



*Estudio de sensibilidad del diagnóstico por radiografía y tomografía
computarizada en tuberculosis pulmonar posprimaria*

*Study of sensitivity of diagnosing by radiography and computed tomography in
post-primary pulmonary tuberculosis*

*Estudo da sensibilidade do diagnóstico por radiografia e tomografia
computadorizada na tuberculose pulmonar pós-primária*

Melissa Fernanda Baiza-Pintado ^I
melissa.baiza.31@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-1472-7936>

Ingrid Anabel Beletanga-Yungaicela ^{II}
ingrid.beletanga.99@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-4419-6793>

María Emilia Carrrión-Yupa ^{III}
maria.carrion.33@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-6294-3003>

Christian Gabriel Villa-Clavijo ^{IV}
christian.villa@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2757-9748>

Correspondencia: melissa.baiza.31@est.ucacue.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de junio de 2023 ***Aceptado:** 04 de julio de 2023 * **Publicado:** 01 de agosto de 2023

- I. Estudiante de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- II. Estudiante de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- III. Estudiante de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- IV. Médico, Docente de la carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

Resumen

La Tuberculosis posprimaria es una patología que ha afectado a millones de pacientes a nivel mundial y es el principal responsable de muchas muertes siendo su causa etiológica el *Mycobacterium Tuberculosis* que afecta los lóbulos superiores y la parte superior de los lóbulos inferiores misma que ocurre por una reinfección en un paciente que ya ha presentado la enfermedad. Se considera que se encuentra distribuida en todo el mundo en donde muchos pacientes se encuentran asintomáticos. Estos pacientes pueden presentar roncus, sibilancias, estertores crepitantes y estertores húmedos. El diagnóstico puede llevarse a cabo mediante la Tomografía computarizada (TC) misma que posee alta sensibilidad, sin embargo, esta no supera la sensibilidad de la radiografía torácica (RX), si bien en ambos casos es posible evidenciar consolidaciones, cavitaciones, nódulos centros lobulillares y con menor frecuencia derrame pleural, la última deberá emplearse en casos excepcionales.

Palabras clave: Tuberculosis posprimaria; *Mycobacterium tuberculosis*; Radiografía; Tomografía computarizada; Sensibilidad.

Abstract

Postprimary Tuberculosis is a pathology that has affected millions of patients worldwide and is the main cause of many deaths, its etiological cause being *Mycobacterium Tuberculosis*, which affects the upper lobes and the upper part of the lower lobes, which occurs due to reinfection. in a patient who has already presented the disease. It is considered to be distributed worldwide where many patients are asymptomatic. These patients may present with rhonchi, wheezing, crackling rales, and wet rales. Diagnosis can be carried out by means of Computed Tomography (CT) itself, which has high sensitivity, however, this does not exceed the sensitivity of chest radiography (RX), although in both cases it is possible to show consolidations, cavitations, nodules, lobular centers and less frequently pleural effusion, the latter should be used in exceptional cases.

Keywords: Postprimary tuberculosis; *Mycobacterium tuberculosis*; Bone scan; CT scan; Sensitivity.

Resumo

A Tuberculose pós-primária é uma patologia que tem afetado milhões de pacientes em todo o mundo e é a principal causa de muitas mortes, sendo sua causa etiológica o *Mycobacterium Tuberculosis*, que acomete os lobos superiores e a parte superior dos lobos inferiores, que ocorre por reinfecção. paciente que já apresentou a doença. Considera-se distribuído em todo o mundo, onde muitos pacientes são assintomáticos. Esses pacientes podem apresentar roncos, sibilos, estertores crepitantes e estertores úmidos. O diagnóstico pode ser feito por meio da própria Tomografia Computadorizada (TC), que tem alta sensibilidade, porém não supera a sensibilidade da radiografia (RX) de tórax, embora em ambos os casos seja possível evidenciar consolidações, cavitações, nódulos, centros lobulares e menos freqüentemente derrame pleural, este último deve ser usado em casos excepcionais.

Palavras-chave: Tuberculose pós-primária; *Mycobacterium tuberculosis*; Cintilografia óssea; tomografia computadorizada; Sensibilidade.

Introducción

La Tuberculosis (TB) es una infección causada por *Mycobacterium Tuberculosis* que se cree ha afectado a gran parte de la población y es el principal causante de muerte a nivel mundial, en algunos casos se encuentra inactiva y en otros pacientes se la puede encontrar latente (1). Existe un reporte en el año 2017, en donde, se observa a nivel mundial, la presencia de 10 millones de casos nuevos y un total de 1.3 millones de muertes por TB (1). Además, se considera que pacientes que presenten VIH, malnutrición, DM, fumen o beban alcohol tienen una mayor posibilidad de desarrollar la enfermedad (1).

