

Tuberculosis pulmonar y extrapulmonar: el valor de la imagen en el diagnóstico integral

Daniel Alejandro Cadavid Cadavid, María Eugenia Guillén Subirán, Maria Riera Martí, Maria Leyva López, Marina Rozas Quesada, Sofía Thais Escobar Narro, Natalia Lourdes Tobajas Ramos, Andrea Senovilla Ardid.

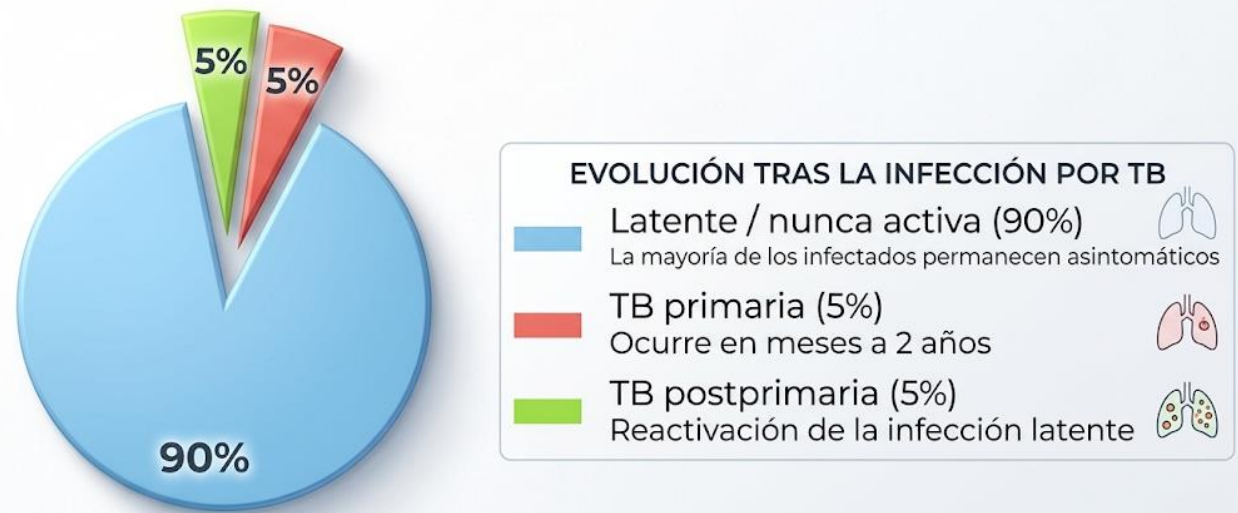
Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza

Objetivo

Revisar el espectro radiológico de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, integrando los hallazgos de la radiografía de tórax, la tomografía computarizada y la ecografía, para reconocer sus manifestaciones características y destacar el papel del radiólogo en el diagnóstico precoz y el manejo guiado por imagen.

Epidemiología.

- 10,7 millones de casos incidentes anuales a nivel mundial.
- 1,2 millones de muertes/año (principal causa infecciosa global).
- España: 4.300 casos/año (8–9/100.000 hab).
- TB pulmonar: 70% de los casos.



TB Pulmonar: Del Dogma Clásico a la Evidencia Actual

Dogma Clásico

Primaria → lóbulos inferiores, adenopatías, derrame pleural.

Postprimaria → lóbulos superiores, cavitación.

 (Se creía que el patrón dependía del tiempo transcurrido desde la infección).

Evidencia Actual

El patrón radiográfico depende del **estado inmunológico**, ✗ no del tiempo.

 **Inmunocompetentes** → enfermedad apical / cavitaria.

 **Inmunodeprimidos (VIH, etc.)** → lóbulos inferiores, adenopatías, derrame.

Hallazgos radiológicos clave.

Categoría

Características y Hallazgos

Enfermedad Parenquimatosa

Consolidaciones parcheadas; cavitación (pared gruesa/irregular); tuberculoma; fibrosis residual o pérdida de volumen.

Compromiso de la Vía Aérea

Nódulos centrolobulillares; **signo de árbol en brote** (*tree-in-bud*); atelectasia o hiperinsuflación.

Ganglios Linfáticos

Adenopatías hiliares o mediastínicas; baja atenuación con realce periférico (en TC); calcificación en secuelas.

