

Abordaje imagenológico de la tuberculosis

Congreso Estudiantil de Medicina de la Universidad de Sonora - 19 de octubre de 2022

Ponente: Dr. De la Torre-Gastélum José Luis

Redactó: Bay-Segura Michel Andrea

La tuberculosis pulmonar ocurre debido a la infección por el bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, el cual se transmite por vía aérea. Se puede clasificar, según la progresión de la infección, en primaria o post-primaria (secundaria). Esta enfermedad se asocia a la pobreza, sobre todo en países en desarrollo. En México, es más prevalente en los estados del norte. De los pacientes que acuden a consulta, la mayoría se encuentra dentro del rango de 20 a 50 años de edad; el segundo lugar corresponde a adultos mayores (20 a 30 %).

Patogenia

La primoinfección ocurre por exposición al bacilo mediante vía respiratoria, por la tos y expectoración de un paciente con infección activa. Estas microgotas llegan a la periferia del pulmón, donde se activa la inmunidad innata conformada por los macrófagos. Su trabajo es fagocitar al bacilo y formar un fagosoma, cuyo proceso de maduración se detiene si se inhiben los lisosomas, lo que ocasiona que no se forme la fagolisosoma y que el bacilo permanezca latente.

Pueden pasar hasta 3 semanas para que la inmunidad reconozca al bacilo. En este intervalo de tiempo habrá una transformación celular de los histiocitos epitelioides que darán origen a un tuberculoma, el cual puede calcificarse y aparecer como una imagen radiopaca en la radiografía. La infección post-primaria se relaciona con la reactivación de un bacilo previamente latente en pacientes inmunocomprometidos o con una reinfección. Usualmente el bacilo se mantendrá latente hasta que se presente un episodio de una reactivación por inmunodeficiencia.

Hallazgos radiográficos

La nomenclatura que más se utiliza para hallazgos radiográficos de la tuberculosis es la siguiente:

- Foco de Gohn: granuloma caseoso tuberculoso en el parénquima pulmonar
- Complejo de Gohn: presencia de un foco de Gohn acompañado de linfadenopatía
- Complejo de Ranke: presencia de un foco de Gohn y linfadenopatía, pero en este caso ambos calcificados

Tuberculosis primaria

La tuberculosis primaria es más común en niños menores de 5 años, pero también puede ocurrir en adultos hasta en un 23 a 24 %. El 15 % de los infectados tendrá una radiografía normal, mientras que el resto de los casos presentará alguna de las siguientes formas radiográficas (figura 1):

Figura 1. Formas radiográficas en tuberculosis primaria (autor: Arturo Gutiérrez).

Formas radiográficas en tuberculosis primaria	
1	Afectación Parenquimatosa: <i>Consolidación radiopaca, bordes mal definidos, imagen parcheada y con broncograma aéreo.</i>
2	Linfadenopatías: <i>Crecimientos ganglionares a nivel mediastinal y de manera aislada.</i>
3	Enfermedad Miliar: <i>Resultado de la diseminación de bacilos a venas pulmonares, genera micronódulos difusos de 2 a 3 mm.</i>
4	Derrame Pleural: <i>Exudado que se acumula en la pleura, genera el signo radiológico del menisco.</i>

Afectación parenquimatosa

Representa el 70 % de los casos en niños y el 90 % en adultos. Se manifiesta como una consolidación radiopaca con bordes mal definidos, imagen parcheada y broncograma aéreo; lo cual se confunde con neumonía. La localización en niños es

indefinida, pero suele afectar los ápices. Por otro lado, en adultos se encuentra más comúnmente en bases o lóbulo medio.

Linfadenopatías

Se presenta en 90 % de los niños como crecimientos ganglionares a nivel mediastinal y de manera aislada. En adultos es frecuente que se encuentren asociadas a afectación parenquimatosa.

Enfermedad miliar

Se presenta cuando los bacilos no fueron limitados y se diseminaron desde la vía linfática hacia las venas pulmonares, lo que resulta en micronódulos difusos de 2 a 3 mm, parecidos a granitos de ajonjolí o semillas de mijo. Suele aparecer en 5 a 7 % de los pacientes con VIH.

Derrame pleural

Surge cuando el bacilo se deposita en la parte más externa y periférica del pulmón, lo que ocasiona una infección de la pleura. Como consecuencia, se produce exudado, el cual se acumula y se conoce como derrame pleural. El signo radiológico presente en este caso es el signo del menisco.

Tuberculosis post-primaria

La tuberculosis post-primaria ocurre por la sensibilización a *Mycobacterium tuberculosis* y es más frecuente en adolescentes y adultos. Normalmente se presenta de forma progresiva con cambios radiológicos e histológicos en la región apical de los lóbulos superiores. Dado que la reacción inflamatoria es exagerada, los centros de los granulomas se necrosan y terminan por romperse. Posteriormente, la pus sale por vía aérea y llena espacios vacíos; lo que genera el típico signo radiológico de “la caverna” o la cavitación. Después, sigue un proceso fibroso que tiende a jalar y distorsionar la arquitectura lobular. Como resultado, los bronquios se vuelven varicosos y algunos vasos sanguíneos se destruyen, proceso por el cual pasa sangre a la caverna. Esto hace que el paciente, además de expectorar, presente hemoptisis. Cuando el proceso fibroso no logra romper

los vasos, pero los debilita, se forman los aneurismas de Rasmussen que pueden terminar en una urgencia por hemoptisis masiva de 100 a 600 ml en 24 horas. Las 3 formas de presentación radiológica son:

- Enfermedad parenquimatosa
- Afectación de la vía aérea: en estos casos, el paciente expectora con bacilos y estos se adhieren a la vía aérea, forman micronódulos, un proceso inflamatorio y fibrosis, que resulta en estenosis y bronquiectasias
- Extensión pleural: es la forma de presentación más exagerada y se caracteriza por la presencia de capas de pleura gruesas y calcificadas

En Sonora, la tuberculosis es la causa más frecuente de derrame pleural, de modo que si encontramos calcificaciones pleurales en radiografía es pertinente pensar en tuberculosis o empiema tuberculoso. En el caso de pacientes con infección por VIH, un conteo de linfocitos CD4 menor a 350 nos hace pensar en tuberculosis postprimaria, mientras que uno menor a 200 sugiere una presentación primaria o miliar (figura 2).

Figura 2. Sospecha diagnóstica del tipo de TB en pacientes con infección por VIH en base al conteo de linfocitos CD4 (autor: Arturo Gutiérrez).

Sospecha diagnóstica del tipo de TB en pacientes con infección por VIH en base al conteo de linfocitos CD4	
CD4 < 350	Sospecha diagnóstica de tuberculosis postprimaria
CD4 < 200	Sugiere una presentación primaria o miliar

Conclusión

Con lo que se mencionó anteriormente, el estudio radiográfico es de gran ayuda para la detección de tuberculosis, sobre todo en Sonora, donde hay alta prevalencia. El paciente puede presentar síntomas típicos o hemoptisis masiva en etapas graves. Su importancia radica en que, dependiendo de la edad del paciente y su presentación radiográfica, se orienta al tipo de infección que padece.