Actualmente existen diferentes métodos diagnósticos como los test moleculares rápidos mismo que se encuentran vigentes desde el año 2010, así también esputo y cultivo (1). La Radiografía de tórax proporciona imágenes que sirven para identificar anomalías que se encuentren presentes en la cavidad torácica y a su vez poder direccionar la terapia (1). El tratamiento de la TB es muy variable pero el pronóstico es favorable mientras más temprano se inicie a tratar el paciente (2).

Materiales y métodos

La presente revisión bibliográfica fue desarrollada mediante el uso de buscadores como Elsevier, Scielo y Pubmed. Las palabras clave empleadas en la búsqueda fueron: Tuberculosis posprimaria, Mycobacterium tuberculosis, radiografía, tomografía computarizada y sensibilidad. Se establecieron criterios de inclusión dentro de los cuales se consideraron libros y artículos de revisión de los últimos 5 años e inicios del año 2000 tanto en español como en inglés, textos de acceso libre y full text. Fueron excluidos aquellos documentos no relativos al tema de estudio, repetidos y con un año menor al establecido en los criterios de inclusión.

Definición

La TB es una patología producida por un microorganismo denominado Mycobacterium Tuberculosis, mismo que, afecta en un 90% la parte respiratoria ya que su medio de transmisión es por gotículas que se pueden encontrar en el aire (3).

Existen dos tipos de TB la pulmonar y la extrapulmonar, a pesar, de se presenta con mayor frecuencia la primera, la segunda también ha mostrado una prevalencia constante siendo que en el año 2018 se ha evidenciado cerca de 1.050.000 casos recientes a nivel mundial.

La TB extrapulmonar generalmente se muestra cuando existe una diseminación linfagítica a otros órganos, en donde, los sitios que se ven afectado con mayor regularidad son el tracto digestivo, sitios ganglionares, la pleura y la parte osteoarticular, sin embargo, también se ha visto diseminación al SNC, piel, vías aéreas superiores, pericardio y a las vías urinarias (4).

La TB posprimaria del adulto o secundaria, es una reinfección que se presenta luego de cinco años de haber sido infectado, pasado este periodo la posibilidad de adquirir esta enfermedad va a reducirse (1,3). Aquí se van a ver afectados los segmentos apicales posteriores de los lóbulos superiores y los segmentos superiores de los lóbulos inferiores (5). La etiología puede ser externa como en el caso de un paciente que ya presentó la infección antes y entró en contacto con una persona que se encuentra con la afección o puede ser una infección interna por la reactivación de un foco (3). Ésta se puede presentar cavitaciones, nódulos, consolidaciones y su patrón es exudativo ulcerado fibroproliferativo (1).

Epidemiología

La TB es una patología que ha llegado a afectar a cerca de 8.7 millones de personas en todo el mundo (3). Sin embargo, según estudios realizados sobre prevalencia en el año 2018 se ha evidenciado que 1700 millones de individuos han presentado la enfermedad lo cual representa el 23% de la población. Se ha evidenciado que la prevalencia es más frecuente en hombres que en mujeres en Shanghái y en la India (5).

En el año 2018 en Ecuador se han encontrado 6094 casos nuevos mismos que, han tenido una incidencia de 34.53% por cada 100000 habitantes (6). Además, las provincias en donde se han reportado mayor cantidad de casos han sido en el Guayas (55.03%), El Oro (7.28%) y Los Ríos (6.02%) (6).

Fisiopatología

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa cuyo agente etiológico es el *Mycobacterium tuberculosis*, el cual puede infectar prácticamente a cualquier órgano, sin embargo, los más afectados son los pulmones puesto que este agente es aerobio estricto por lo que tiende a prosperar en ambientes ricos en oxígeno (7). Además, la tuberculosis tiene gran tendencia a causar afección en los lóbulos superiores o en la parte superior de los lóbulos inferiores, donde la cantidad de oxígeno y la ventilación es mayor (7).

La tuberculosis posprimaria se presenta en pacientes ya sensibilizados en los que se haya instaurado inmunidad sistémica por una reinfección o reactivación del bacilo latente debido a una infección primaria, aunque se conoce poco acerca de sus mecanismos (8). Los organismos manipulan al huésped para generar infiltración temprana lo que produce una aislación de los pulmones y ayuda a que los organismos logren sobrevivir en los macrófagos alveolares (8). Por consiguiente, en un período de algunos meses, los antígenos micobacterianos que son secretados y los lípidos que son parte del huésped se van acumulando progresivamente en los macrófagos alveolares espumosos que se encuentran atrapados en los bronquiolos que han sido obstruidos (8).

Las infiltraciones son propagadas poco a poco a través de los bronquios en dirección a áreas más amplias del pulmón, pero varios retroceden u otros sufren necrosis con la consecuente producción de neumonía caseosa la cual se ablanda y es expulsada para producir caries o también puede retenerse para generar una enfermedad fibrocaseosa o dar paso a granulomas posprimarios (8).