Pleura

Derrame pleural (habitualmente unilateral); empiema tuberculoso; engrosamiento o calcificación pleural.

Patrón Diseminado

Nódulos miliares (1–3 mm, de distribución aleatoria y difusa).

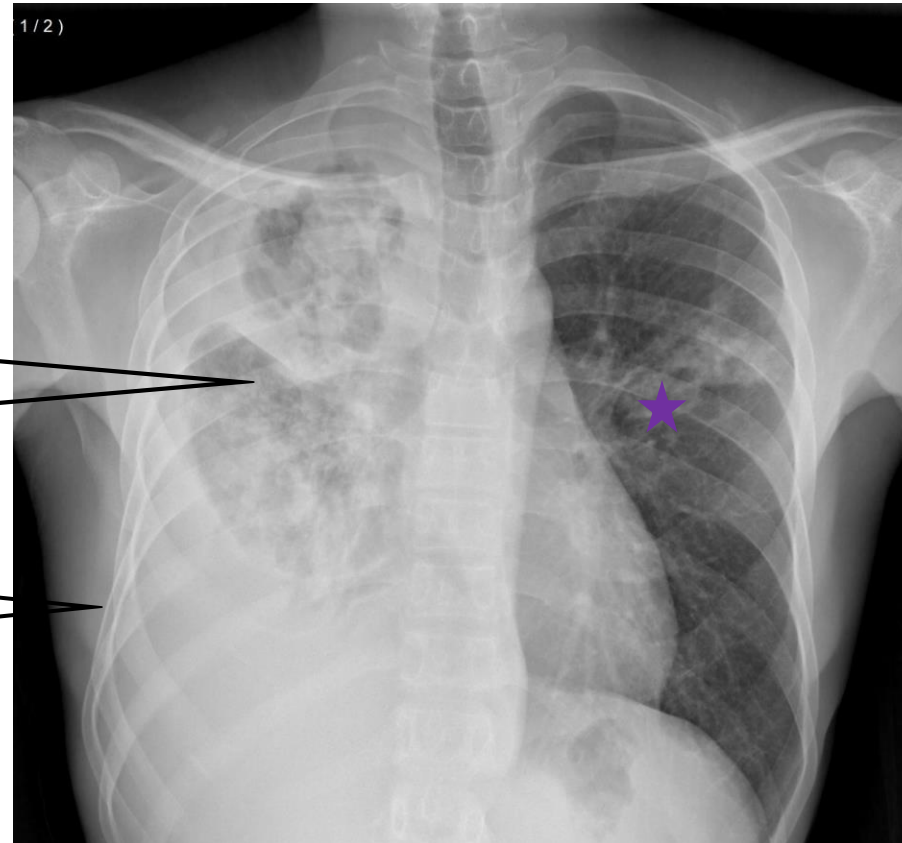
Secuelas / Enf. Inactiva

Cicatriz fibronodular apical; bronquiectasias; granulomas o ganglios calcificados.

Hallazgos Radiografía de tórax.

Consolidación cavitada con niveles hidroaéreos; también se observa un foco contralateral más pequeño. ★

Derrame pleural loculado



Hallazgos característicos de la tuberculosis pulmonar en la TC.



