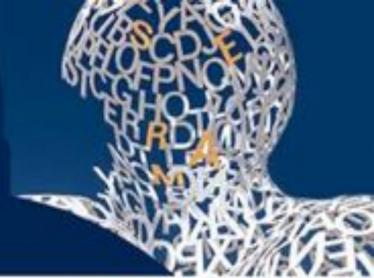


Diagnóstico por imagen de la tuberculosis abdominal y genitourinaria: Manifestaciones frecuentes e infrecuentes.

**Parra Gordo ML¹, Tejedor Segura D², Cayón Somacarrera S²,
Iniesta González C², Paz Calzada E², Alonso Rodríguez C².**

¹Hospital Universitario La Paz. Madrid (España).

²Hospital Universitario La Princesa. Madrid (España).



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Revisar las manifestaciones de la tuberculosis extrapulmonar, con énfasis en los órganos sólidos y vísceras huecas abdominales.
- Recordar los hallazgos clásicos de urografía intravenosa, junto con las manifestaciones en ecografía y Tomografía Computarizada Multidetector.

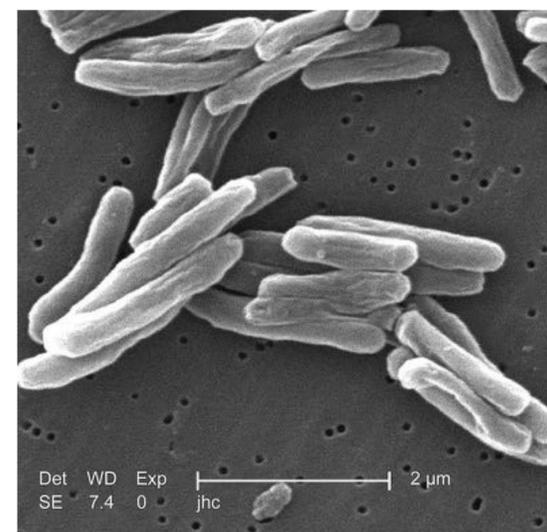
REVISIÓN DEL TEMA

La tuberculosis (TB) sigue siendo una de las 10 principales causas de muerte en todo el mundo. Millones de personas continúan enfermando de tuberculosis cada año. Según el Informe Global de TB de la OMS 2019:

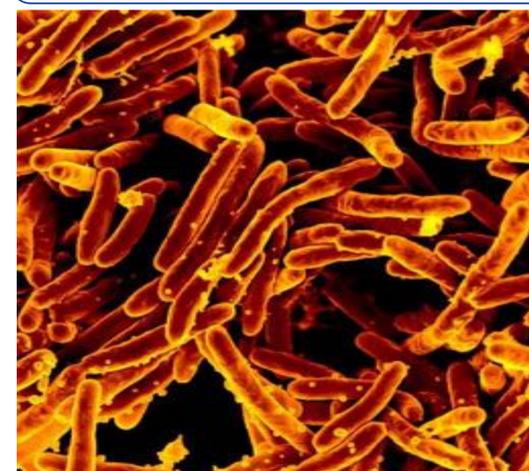
- 10 millones de personas enfermaron de tuberculosis en 2018.
- 1,5 millones de personas murieron de tuberculosis en 2018.
- 484,000 de las personas enfermaron con TB resistente a los medicamentos en 2018.

LA BACTERIA

- El *Mycobacterium tuberculosis* es aerobio estricto y responsable de la mayor cantidad de casos de tuberculosis en el mundo.
- Descrita por primera vez el 24 de marzo de 1882 por Robert Koch.
- Es una bacteria alcohol-ácido resistente, con crecimiento subordinado a la presencia de oxígeno y al valor del pH circundante.
- Es muy resistente a las condiciones de frío, congelación y desecación. Por el contrario, es muy sensible al calor, luz solar y luz ultravioleta.



Dr. Ray Butler; Janice Carr - This media comes from the Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library (PHIL), with identification number #8438.