Manifestaciones clínicas

La tuberculosis posprimaria puede ser asintomática o con síntomas característicos como astenia, febrícula, pérdida de peso y/o anorexia (9). También, puede presentar tos con expectoración, fiebre alta o hiperpirexia y sudoración nocturna. Sin embargo, es importante destacar que la tos es el síntoma que se presenta con mayor frecuencia, la cual en un inicio es seca y, conforme se desarrollan las diversas lesiones cavitarias y en ocasiones necróticas, esta se vuelve productiva (9). Además, el esputo en un principio es mucoso y después se vuelve purulento sin olor fétido y con restos hemáticos (9).

Por otro lado, se puede presentar hemoptisis masiva en un 7-15% de los casos de tuberculosis posprimaria cuando se evidencian importantes lesiones cavitarias como los aneurismas de Rasmussen o las dilataciones venosas de la pared en zonas cavitadas (9).

Otro síntoma de importancia es la fiebre que se manifiesta en un 81% de los casos en pacientes que tienen lesiones extensas, caracterizándose porque durante la mañana es baja o no se presenta, en la tarde se eleva y en la noche genera una crisis con sudoración (9). Dentro de este marco, en ocasiones se presenta disnea que generalmente aparece en etapas tardías y se asocia a la destrucción del parénquima pulmonar (9). Así mismo, con respecto al dolor torácico, si es que aparece se relaciona a un compromiso pleural (9).

Con respecto al examen físico, normalmente no suele ser de utilidad para el diagnóstico de tuberculosis posprimaria, sin embargo, en estadios avanzados de la enfermedad durante la valoración pulmonar en la auscultación se pueden llegar a apreciar roncus, sibilancias, estertores crepitantes y estertores húmedos (9). Por otra parte, analíticamente algunos pacientes pueden presentar anemia, leucocitosis, trombocitopenia, incremento de la velocidad de sedimentación globular e hiponatremia (9).

Manifestaciones radiológicas

Las imágenes radiológicas podrían sugerir que la tuberculosis se encuentre activa, mediante el reconocimiento de patrones radiológicos como los siguientes: nódulos centrolobulillares, nódulo mal definido, derrame pleural, pared bronquial engrosada, cavidades con pared engrosada, ganglios linfáticos necróticos y agrandados, consolidación lobulillar y nódulos miliares (10,11).

1. Consolidación.

Es una característica muy común en la TB posprimaria (11). Generalmente es focal, dispersa, heterogénea dispuesta en parches y mal definida. Afecta principalmente a los lóbulos superiores, en específico a sus segmentos apical y posterior, aunque también afecta a los segmentos superiores de los lóbulos inferiores (11,12).

La consolidación junto con la presencia de ganglios linfáticos paratraqueales o hiliares que se encuentren agrandados de forma ipsilateral sugiere la presencia de tuberculosis (11,13).

La tomografía tiene gran capacidad para la detección de consolidaciones pequeñas y sutiles de tuberculosis que afectan a varios segmentos pulmonares (11).



Fig 1. Consolidación densa postero anterior en el vértice pulmonar derecho y en el ápex del pulmón izquierdo.

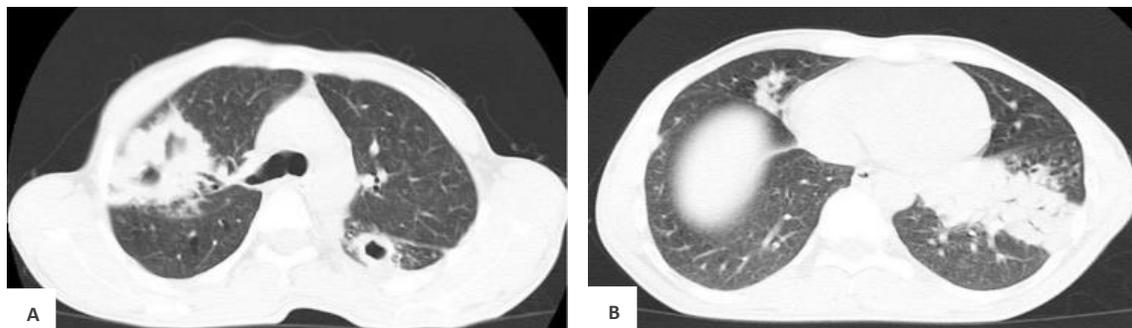


Fig 2. (A) Cavitaciones en el lóbulo superior derecho y el segmento superior del lóbulo inferior izquierdo que se encuentran rodeadas de consolidación. (B) Consolidación presente en el lóbulo inferior izquierdo

2. Cavitación.

Se presenta de manera frecuente en la tuberculosis posprimaria caracterizándose por presentar paredes gruesas, irregulares y por tener varios centímetros de tamaño (11,12). A menudo, se pueden visualizar caries dentro de la consolidación, las mismas que pueden persistir aun después del tratamiento dando paso a una sobreinfección bacteriana que produce hemoptisis (11,12). En la tuberculosis posprimaria, la consolidación y la cavitación tienen gran preferencia de afección por los segmentos apicales y posteriores de los lóbulos superiores y también los segmentos superiores de los lóbulos inferiores (10,11).