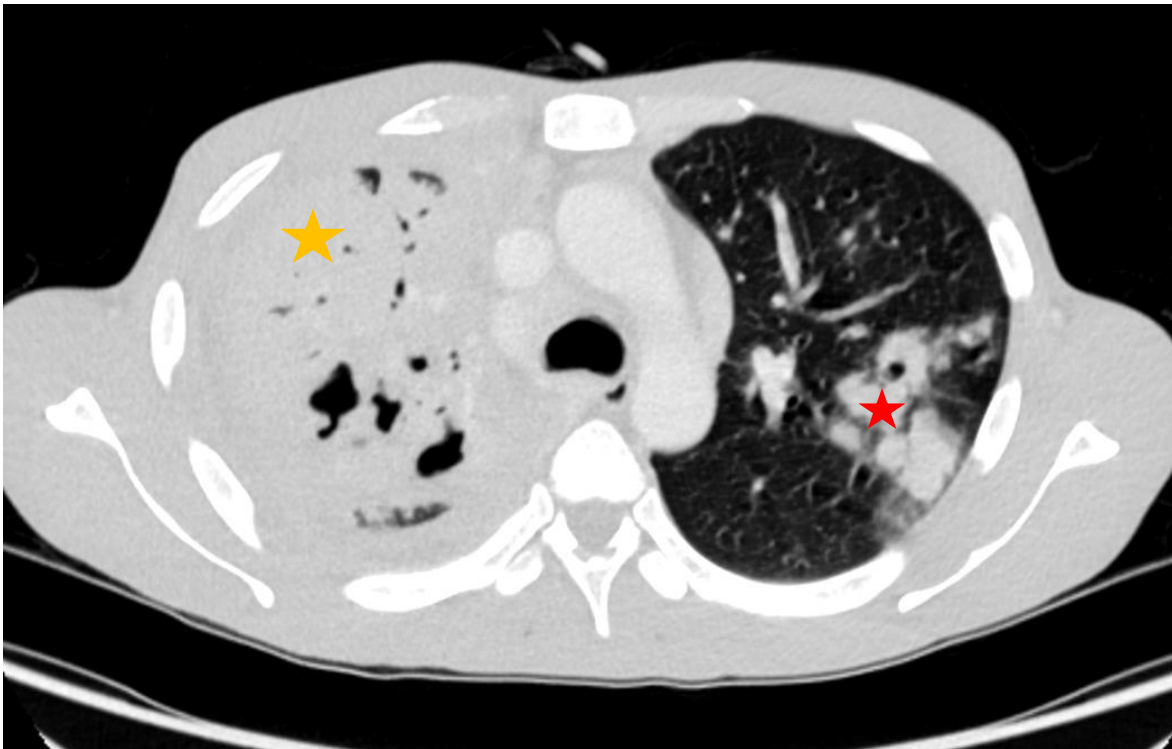
Signo de la galaxia.

- Nódulo pulmonar grande formado por **coalescencia de pequeños nódulos**.
 - Rodeado por **nódulos satélite**, con apariencia de “galaxia”.
 - Asociado a **enfermedades granulomatosas** (tuberculosis, sarcoidosis).

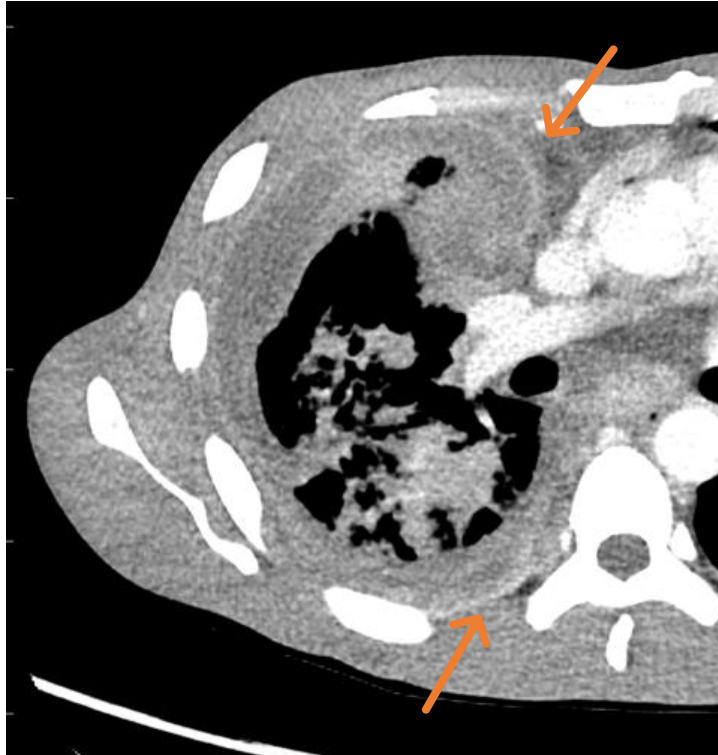


Gran lesión pulmonar cavitada.

- Una manifestación típica de la tuberculosis pulmonar activa.