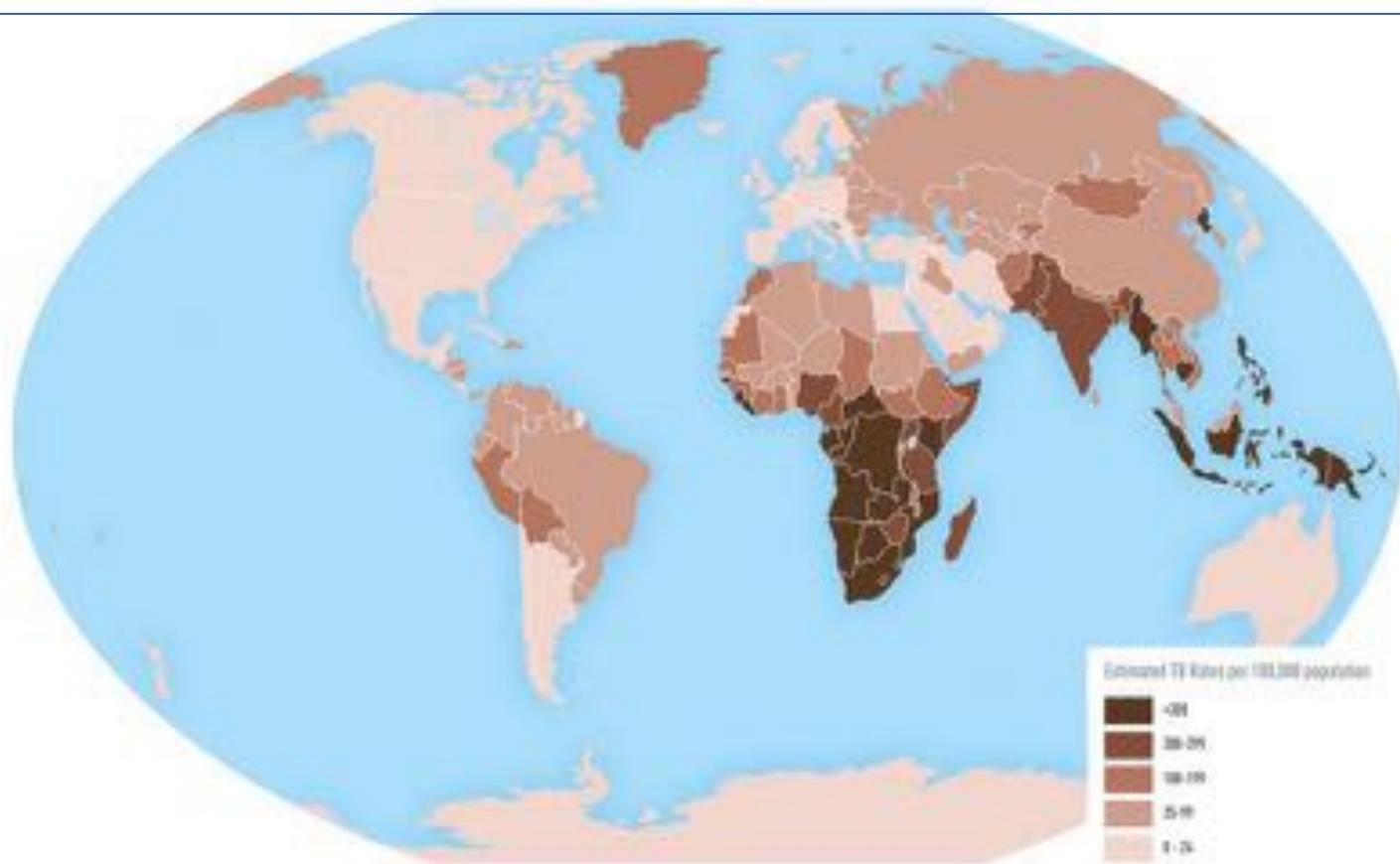


Dominio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19278666>



EPIDEMIOLOGÍA

- Un tercio de la población mundial se considera portadora (enfermedad latente).
- La TB afecta a personas de ambos sexos en todos los grupos de edad, pero la carga más alta está en los hombres (de 15 años o más), que representaron el 57% de todos los casos de TB en 2018.
- Las mujeres representaron el 32% y los niños (menores de 15 años) el 11%.
- Del total de casos de TB, el 8,6% eran personas VIH positivas.
- Geográficamente, la mayoría de los casos de tuberculosis en 2018 ocurrieron 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%), América (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%).
- Resurge la incidencia en países no endémicos por la inmigración, epidemia VIH y la resistencia a fármacos.



Estimated tuberculosis (TB) incidence rates, 2016¹

¹Disease data source: World Health Organization, Global Tuberculosis Report 2017 (www.who.int/tb/publications/global_report/tb17) (Accessed 13 Feb 2018). Available from: http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/gho_tb_incidence_2016.png

- La infección de TB se puede identificar 8-10 semanas después de la exposición. En general, sólo entre 5-10% de las personas sanas tienen una infección que progresa a enfermedad TB durante su vida.
- La enfermedad de TB puede afectar a cualquier órgano, pero con mayor frecuencia a los pulmones (70-80%). Los síntomas típicos de la TB pulmonar incluyen tos prolongada, fiebre, disminución del apetito, pérdida de peso, sudores nocturnos y hemoptisis.

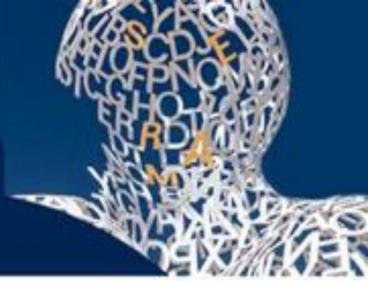


TUBERCULOSIS ABDOMINAL

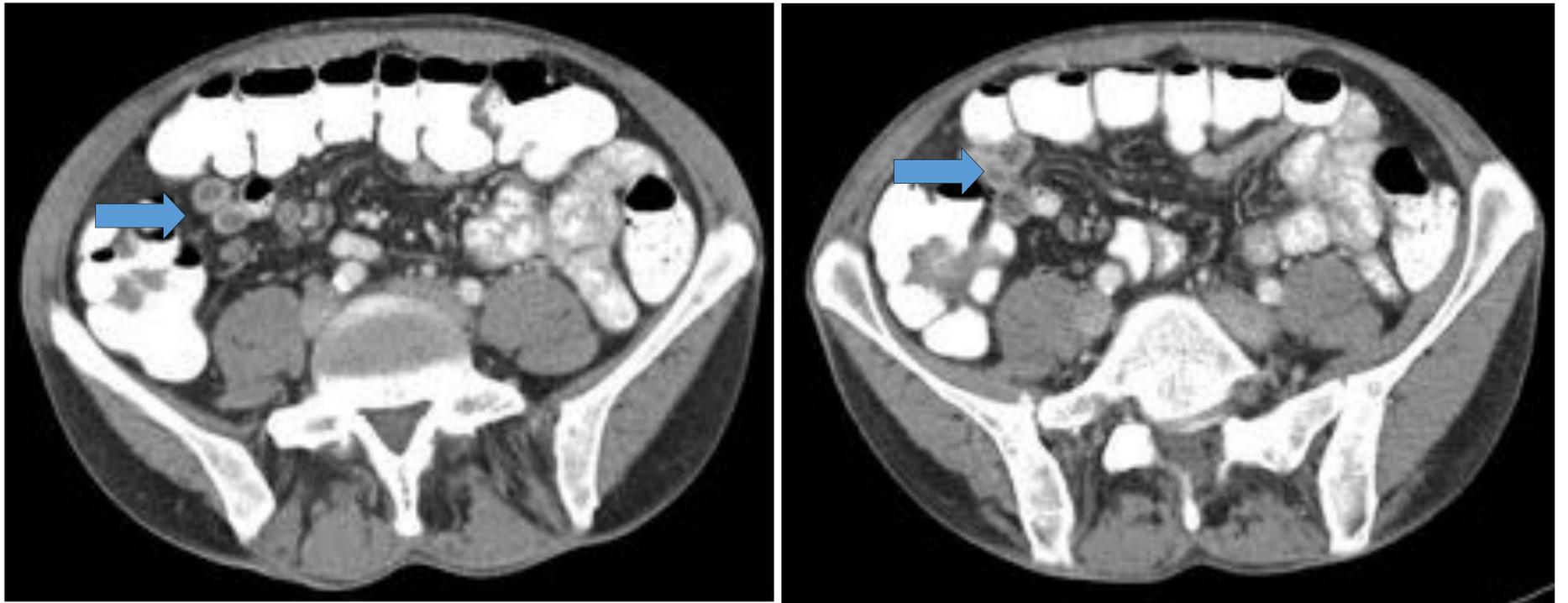
- La TB abdominal incluye la afectación del tracto gastrointestinal, el peritoneo, los ganglios linfáticos y órganos sólidos.
- Supone el 5% de todos los casos de TB en todo el mundo.
- Son factores de riesgo la cirrosis, infección por VIH, diabetes mellitus, neoplasia maligna subyacente, tratamiento con agentes del factor de necrosis antitumoral (TNF) y el uso de diálisis peritoneal.
- Puede ocurrir por:
 - ✓ Reactivación de una infección tuberculosa latente
 - ✓ Ingestión de micobacterias tuberculosas (leche no pasteurizada o carne poco cocida).
 - ✓ Diseminación hematógena en el contexto de la tuberculosis pulmonar activa o la tuberculosis miliar
 - ✓ Diseminación por contigüidad desde órganos adyacentes (diseminación retrógrada desde las trompas de Falopio).
 - ✓ Diseminación a través de canales linfáticos.
- Las manifestaciones clínicas incluyen fiebre, pérdida de peso, dolor y / o distensión abdominal, ascitis, hepatomegalia, diarrea, obstrucción intestinal y masa abdominal.