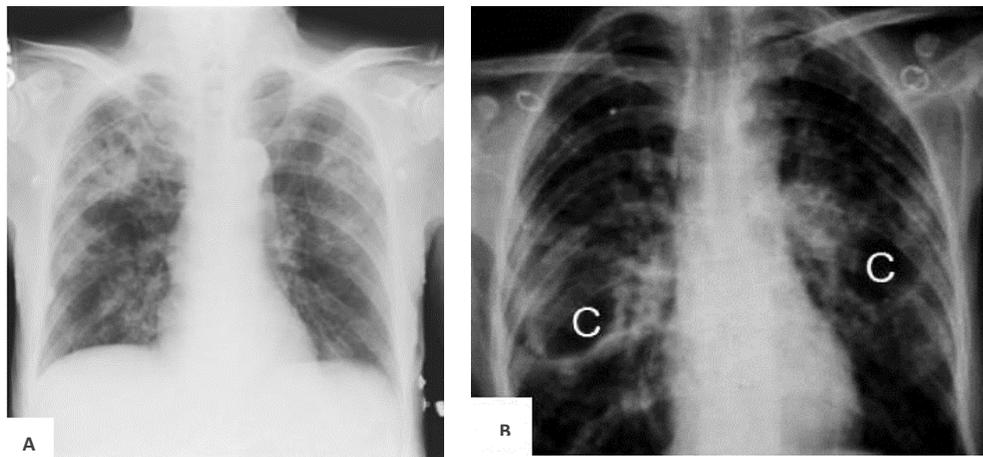


Fig 3. (A) Lesiones cavitarias en el lóbulo superior derecho. (B) Sombra reticular extensa y presencia de varias cavitaciones.

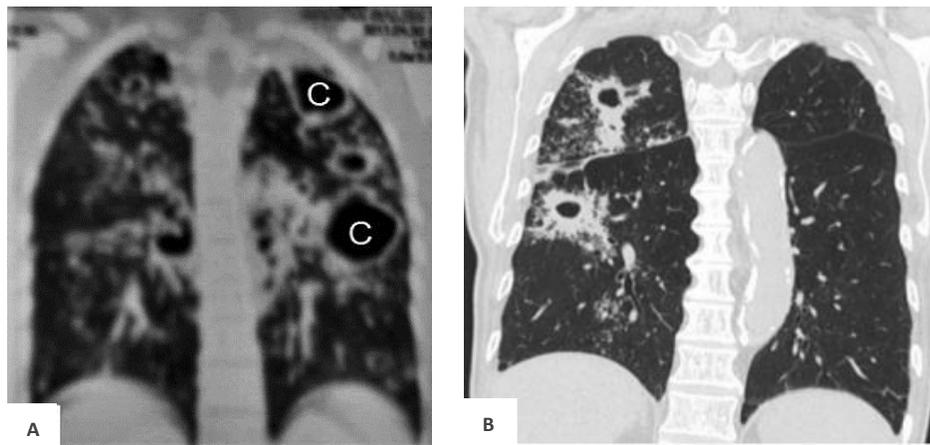


Fig 4. (A) Múltiples cavitaciones en esta tomografía computarizada de reconstrucción coronal. (B) Múltiples masas cavitarias en el lóbulo superior derecho y también en el segmento superior del lóbulo inferior derecho.

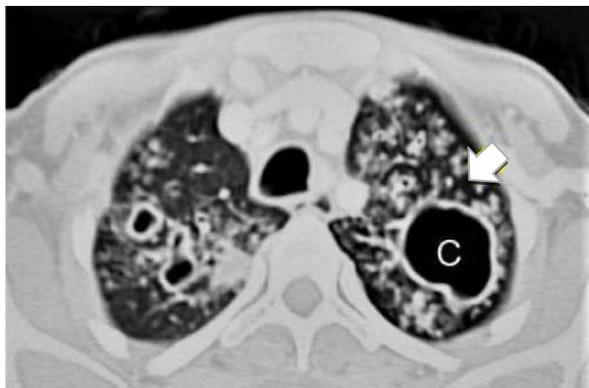


Fig 5. Cavitaciones en el segmento posterior del lóbulo superiores y también en el lóbulo inferior del pulmón izquierdo.

3. Nódulos Centrolobulillares.

Son consecuencia de la comunicación entre la tuberculosis activa y el árbol bronquial cuyo resultado es la diseminación endobronquial (10,11). Aparecen en forma de nódulos centrolobulillares y en la tomografía se manifiestan como un signo de árbol en brote que se puede visualizar como diversos nódulos centrolobulillares con una dimensión de 2-4 mm de densidad de tejido blando y que se encuentran conectados a varias estructuras de forma lineal y ramificados con un calibre similar surgiendo de un solo tallo (11,13).