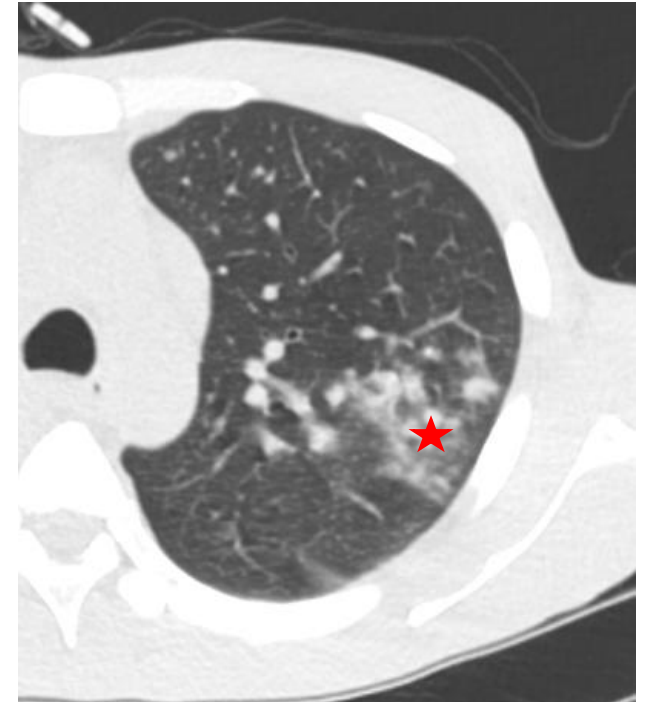


Hallazgos característicos de la tuberculosis pulmonar en la TC

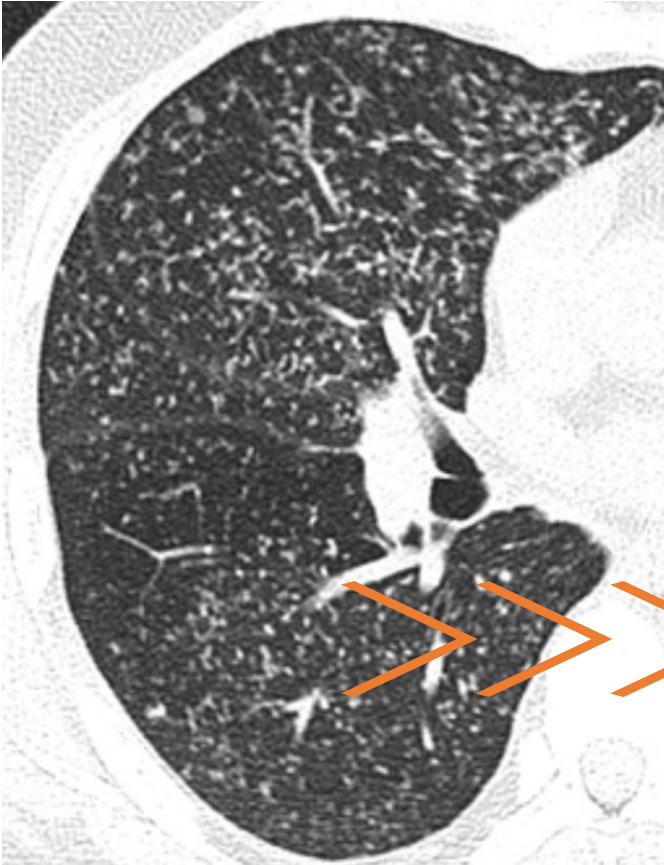


Patrón en árbol en brote
(Tree-in-bud): marcador radiológico de **diseminación endobronquial** en tuberculosis

Realce pleural con contraste
indica inflamación pleural activa, generalmente asociada a **derrame pleural exudativo**.



Hallazgos característicos de la tuberculosis pulmonar en la TC.