1. TUBERCULOSIS GANGLIONAR

- El hallazgo más frecuente (55-65%).
- Aumento de tamaño ganglionar, siendo los más frecuentes peripancreáticos y mesentéricos.
- Puede ser asintomática, producir síntomas abdominales inespecíficos, manifestarse como masas abdominales de gran tamaño, pudiendo confundirse con linfomas, o afectar estructuras vecinas produciendo estenosis, fistulizaciones, abscesos o peritonitis.
- Se presenta en adultos jóvenes (20-40%).
- En los países desarrollados, la mayoría de los casos de linfadenitis TB se describen en inmigrantes. En los países en vías de desarrollo, el porcentaje de casos puede ascender al 43 % de los casos de TB.
- La linfadenitis TB es frecuente en los pacientes infectados por VIH, ocurre hasta en el 60%.
- En TC con CIV, el 50% presentan centro hipodenso y realce periférico. La apariencia multiloculada es muy sugestiva de TB.



1. TUBERCULOSIS GANGLIONAR



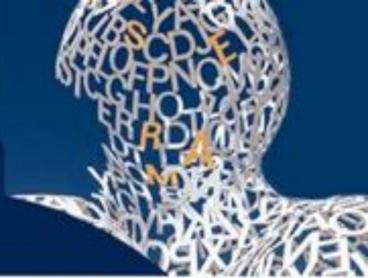
Varón de 36 años, VIH positivo con adenopatías ileocólicas hipoatenuantes con realce periférico. Se confirmó TB ganglionar en la anatomía patológica.

2. TUBERCULOSIS PERITONEAL

- La TB peritoneal es una afectación rara generalmente secundaria a tuberculosis pulmonar avanzada.
- Suele ser por diseminación hematogena, pero puede ser secundaria a rotura de una adenopatía, implante gastrointestinal o afectación tubárica.
- Tiene manifestaciones sistémicas más que peritoneales, con fiebre, hiporexia, pérdida de peso y malestar general.
- La clínica predominante suele ser distensión abdominal secundaria a ascitis exudativa, dolor abdominal y diarrea pudiendo simular cualquier proceso abdominal.
- La ascitis es el hallazgo físico más frecuente y se encuentra en forma manifiesta en el 75% de los casos.

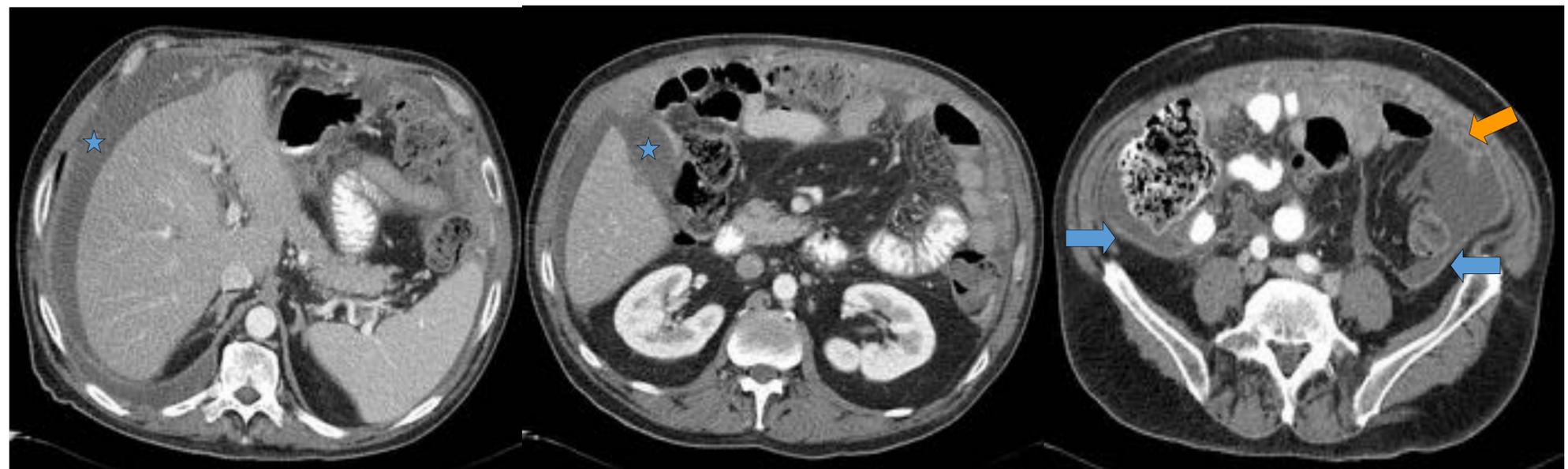


Varón de 54 años con TB pulmonar y ascitis en radiografía simple de abdomen que se confirmó con ascitis tuberculosa.