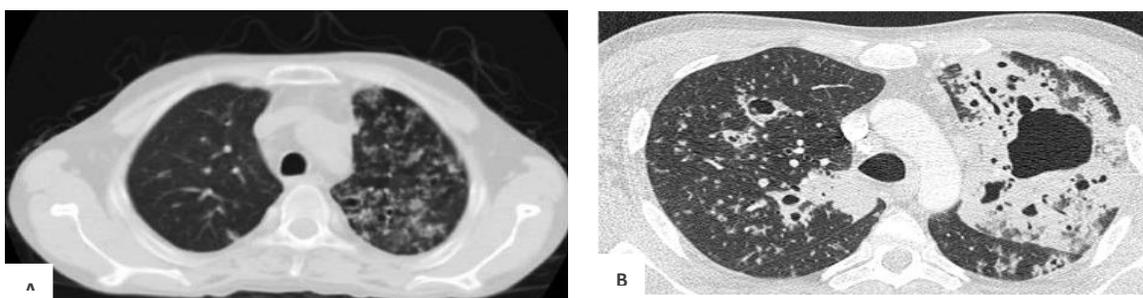


Fig 6. (A) Se presenta una diseminación endobronquial con nódulos centrolobulillares y árbol en yema en el lóbulo superior del pulmón izquierdo. (B) Nódulos centrolobulillares y patrón de árbol en brotes que se presentan en todos los lóbulos (diseminación broncógena).

4. Derrame Pleural.

Aunque es más frecuente en la tuberculosis primaria, en la TB posprimaria se presenta como un derrame pleural libre de forma unilateral y sin loculaciones (11). Normalmente ocurre de 3-6

meses posteriores a la infección originándose porque se produce una ruptura de una cavidad hacia el espacio pleural (11).

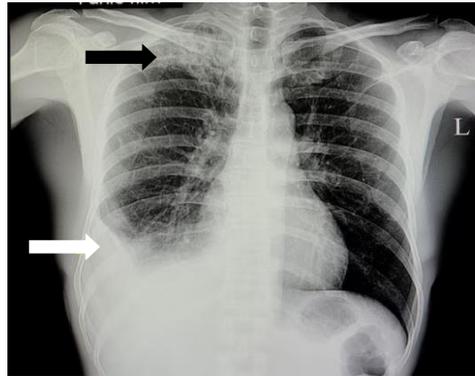


Fig 7. Tuberculosis pulmonar (flecha negra) con derrame pleural derecho (flecha blanca).

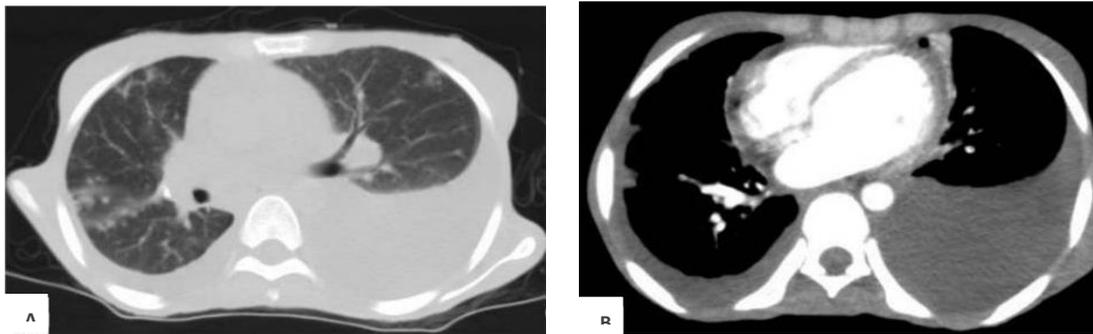


Fig 8. (A) Derrame pleural izquierdo moderado con derrame leve también al lado derecho acompañado de nódulos pulmonares discretos. (B) Derrame pleural izquierdo moderado y derecho leve con derrame pericárdico leve.

SENSIBILIDAD DIAGNÓSTICA: RX VS TC

Radiografía (RX)

Si bien la distinción de tuberculosis en su forma activa e inactiva resulta difícil mediante esta prueba imagenológica, la radiografía torácica constituye parte del enfoque inicial en la valoración diagnóstica de pacientes en quienes existe sospecha de TB y pacientes sintomáticos con ciertos factores de riesgo ya sean estos relativos al huésped, como lo es el caso de la inmunidad deteriorada, o por factores ambientales ante aumento de exposición o interacción con individuos infectados (14–16). Si bien la distinción de tuberculosis en su forma activa e inactiva resulta difícil mediante esta prueba imagenológica, la radiografía torácica constituye parte del enfoque inicial en la valoración diagnóstica de pacientes en quienes existe sospecha de TB y

pacientes sintomáticos con ciertos factores de riesgo ya sean estos relativos al huésped, como lo es el caso de la inmunidad deteriorada, o por factores ambientales ante aumento de exposición o interacción con individuos infectados (16,17).