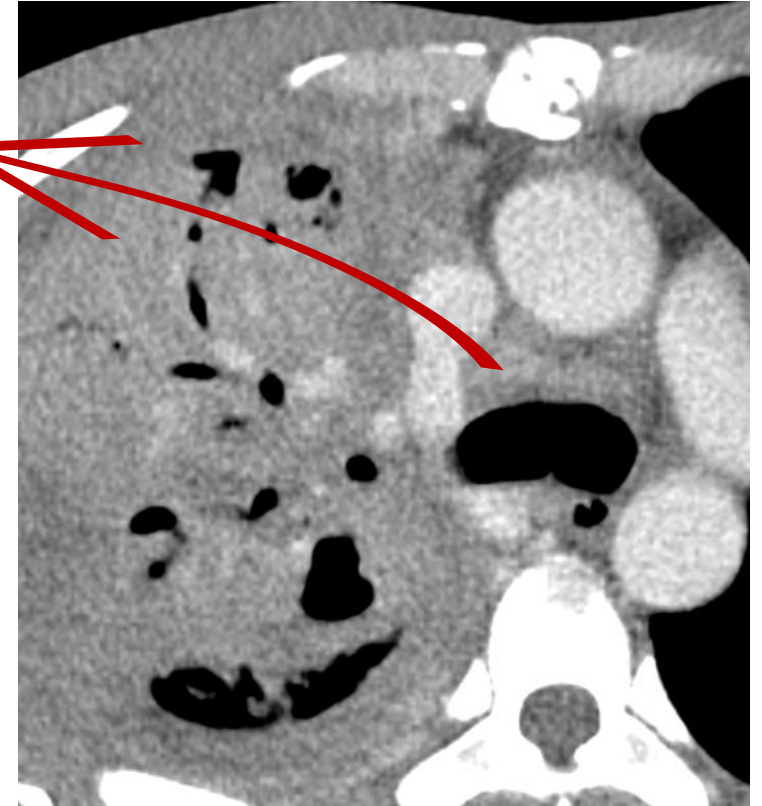


Adenopatías necróticas:

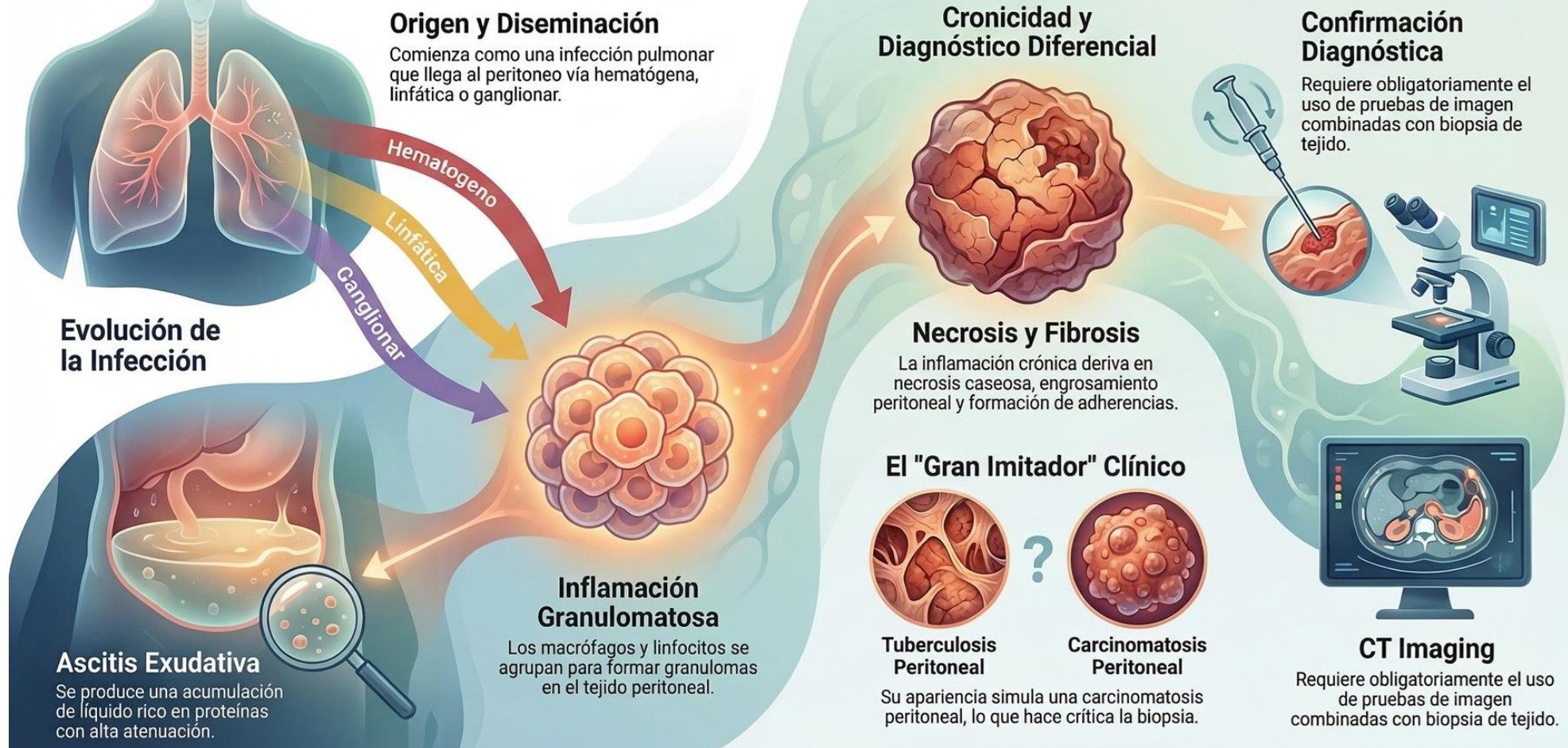
Ganglios linfáticos con **baja atenuación central** secundaria a **necrosis caseosa**.