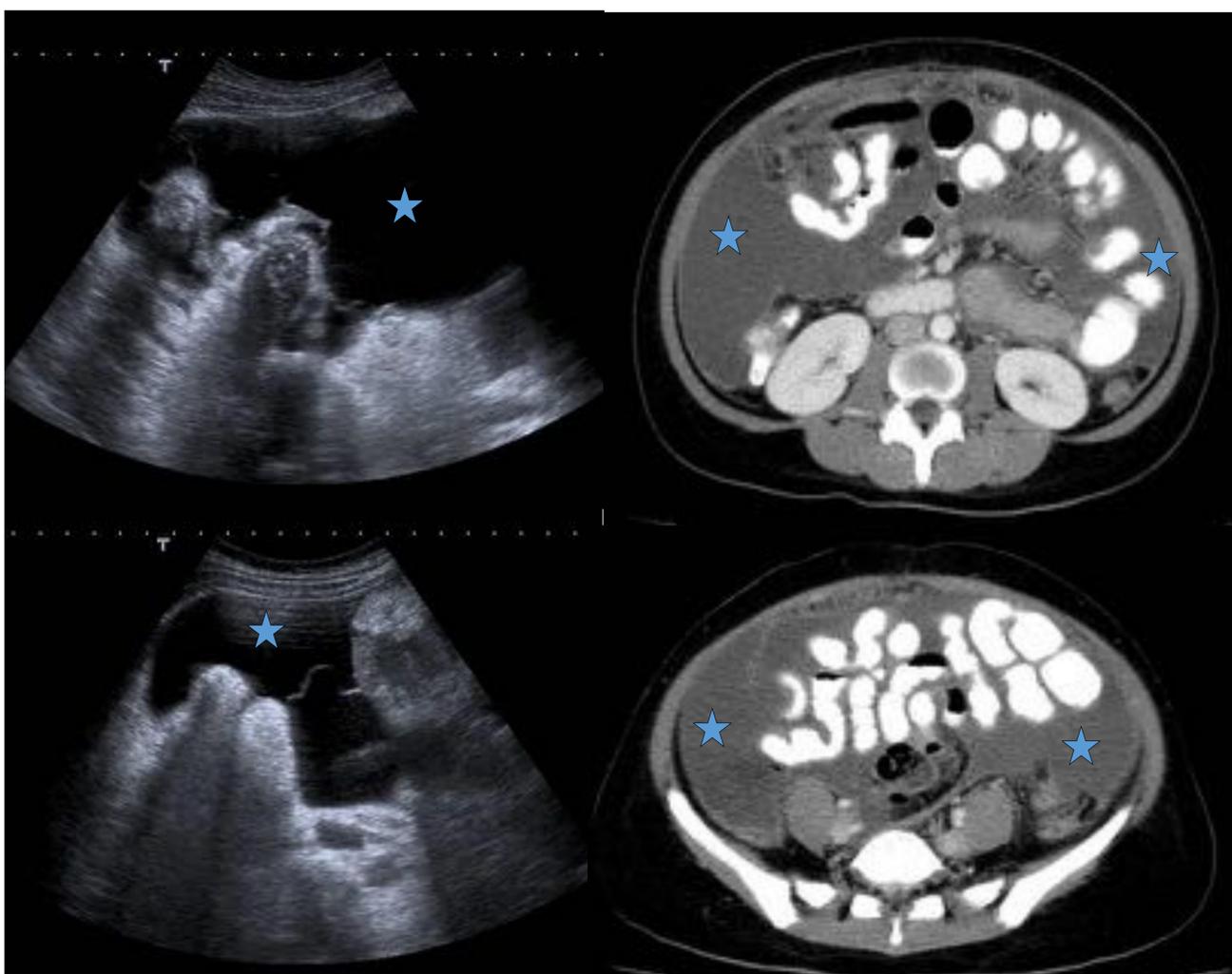


2. TUBERCULOSIS PERITONEAL

- Se describen tres formas de presentación que pueden aparecer combinadas
 1. Húmeda (90% de casos). Importante ascitis, libre o loculada. Ligeramente hiperdensa (20-45 UH) debido a su alto contenido proteico y celular.
 2. Fibrótica: (60%). Podemos encontrar engrosamiento omental, masas mesentéricas, fibrosis de las asas intestinales, masas parcheadas de baja atenuación y nódulos de partes blandas (implantes irregulares son menos frecuentes y son más sugerentes de carcinomatosis peritoneal).
 3. Seca: 10% de casos: se forman adherencias fibrosas, con engrosamiento mesentérico, epiploico y peritoneal con realce de CIV.



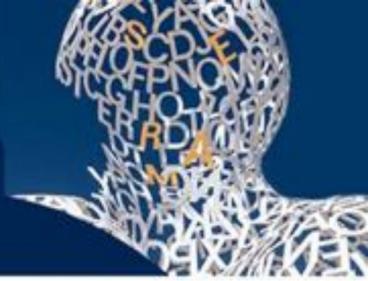
Varón de 54 años con TB pulmonar y ascitis en radiografía simple de abdomen. El TC abdominal con CIV confirma la presencia de ascitis (estrella), engrosamiento del peritoneo en ambas gotieras paracólicas y engrosamiento del omento mayor (omental cake). El cultivo de la ascitis confirmó tuberculosis peritoneal.



Mujer de 25 años con dolor, hinchazón abdominal y diarrea. En ecografía y TC se observa abundante ascitis, que resulta ser un exudado, con cultivo negativo. La punción de adenopatía supraclavicular confirmó tuberculosis.

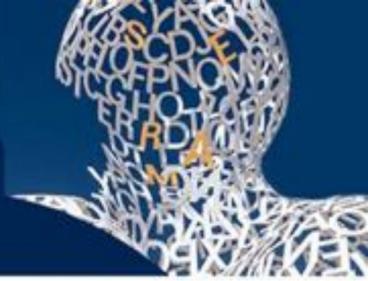


Se realizó un control de TC a los cuatro meses de tratamiento específico, con ascitis loculada en flanco derecho como hallazgo.



3. TUBERCULOSIS DEL TUBO DIGESTIVO

- La afectación es rara. Lo más frecuente es la afectación de la región ileocecal (90%), seguida por el yeyuno.
 - Engrosamiento mural, típicamente concéntrico, con o sin dilatación proximal.
 - Si es engrosamiento es excéntrico, suele afectar a la pared medial del ciego.
 - En el estudio baritado, la manifestación más precoz es el edema valvular con espasmo e hipermotilidad.
 - ✓ Úlceras aftosas en fases precoces, siguiendo la orientación de los folículos linfoides (longitudinales en íleon terminal y transversas en el colon)
 - ✓ Signo de Fleischner: válvula muy abierta con íleon terminal estrechado.
 - ✓ Signo de Stierlin: íleon terminal estrecho con rápido vaciamiento a un ciego rígido y acortado.
 - ✓ Con doble contraste, se observan úlceras superficiales lineales o estrelladas, con márgenes sobreelevados.
-
- La TBC avanzada aparece como una estenosis anular en servilletero, con un ciego de morfología cónica traccionado fuera de la FID por la retracción del mesocolon. Existe una marcada retracción de área ileocecal, con una válvula ileocecal rígida e incompetente.
 - En esófago, aparece una compresión extrínseca por adenopatías.
 - En estómago, se afecta la zona antral, simulando úlcera péptica. La afectación es poco frecuente por la propiedad bactericida del ácido gástrico y la escasez de tejido linfoide en la pared gástrica.
 - En el intestino proximal, se observa engrosamiento de los pliegues mucosos).