Estudios actuales indican que la radiografía torácica proporciona una sensibilidad diagnóstica elevada que alcanza hasta el 98%, con una baja especificidad de aproximadamente 76% para la tuberculosis pulmonar confirmada por cultivo (15). Adicionalmente una encuesta de prevalencia realizada en Kenia arrojó una sensibilidad del 92% para tuberculosis en VIH positivo y de un porcentual de 100% en VIH negativo, también junto a una baja especificidad de 73% (18). No obstante, la sensibilidad de la radiografía ha sido debatida a lo largo de los años, cuestionándose la posibilidad de establecer con seguridad el diagnóstico de la actividad patológica tuberculosa, es así como estudios realizados a inicios del año 2000 indicaban que pese a que la radiografía hacia posible la detección radiológica de una de las complicaciones más comunes, la diseminación endobronquial, alcanzaba apenas una sensibilidad diagnóstica del 19-58% de los casos, valor que no lograba superar el porcentual de 98% perteneciente al diagnóstico mediado por tomografía axial computarizada de alta resolución (TACAR), se estableció una relación similar respecto a la identificación de nódulos pulmonares cuya captación se consideró incompleta, ante la baja sensibilidad de este procedimiento imagenológico para la captación de nódulos adicionales escondidos que en ocasiones resultan no detectables por su reducido tamaño y son interpretados como un nódulo único (15,17,18). Según Orozco et. al (14) se considera que tanto los nódulos pulmonares mal definidos, como las opacidades reticulares constituyen hallazgos radiológicos cuya detección tiene lugar en el 25% de pacientes con tuberculosis posprimaria.

Tomografía computarizada (TC)

La TC de tórax posee una sensibilidad mayor en comparación con la radiografía simple de tórax para la identificación de procesos parenquimatosos y ganglionares producidos por tuberculosis de forma temprana (15,18). La resolución que proporciona esta prueba imagenológica pese a ser elevada generalmente se menciona como poco necesaria en el diagnóstico o manejo de la TB pulmonar, debe ser reservada únicamente para circunstancias en las que se requiere de mayor precisión en las características aportadas por la radiografía torácica tomada en primera instancia, o cuando se sospecha de diagnósticos alternativos (16,18). La TC resulta más sensible en la

demostración de anomalías bronquiales y detección de cavitaciones, especialmente en casos complicados por fibrosis extensa y distorsión de la arquitectura pulmonar. Cabe mencionar que la TACAR resulta útil también en la localización peribronquiolar y centrilobular de nódulos, mostrando el denominado patrón de “árbol florido”, sugestivo de tuberculosis activa.

Complicaciones de la tuberculosis

Parenquimatosas

Las cavitaciones constituyen una característica distintiva de la tuberculosis pulmonar tanto en su forma primaria como posprimaria, por lo general estas suelen desaparecer con la aplicación de tratamiento quimioterápico antituberculoso, sin embargo, existen casos en los cuales la pared de la cavitación se torna más delgada y permanece como una formación quística de contenido aéreo, pese a la erradicación del proceso infeccioso (14). El proceso curativo de las cavitaciones tuberculosas se da mediante procesos abiertos y cerrados, en función del estado del bronquio de drenaje (14). El grosor de las paredes cavitaria puede ser variable, desde un valor menor a 1 mm hasta 1 cm, característica que dificulta su diferenciación de bullas enfisematosas, quistes o neumatoceles (14). Entre las complicaciones asociadas a cavitación, se encuentran:

- Hemoptisis
- Invasión fúngica
- Absceso pulmonar
- La rotura de la cavitación puede generar neumotórax espontáneo.
- Atelectasia o cicatriz parenquimatosa, se producen en proceso de curación cerrada por oclusión de drenaje de bronquio

Relacionadas con la Vía Aérea

- **EPOC:** existe una fuerte asociación positiva entre la tuberculosis pulmonar y la presencia de enfermedades respiratorias crónicas como EPOC, generalmente más evidente en adultos jóvenes menores a 40 años, se considera de mayor frecuencia en países con elevada incidencia de tuberculosis, entre ellos: África del Sur y Filipinas (14).
- **Bronquiectasia:** alteración de la cuál la TB constituye una de sus causas más relevantes, consiste en la dilatación bronquial anormal y permanente, suelen estar presentes en varias

de las etapas infecciosas, apareciendo hasta en el 85 % de pacientes previamente tratados de patología tuberculosa (14).

- **Broncolitiasis:** complicación poco frecuente de TB pulmonar, se fundamenta en la presencia de masas ganglionares calcificadas al interior de los bronquios, tiene lugar debido a la erosión de la pared bronquial, lo cual es precedido por la afloración de un ganglio linfático adyacente calcificado hacia la región intrabronquial (14). Existen ciertos hallazgos acompañantes a esta complicación, entre ellos: la atelectasia segmentaria o de lóbulo pulmonar correspondiente y la neumonitis obstructiva (14).
- **Tuberculosis Endobronquial:** acontece por inoculación directa de los bacilos de las lesiones parenquimatosas pulmonares, o por infiltración de la vía aérea por bacilos de los ganglios linfáticos mediastínicos adyacentes (14).
- **Afectación Estenótica Bronquial:** afección infrecuente, cuya localización más frecuente suele ser en bronquio principal izquierdo debido a que es comprimido por el arco aórtico y ganglios linfáticos adyacentes (14).