TB miliar:

Innumerables **nódulos diminutos** secundarios a **diseminación hematógena**.



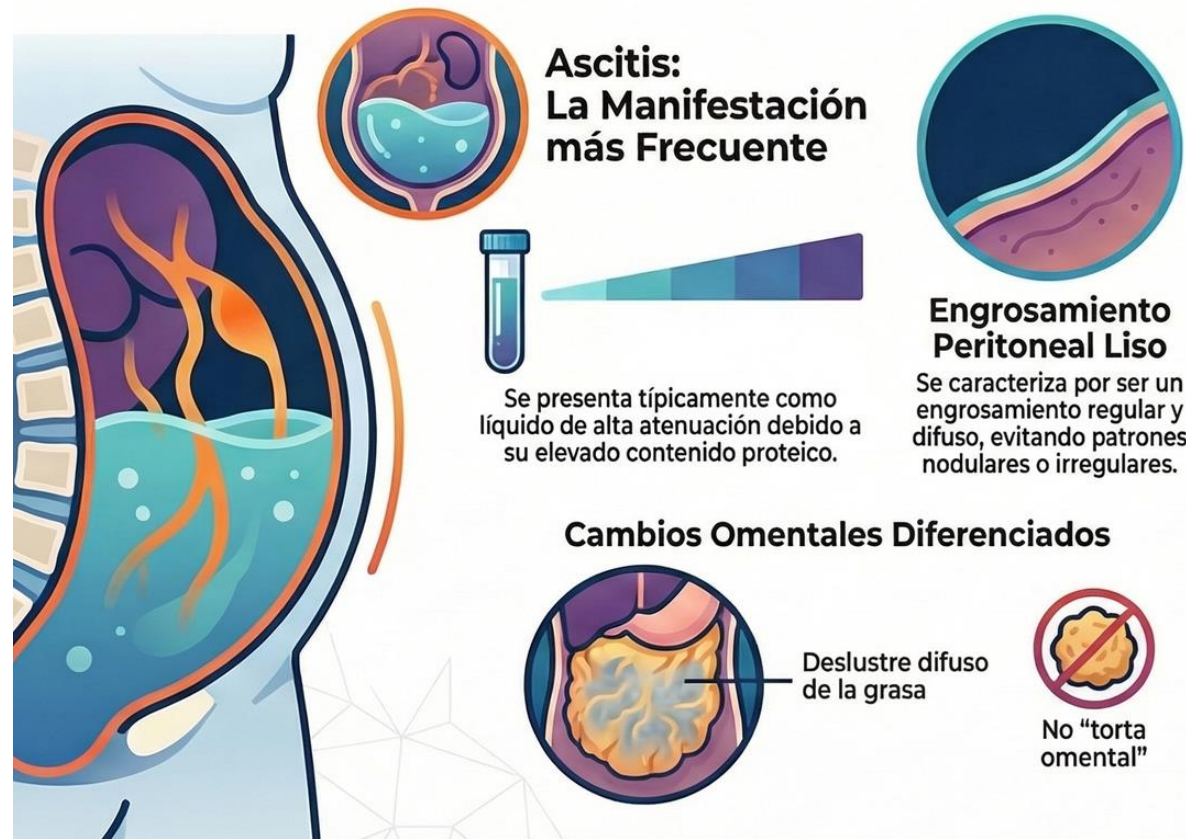
Fisiopatología de la Tuberculosis Peritoneal