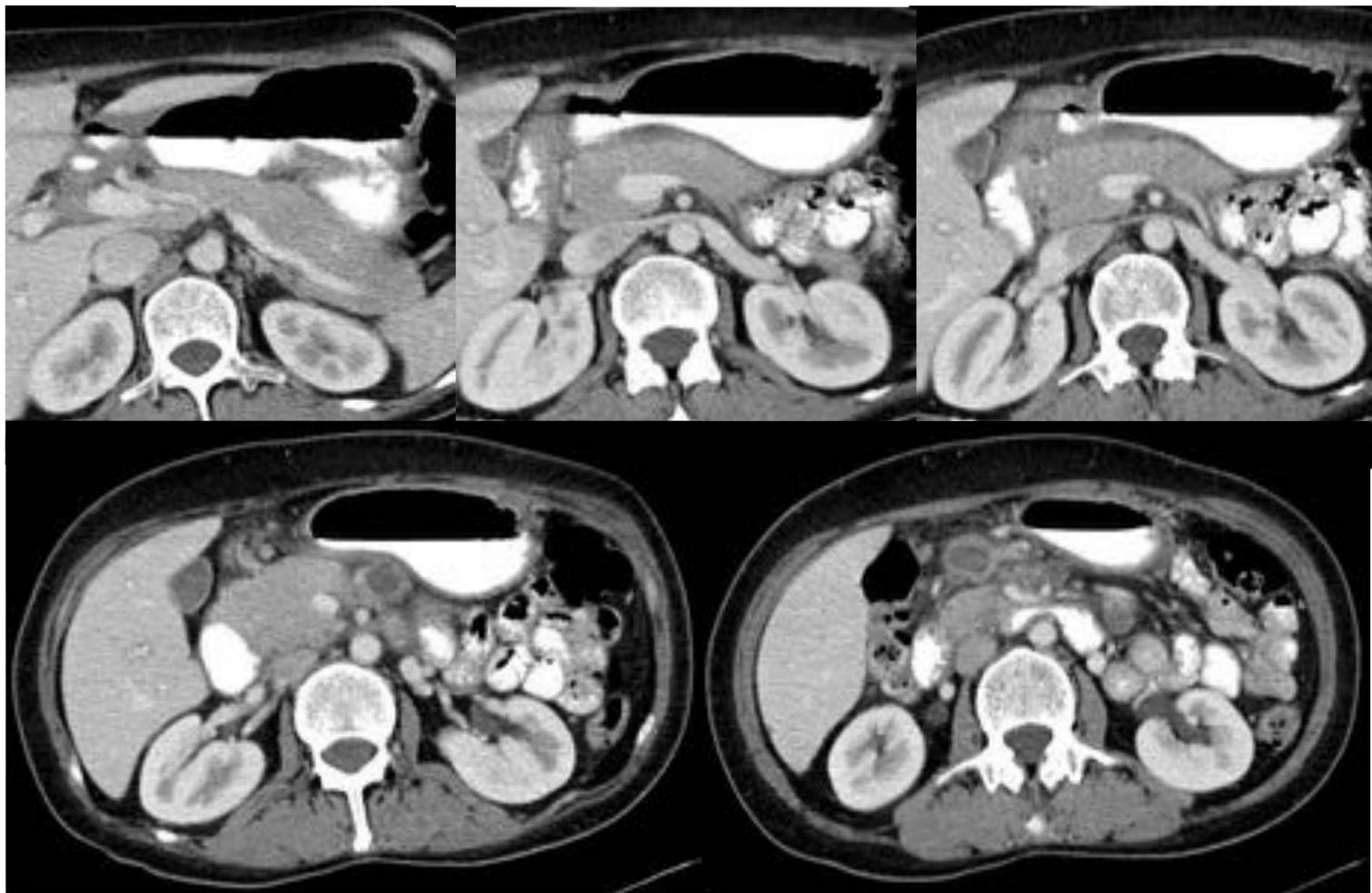


3. TUBERCULOSIS DEL TUBO DIGESTIVO

Mujer de 50 años. Epigastralgia y vómitos. AP úlcera duodenal hace años. Gastroscopia compatible con gastritis, con un bulbo deformado y retraído, que no se puede sobrepasar en relación con estenosis pilórica.



En el estudio baritado, se observa un bulbo deformado con paso filiforme de contraste en relación con estenosis benigna visualizada en gastroscopia.



En TC abdominal con contraste oral e IV, se observan las paredes engrosadas del antro gástrico y bulbo, con adenopatías peripancreáticas hipotenuantes con realce periférico.

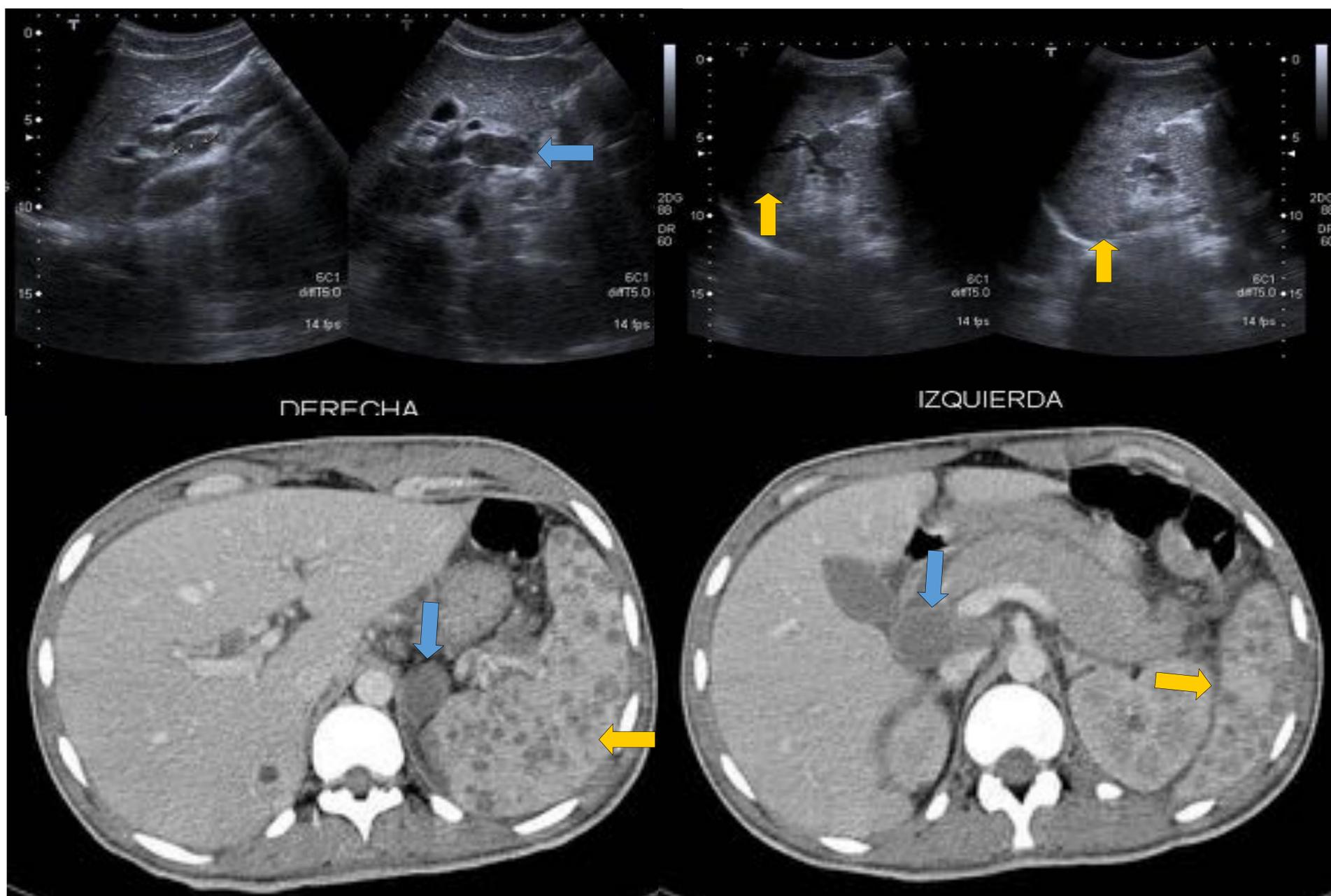
Se realizó piloroplastia con biopsia intraoperatoria de adenopatía caseosa en omento mayor, con múltiples granulomas caseificados y cultivos positivos para *Micobacterium tuberculosis*.