Vasculares

- **Hemoptisis:** se encuentra dentro de la sintomatología de la tuberculosis, está asociada a cavitaciones o bronquiectasias, y resulta de un proceso inflamatorio crónico que concluye en el desarrollo de neovascularización de pared débil con propensión a ruptura (14).
- **Aneurisma de Rasmussen:** afección arterial bronquial, sucede en aproximadamente el 7% de pacientes con tuberculosis pulmonar que cursa con hemoptisis masiva (14).

Mediastínicas

- **Adenitis Mediastínica:** es una manifestación frecuente de la tuberculosis pulmonar primaria en pacientes pediátricos. Ocasiona la formación de granulomas caseificantes a nivel de los ganglios linfáticos, con predilección del lado derecho (14).
- **Afectación Esofágica:** alteración infrecuente, secundaria a transmisión del bacilo desde una adenopatía adyacente, misma que pueden llegar a erosionar la pared esofágica o bronquial adyacente, dando paso a una fístula manifiesta como una colección gaseosa localizada al interior del mediastino (14).

- **Afectación Tuberculosa Pericárdica:** su presentación es rara, puede ser ocasionada por propagación desde una neumonía adyacente o por extensión directa desde una infección ubicada en la pleura visceral o en la pared torácica (14).

Pleurales

- **Pleuritis Tuberculosa:** puede presentarse como una patología aguda, con una duración menor a 1 semana, puede dar lugar a derrame cuando un foco parenquimatoso subpleural o un ganglio linfático invade el espacio pleural, generalmente se desarrolla 3-6 meses posteriores a la infección primaria. Existe posible evolución a empiema tuberculoso crónico (14).
- **Quilotórax:** Consiste en la acumulación de linfa a nivel del espacio pleural, consecuente a la disrupción del flujo linfático torácico (14).
- **Derrames Pleurales Tuberculosos:** generalmente unilaterales (14).
- **Fístula Broncopleural:** consiste en una comunicación anormal y permanente establecida entre el árbol bronquial y el espacio pleural, puede ocurrir espontáneamente, por traumatismo o como producto de procedimientos quirúrgicos (14).
- **Neumotórax:** afectación relacionada a alteración pulmonar severa y extensa, anticipa posible aparición de fístula broncopleural y empiema. Ocurre en aproximadamente el 5% de pacientes que padecen tuberculosis posprimaria (14).

Pared torácica

- **Tuberculosis Costal:** este tipo de complicación tuberculosa a nivel de la pared del tórax ocasiona destrucción ósea y formación de abscesos localizados a nivel esternal, articular, esternoclavicular o costal (14).
- **Empiema Necessitatis:** afección dada por la disemina a través de la pleura parietal, provoca la formación de un absceso a nivel subcutáneo (14).

Discusión y conclusión

La tuberculosis posprimaria, también denominada por reactivación o activa, consiste en la forma patológica de M tuberculosis más compleja, debido a las diferentes alteraciones que provoca en la

arquitectura pulmonar, siendo ese el caso de las cavitaciones, a partir de las cuales pueden darse varias complicaciones debido a su posible diseminación directa o capacidad infiltrativa hacia otras estructuras adyacentes. El diagnóstico de esta patología puede estar dado mediante varios procesos diagnósticos microscópicos e imagenológicos, en este caso haciéndose especial énfasis en el diagnóstico por imagen, contrastando la sensibilidad de la tomografía computarizada y la radiografía, a lo cual varios estudios como los realizados por Navarro A (17) y Castiñera et al (16) concuerdan que existe mayor sensibilidad en la tomografía computarizada respecto a la radiografía para el diagnóstico de tuberculosis por reactivación ya que posibilita la visualización de una mayor proporción de hallazgos imagenológicos como anomalías bronquiales y detección de cavitaciones pulmonares, al igual que las complicaciones derivadas de esta patología, los cuales pueden ser omitidos o interpretados erróneamente en la radiografía por su baja sensibilidad de detección, como sucede en el caso de la diseminación endobronquial cuya sensibilidad es de 19-58%, en la identificación de nódulos pulmonares y de opacidades reticulares su sensibilidad permite la determinación de estos hallazgos en un 25% de pacientes. Por otro lado, si bien la capacidad de detección aportada por la tomografía computarizada es elevada, su uso debe ser limitado excepcionalmente a casos en los cuales el patrón arrojado por radiología se encuentre relacionado tanto a tuberculosis como a otros posibles diagnósticos, dificultando así la interpretación de los hallazgos respecto a los diagnósticos diferenciales establecidos en ciertos casos. Ante lo mencionado se recomienda para una correcta interpretación imagenológica y diagnóstica, en primera instancia una orientación médica adecuada, con la finalidad de reducir posibles errores al momento de la interpretación de las placas radiológicas, y en segunda instancia respecto a la parte procedimental iniciar el diagnóstico complementario a microbiología con la radiografía, optando por la tomografía solo en casos excepcionales como los ya mencionados.