Hallazgos Radiológicos de la Tuberculosis Peritoneal

Resumen de manifestaciones visuales clave y patrones clínicos en estudios de imagen para el diagnóstico.

Manifestaciones y Patrones Peritoneales

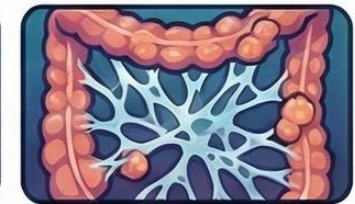


Clasificación por Tipos y Hallazgos Extraperitoneales

Variantes Fibrótica-Fija y Seca

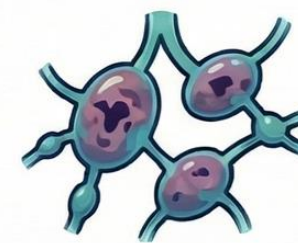


Fibrótico-Fijo
Engrosamiento mesentérico con ascitis loculada.



Seco
Engrosamiento nodular y adherencias fibrosas (poco común), puede simular carcinomatosis.

Hallazgos Linfáticos y Orgánicos



Presencia frecuente de ganglios linfáticos necróticos y posible afectación por TB intestinal.



Ascitis extensa con realce de la pared.

Estriación difusa y borramiento de la grasa del epiplón, sin nodularidad definida ni "omental caking" .



**Adenopatías paraaórticas
necróticas:** centros hipodensos
con **realce periférico**, sugestivos
de **enfermedad tuberculosa**.



Diagnóstico Diferencial: Tuberculosis Peritoneal vs. Carcinomatosis

Esta guía proporciona criterios visuales y clínicos para diferenciar dos patologías peritoneales con presentaciones similares. Se enfoca en la densidad de los fluidos, la morfología de los tejidos y los antecedentes del paciente para orientar el diagnóstico correcto.

TUBERCULOSIS PERITONEAL (TB)

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS CLAVE



Naturaleza de la Ascitis y el Peritoneo

TB presenta **líquido denso** y peritoneo **liso**.



Estado de los Ganglios Linfáticos

La TB muestra **necrosis central** (atenuación baja).

DISTRIBUCIÓN Y PERFIL CLÍNICO



Predominancia de la Distribución

La afectación por TB suele ser **pélvica**.



Perfil del Paciente y Antecedentes

TB afecta a **jóvenes** en áreas endémicas.

CARCINOMATOSIS PERITONEAL (CP)

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS CLAVE



Naturaleza de la Ascitis y el Peritoneo

La carcinomatosis muestra **ascitis hipodensa** y **nodularidad**.



Estado de los Ganglios Linfáticos

En carcinomatosis son **sólidos** y no necróticos.



Signo del "Omental Cake"

Masa sólida que reemplaza la **grasa omental**, característica distintiva de la carcinomatosis peritoneal.



Predominancia de la Distribución

La carcinomatosis es **difusa** en el abdomen superior.