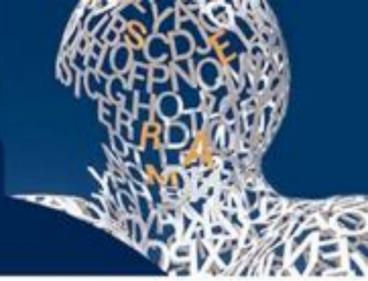
4. TUBERCULOSIS HEPATOESPLÉNICA

Aparece en pacientes con enfermedad diseminada. Se distinguen dos presentaciones

1. Micronodular o miliar: múltiples focos de 0,5 a 2 mm, que pueden ser hipoatenuantes o no verse en TC. En ecografía, el parénquima hipererecogénico con micronódulos hipoecoicos. Suele asociarse a TBC miliar pulmonar.
2. Macronodular/ tuberculoma: infrecuente.
 - En TC, se identifican lesiones hipodensas de 1-3 cm de márgenes mal definidos, con realce periférico.
 - En RM, los tuberculomas son hipointensos en T1, hiperintensos en T2, con realce periférico.
 - La calcificación de tuberculomas produce granulomas.



Varón de 23 años. VIH+. Masa mediastínica a estudio, con fiebre y alteración del perfil hepático. Ecografía abdomen con hepatomegalia sin LOEs. El bazo es de tamaño normal con múltiples lesiones hipoecoicas milimétricas y adenopatías en hilio hepático, esplénica y espacio portocava. Se sospecha linfoma. En TC con CIV, se aprecian adenopatías supra e infradiaphragmáticas con hipoatenuación y múltiples microabscesos esplénicos. En estudio anatomopatológico de adenopatía inguinal derecha, se diagnostica de linfadenitis granulomatosa necrotizante con BAAR compatible con tuberculosis.



TUBERCULOSIS UROGENITAL

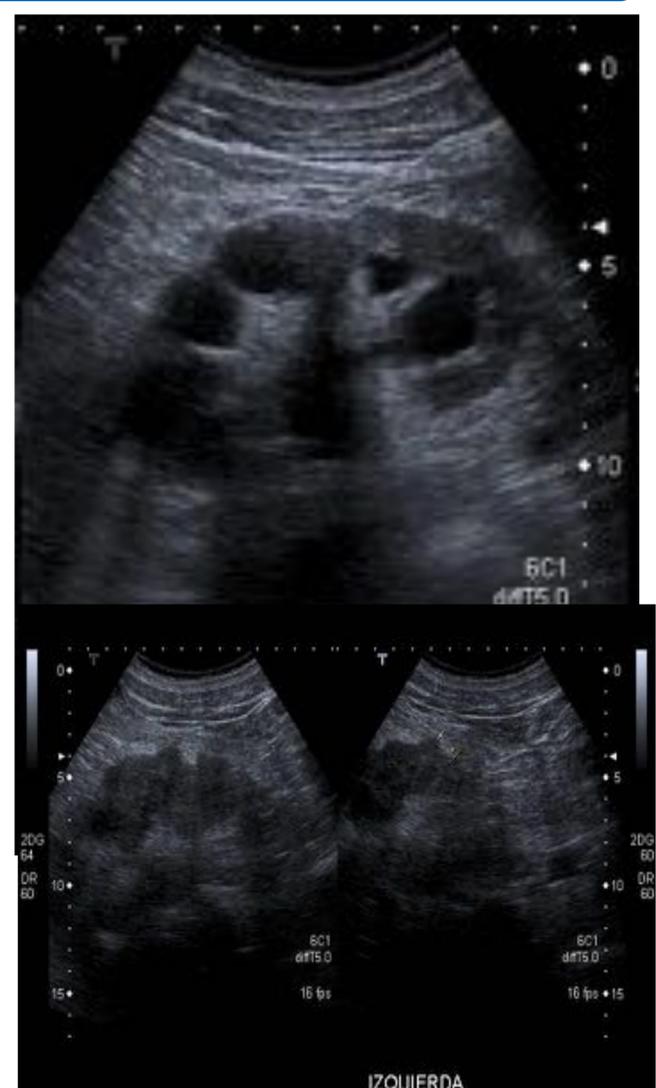
- La TB urogenital es la tercera forma más común de tuberculosis extrapulmonar, después de los ganglios linfáticos y el derrame pleural tuberculoso.
- Ocurre en 2-20% de las personas con TB pulmonar.
- En los pacientes con enfermedad miliar, la siembra hematógena del tracto urogenital ocurre entre 25-62%.
- Afecta a dos hombres por cada mujer, con una edad media de 40 años (rango de 5-90 años).
- En raras ocasiones, los bacilos tuberculosos llegan al tracto urinario a través de la instilación intravesical del bacilo Calmette-Guérin (BCG) vivo atenuado para tratar el cáncer de vejiga.
- 20% asintomáticos. Los síntomas más frecuentes son disuria y polaquiuria.
- Causa habitual de piuria estéril (leucocitos en orina, sin germen en urocultivo).
- Puede ser causa de esterilidad por afectación de los epidídimos en los hombres y de la trompas de Falopio en las mujeres.
- Diagnóstico definitivo: demostrar bacilos en la orina (Cultivo Löwenstein-Jensen)

1. TUBERCULOSIS RENAL

- La afectación es unilateral en 75 % con formación de pequeños granulomas corticales
- Posteriormente se produce necrosis caseosa papilar, cavitación y presencia de detritus caseoso en vía excretora.

- En **ecografía**, se aprecia un riñón de menor tamaño con atrofia cortical, dilatación de cálices, infundíbulos y pelvis renal.

Paciente de 69 años con prostatismo en tratamiento. Infecciones urinarias de tracto urinario inferior de repetición con diagnóstico de TB renal izquierda. El riñón presenta hidronefrosis, mala diferenciación corticomedular y atrofia cortical.



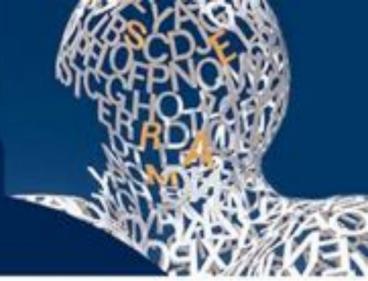


1. TUBERCULOSIS RENAL

- En **urografía intravenosa**, los hallazgos más precoces son los cálices de aspecto apolillado, con necrosis papilar, apareciendo calcificaciones anulares en sistema colector.
- Se observan cálices dilatados (hidrocalicosis) con forma de tulipán e infundíbulos en espina de rosa.
- La estenosis infundibular puede ocasionar una opacificación incompleta del cáliz (cáliz fantasma). Pueden observarse estenosis en otros sitios del sistema colector.
- La cavitación de los tuberculomas en el parénquima renal se observan como áreas irregulares de contraste o acúmulos mal definidos.
- La hidronefrosis suele tener bordes irregulares y defectos de llenado debido al material caseoso.

