe una correlación entre la extensión y gravedad de las lesiones y la magnitud o aparatosidad de los síntomas. Una forma especial de comienzo es la neumonía tuberculosa, ya que puede aparentar el síndrome clínico-radiográfico de la neumonía bacteriana.

La tuberculosis miliar plantea a veces el problema de diagnóstico diferencial con la fiebre de origen desconocido, pues en el período inicial hay casos en los que no es visible el patrón radiográfico de afectación intersticial. Las diseminaciones pulmonares extensas cursan con disnea progresiva e insuficiencia respiratoria, que puede abocar, en los casos graves, al distrés respiratorio del adulto.

La exploración física no acostumbra ser de gran ayuda en el diagnóstico etiológico, ya que muchas veces es en apariencia normal.

Se ha de explorar con especial atención la posible existencia de signos y localizaciones extratorácicas, tales como eritema nudoso, adenopatías y fístulas cervicales y submaxilares, fístulas de ano, afectación osteoarticular, etc. Cuando el enfermo presenta disfonía, conviene practicar laringoscopia indirecta y, si se

sospecha diseminación hematógica, exploración del sistema nervioso (en particular los signos menígeos) y examen del fondo de ojo. La hematuria sin dolor cólico y la piuria con orina "estéril" hacen aconsejable investigar una posible tuberculosis renal.

El estudio analítico habitual tampoco ofrece datos característicos. Es frecuente observar una moderada anemia e hipoproteinemia, sobre todo si la evolución es prolongada, como en cualquier otra enfermedad consuntiva.

- Técnicas de imagen

La tuberculosis, tanto la pulmonar como la extrapulmonar, no presenta ningún signo radiológico patognomónico. Así, aunque existan lesiones radiológicas altamente sugestivas de tuberculosis (cavitaciones de lóbulos superiores) y se acompañen de una situación epidemiológica favorable, nunca se debe admitir el diagnóstico de esta enfermedad con un simple estudio radiológico, y éste sólo indicará que se deben realizar estudios microbiológicos.

Tampoco el pronóstico y la respuesta al tratamiento se pueden valorar decisivamente por la evolución radiológica, puesto que la regresión de las lesiones puede producirse en un período de entre 3 y 9 meses, y puede haber un incremento paradójico de las lesiones en el primer mes del tratamiento, sin que ello suponga un fracaso de la medicación.

Sin embargo, a pesar de lo expuesto, hay que reconocer que en la tuberculosis pulmonar la principal sospecha diagnóstica se fundamenta en una radiología sugestiva.

Para una valoración más correcta del mediastino es de gran utilidad la tomografía computarizada que, además, será útil para localizar los territorios afectados accesibles a punción diagnóstica en los casos dudosos.

- Prueba de la tuberculina (PT).

Ante la sospecha de enfermedad tuberculosa que no ha podido ser confirmada bacteriológicamente, la PT puede ser de gran ayuda, sobre todo en determinadas situaciones. Así, el mayor valor de esta prueba en el diagnóstico de tuberculosis activa se obtiene en los niños.

El hecho de encontrarnos con un resultado negativo en la PT no tiene por qué excluir el diagnóstico de enfermedad tuberculosa, ya que el paciente puede encontrarse en alguna de las situaciones que pueden deprimir la respuesta a la tuberculina, entre las que se incluyen la tuberculosis diseminada y la tuberculosis pleural.

- Diagnóstico microbiológico.

Consiste en el aislamiento del bacilo en alguna muestra biológica, así como la identificación del tipo de micobacteria.

- Diagnóstico anatomopatológico

En algunas ocasiones la tuberculosis se diagnostica por la existencia de granulomas tuberculosos en especímenes obtenidos mediante diversas técnicas de biopsia de órganos (bronquial, pulmonar transbronquial, pulmonar por toracotomía, hepática, ganglionar, de médula ósea, etc.).

- Otras técnicas diagnósticas

Por su importancia hay que destacar los estudios llevados a cabo sobre el líquido pleural y demás serosas de los pacientes afectados de tuberculosis de estas localizaciones. Muchas de estas determinaciones son sólo orientativas, por lo que, a no ser que tengamos una baciloscopia positiva del esputo o del líquido pleural, para llegar al diagnóstico de tuberculosis pleural se necesitará recurrir a la realización de biopsia pleural. Las muestras obtenidas por esta técnica siempre deben ser procesadas para baciloscopia, cultivo y estudio anatomopatológico.

TRATAMIENTO

El tratamiento actual de la tuberculosis debe reunir los siguientes requisitos:

- Asociar tres o más drogas para lograr el máximo efecto bactericida inicial, que impida la aparición de resistencia del germen, y después, mediante la continuación del tratamiento, alcanzar la esterilización de las lesiones para obtener la curación.
- Emplear la dosificación adecuada para obtener los efectos bactericida y esterilizante e impedir la aparición de los efectos colaterales indeseables.
- Mantener el tratamiento por el tiempo necesario para administrar el número de dosis suficientes y obtener los mejores resultados con el mínimo sufrimiento para el enfermo.
- Supervisar el tratamiento para tener la seguridad de que los enfermos han recibido el número de dosis indicadas, vigilar la aparición de efectos indeseables y obtener la certeza de la máxima utilización de los medicamentos.

Drogas antituberculosas. Las drogas antituberculosas constituyen la base de la terapéutica, unas son antibióticos y otras, sustancias químicas de síntesis. Las que se utilizan en el tratamiento primario son las siguientes: isoniacida (H), rifampicina (R) y pirazinamida (Z).

El principal fracaso del tratamiento médico es la irregularidad y el abandono en la administración.

Es importante mencionar que debe insistirse en el uso del esquema de la combinación fija de los medicamentos por las ventajas que se han descrito y confirmado.

PREVENCIÓN

La prevención general de la tuberculosis se lleva a cabo a través de la educación y fomento para la salud, así como de la participación de la comunidad y comprende la información a la población respecto al problema de salud pública que implica la enfermedad, la importancia de la atención médica oportuna y el mejoramiento de la vivienda y de la nutrición.

La prevención específica de la tuberculosis se lleva a cabo en personas en riesgo de contraer la enfermedad, mediante la vacunación BCG y la quimioprofilaxis.

Quimioprofilaxis. La quimioprofilaxis en la actualidad tiene aplicación restringida a grupos especiales considerados con gran riesgo de enfermar. Se emplea la isoniacida por vía oral a dosis de 10 mg/kg de peso/ día, en una sola toma sin exceder de 300 mg durante 6 meses.