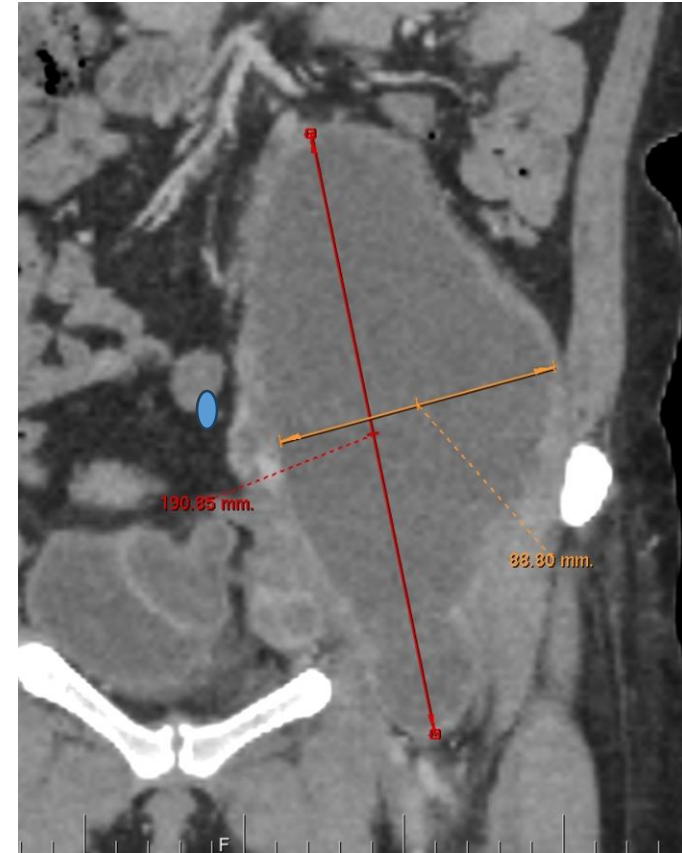


Perfil del Paciente y Antecedentes

La carcinomatosis a **mayores** con historial de malignidad.

Presentaciones atípicas de la tuberculosis en pacientes con VIH.

- Inmunosupresión asociada al VIH → ↓ CD4 y **formación defectuosa de granulomas.**
- *Mycobacterium tuberculosis* **escapa al control inmunitario** y se disemina por **vía hematógica y linfática.**
- Favorece **afectación extrapulmonar**, con formación de **abscesos en tejidos blandos, retroperitoneo y músculo psoas.**
- En pacientes con VIH, estos abscesos suelen ser **más grandes, multifocales y de progresión más rápida.**



Absceso del psoas multiloculado con extensión pélvica y adenopatía necrótica, compatible con tuberculosis.

Tratamiento guiado por imagen: drenaje percutáneo

La TC define la localización y extensión de los abscesos, mientras que la ecografía permite un drenaje percutáneo en tiempo real, seguro y eficaz, con toma simultánea de muestras microbiológicas.



Imagen ecográfica de una colección líquida compleja con septos internos y contenido turbio, compatible con absceso, durante drenaje percutáneo.

Conclusiones

- La **radiografía de tórax y la TC** permiten reconocer los principales patrones de tuberculosis pulmonar, como **consolidaciones, adenopatías necróticas y patrón en árbol en brote**.
 - La **TC** es fundamental para detectar tuberculosis extrapulmonar, especialmente **afectación peritoneal**, y para diferenciar **engrosamiento peritoneal liso y estriación de la grasa** de la carcinomatosis.
 - Los **procedimientos guiados por imagen** (p. ej., drenaje guiado por ecografía) aportan **confirmación diagnóstica y beneficio terapéutico** en abscesos tuberculosos.
 - La **radiología desempeña un papel central en el diagnóstico, la diferenciación y el manejo** de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar.
-

Bibliografía

- Ismail A, et al. Minimally invasive percutaneous ultrasound-guided tuberculous iliopsoas abscess drainage in an immunocompromised patient: a case report. *Clin Case Rep*. 2022;10(3):e05749. doi:10.1002/ccr3.5749
 - Al-Khafaji MQ, Al-Smadi MW, Al-Khafaji MQ, Aslan S, Al-Khafaji YQ, Bagossy-Blás P, et al. Evaluating imaging techniques for diagnosing and drainage guidance of psoas muscle abscess: a systematic review. *J Clin Med*. 2024;13(11):3199. doi:10.3390/jcm13113199
 - Ha HK, Jung JI, Lee MS, Choi BG, Lee MG, Kim YH, et al. CT differentiation of tuberculous peritonitis and peritoneal carcinomatosis. *AJR Am J Roentgenol*. 1996;167(3):743-8. doi:10.2214/ajr.167.3.8751693
 - Pang Y, et al. Differentiating peritoneal tuberculosis and peritoneal carcinomatosis: development of a diagnostic model based on clinical characteristics and primary CT signs. *Front Med*. 2023;10:10009348. doi:10.3389/fmed.2023.10009348
-