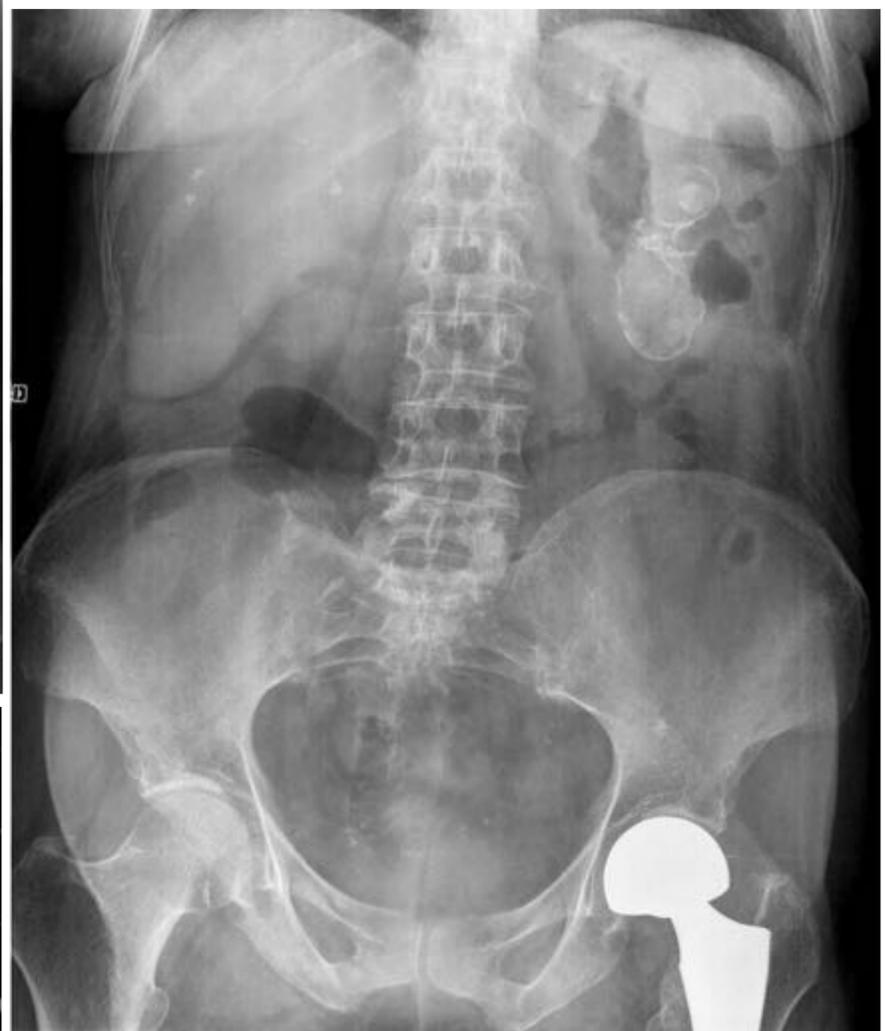


Paciente de 69 años con antecedentes de TB pulmonar y clínica de ITU de repetición. Anulación de la mitad superior del riñón derecho por obstrucción infundibular con deformidad de grupo calicial medio. Riñón izquierdo hipertrófico con quistes parapiélicos conocidos. El cultivo de orina fue positivo para *M. tuberculosis*.



1. TUBERCULOSIS RENAL

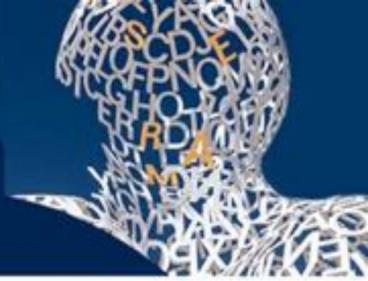
- En **urografía intravenosa**, los hallazgos de enfermedad avanzada incluyen la cicatrización cortical con dilatación (hidronefrosis) y distorsión de cálices adyacentes.
- Las estenosis del sistema excretor pueden aparecer de forma directa o por plegamiento de la pelvis (angulación y estenosis de la pelvis o signo de Kerr).
- Las dilataciones caliciales múltiples irregulares cuya imagen ha sido descrita como flor de lirio.



Paciente de 65 años. En radiografía simple y ecografía, se observan calcificaciones redondeadas.

En urografía intravenosa, se observa estenosis de la pelvis en el riñón izquierdo con dilataciones caliciales irregulares (aspecto de lirio) en relación con TB renal izquierda.

Paciente de 75 años con riñón izquierdo pequeño con dilatación del grupo calicial superior y calcificación extensa del grupo calicial inferior por TB renal.

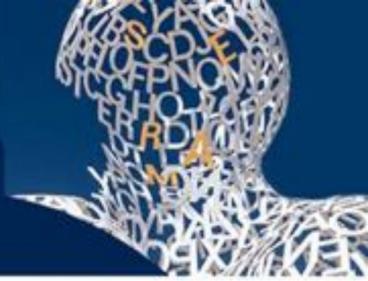


1. TUBERCULOSIS RENAL

- Autonefrectomía tuberculosa: fase terminal de la TB, con un riñón pequeño con calcificaciones extensas (riñón mastic o putty kidney).

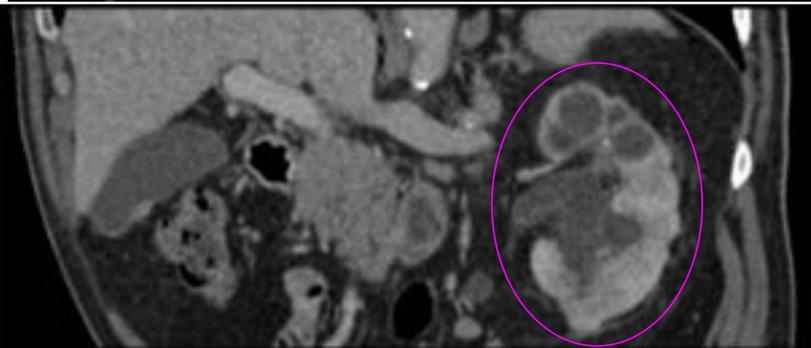
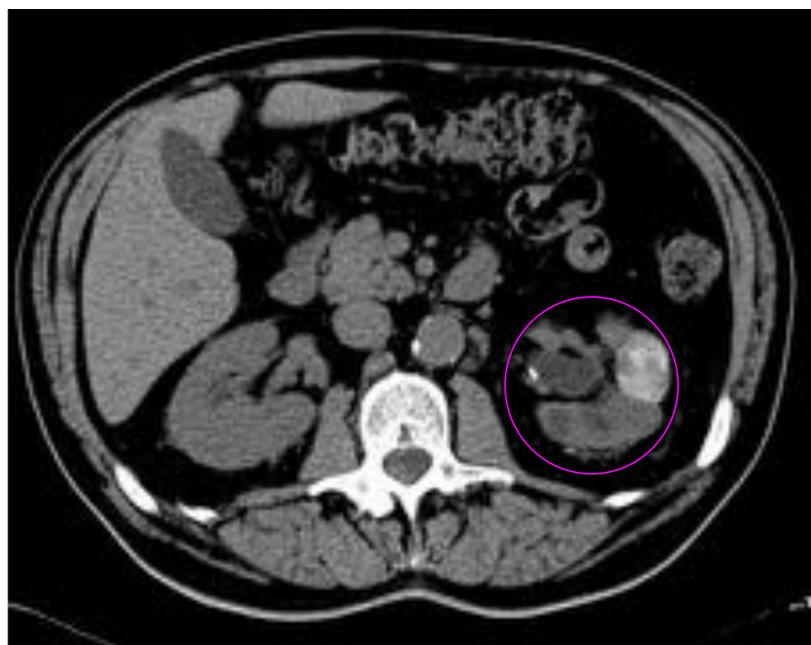


Paciente de 76 años con cólico renal derecho. En ecografía, se apreciaban unas calcificaciones en fosa renal izquierda que parecían localizarse en un riñón atrófico. En radiografía y TC, se observa un riñón pequeño, con cálices calcificados, en relación con riñón mastic. El riñón derecho aparece hipertrófico con una litiasis renal.