Referencias

1. Núñez N, Calzado A, Vergara R, González A, González E, Guerrero D. Chest radiography in tuberculosis detection: an important tool in vulnerable groups. *Invest Medicoquir.* 2019;11(1).

2. Mayorga C, Calderón M, Rivera I, Martínez R, Martínez C. Tuberculosis posprimaria en paciente de 8 meses. *Revista médica (Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala)*. 15 de septiembre de 2022;161(3):342-5.
3. Gasca M, Peón I, Fau R, Benito C, Maza M, Larriba T. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2022. Tuberculosis, artículo monográfico.
4. Amado S, Moreno S, Martínez S, Lasso J, Lasserna A. Tuberculosis extrapulmonar, un reto clínico vigente. *Universitas Medica [Internet]*. 30 de agosto de 2020 [citado 24 de junio de 2023];61(4). Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/28331>
5. Getial L, Segovia P, Véliz T. Pulmonary tuberculosis and quality of life in the world population. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. 2023;5(1):606-18.
6. Silva P, Robalino N, Sanguil V. Tuberculosis Extrapulmonar En Mama, A Propósito De Un Caso. *Mediciencias UTA [Internet]*. 1 de enero de 2023 [citado 24 de junio de 2023];7(1):70-5. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1919>
7. Norris T, Tuan R, Porth C. *Porth fisiopatología : alteraciones de la salud : conceptos básicos*. 10. edición. Wolters Kluwer,; 2019.
8. Hunter RL. The pathogenesis of tuberculosis: The early infiltrate of post-primary (adult pulmonary) tuberculosis: A distinct disease entity. *Frontiers in Immunology*. 19 de septiembre de 2018;9.
9. Vargas V. Manifestaciones clínicas y radiológicas de la Tuberculosis Pulmonar. *Revista electrónica de Portales Medicos [Internet]*. 2022 [citado 20 de junio de 2023];17(9):366. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/manifestaciones-clinicas-y-radiologicas-de-la-tuberculosis-pulmonar/>
10. Yu M, Zhong J, Bu X, Tan X, Zhan D, Hu X, et al. A Rare Case of Post-Primary Tuberculosis Which Was Pathologically Diagnosed as Lipoid Pneumonia. Vol. 15, *Infection and Drug Resistance*. Dove Medical Press Ltd; 2022. p. 4235-9.
11. Alshoabi S, Almas K, Aldofri S, Hamid A, Alhazmi F, Alsharif W, et al. The Diagnostic Deceiver: Radiological Pictorial Review of Tuberculosis. Vol. 12, *Diagnostics*. MDPI; 2022.

12. Pomykala K, Desai I, Jardon M, Naik P, Pool KL. Imaging of Tuberculosis in Resource-Limited Settings. *Current Radiology Reports*. 1 de agosto de 2019;7(8).
13. Singh S, Allwood B, Chiyaka T, Kleyhans L, Naidoo C, Moodley S, et al. Immunologic and imaging signatures in post tuberculosis lung disease. Vol. 136, *Tuberculosis*. Churchill Livingstone; 2022.
14. Orozco I, Acosta J, Bravo G, Martínez F, Enriquez A, Espinoza M, et al. Topografía y patrones radiográficos de tuberculosis pulmonar en población migrante. *Neumol Cir Torax* [Internet]. 2018 [citado 22 de junio de 2023];77(3):26-2018. Disponible en: www.medigraphic.org.mx
15. Lee S, Yim JJ, Kwak N, Lee YJ, Lee JK, Lee JY, et al. Deep learning to determine the activity of pulmonary tuberculosis on chest radiographs. *Radiology* [Internet]. 1 de noviembre de 2021 [citado 22 de junio de 2023];301(2):435-42. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2021210063>
16. Castiñeira A, López M, Pena M, Liñares M. Manifestaciones radiológicas de la tuberculosis pulmonar. *Med Integral*. 2002;39(5):192-206.
17. Navarro A. Hallazgos radiológicos de la tuberculosis pulmonar y su correlación con la presencia de cultivo positivo para *Mycobacterium tuberculosis*. TDX (Tesis Doctorals en Xarxa) [Internet]. 26 de mayo de 2017 [citado 22 de junio de 2023]; Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/403664>
18. García A, DiNardo A, Saavedra B, Silva D, Palmero D, Gegia M, et al. Point of care diagnostics for tuberculosis. *Pulmonology* [Internet]. 1 de marzo de 2018 [citado 22 de junio de 2023];24(2):73-85. Disponible en: <https://www.journalpulmonology.org/en-point-care-diagnostics-for-tuberculosis-articulo-S2173511517301835>