2. TUBERCULOSIS URETERAL

- Se caracteriza por una pared ureteral engrosada y estenosis, que se producen en la mitad de los casos de TB renal.
- La estenosis del uréter es más común en el tercio distal, y tiene predilección por los puntos de reducción anatómica, en la unión pieloureteral y en la unión vesicoureteral.
- Las complicaciones incluyen la hidronefrosis e hidrouréter por obstrucción o estenosis de la unión vesicoureteral y/o el reflujo.

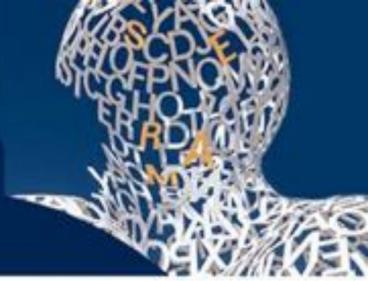


Paciente de 69 años infecciones urinarias de tracto urinario inferior de repetición. En TC basal se observa múltiples lesiones quísticas que sustituyen la mayor parte del parénquima del 1/3 superior y una lesión densamente calcificada (círculo). Con contraste IV, se identifica retraso de la eliminación con nivel caseum-contraste en los cálices dilatados inferiores (flecha azul). El uréter izquierdo está dilatado hasta la desembocadura vesical, con estrechamiento del segmento intramural (flecha naranja). El diagnóstico es de TB renal izquierda.

3. TUBERCULOSIS VESICAL

- Se manifiesta con disminución del volumen vesical, con engrosamiento de la pared, ulceración y defectos de relleno por material granulomatoso.
- En la enfermedad avanzada, la vejiga es pequeña, irregular y calcificada.
- La tuberculosis es causa poco frecuente de una estenosis uretral.





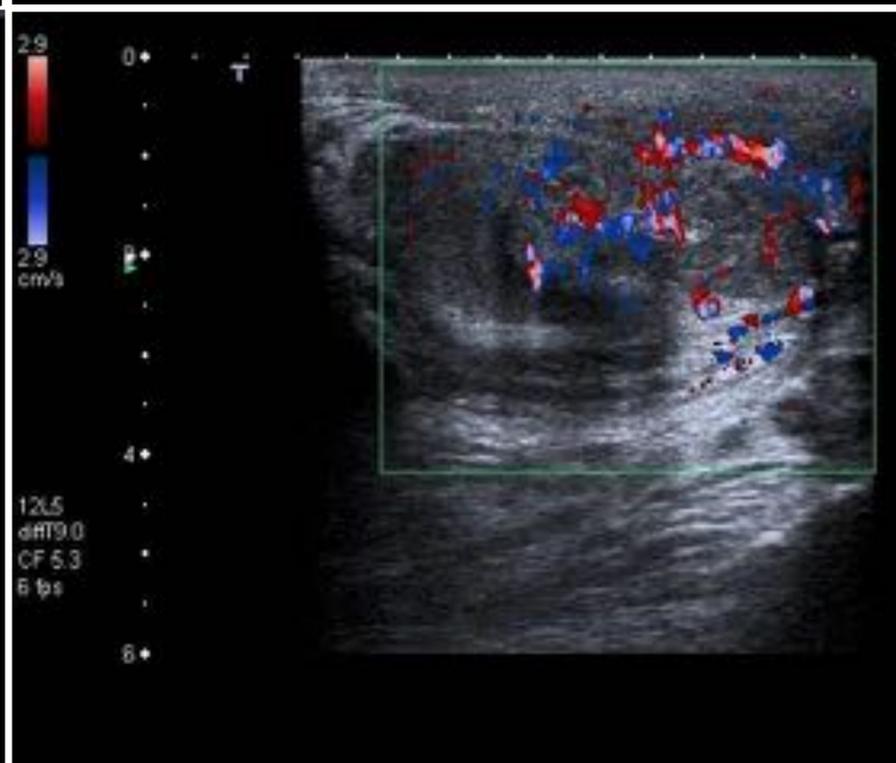
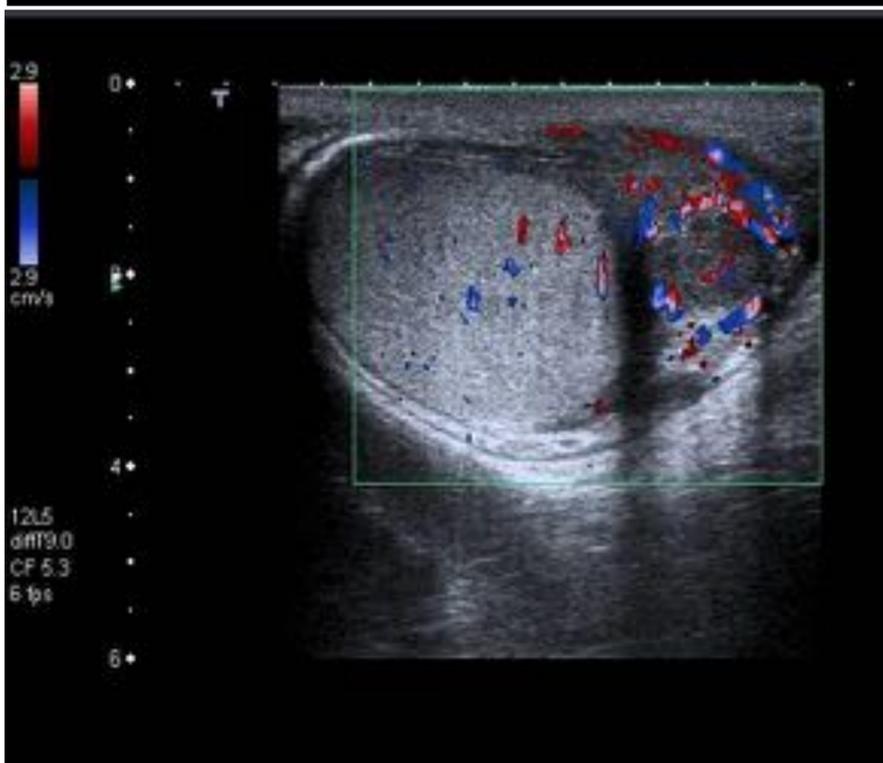
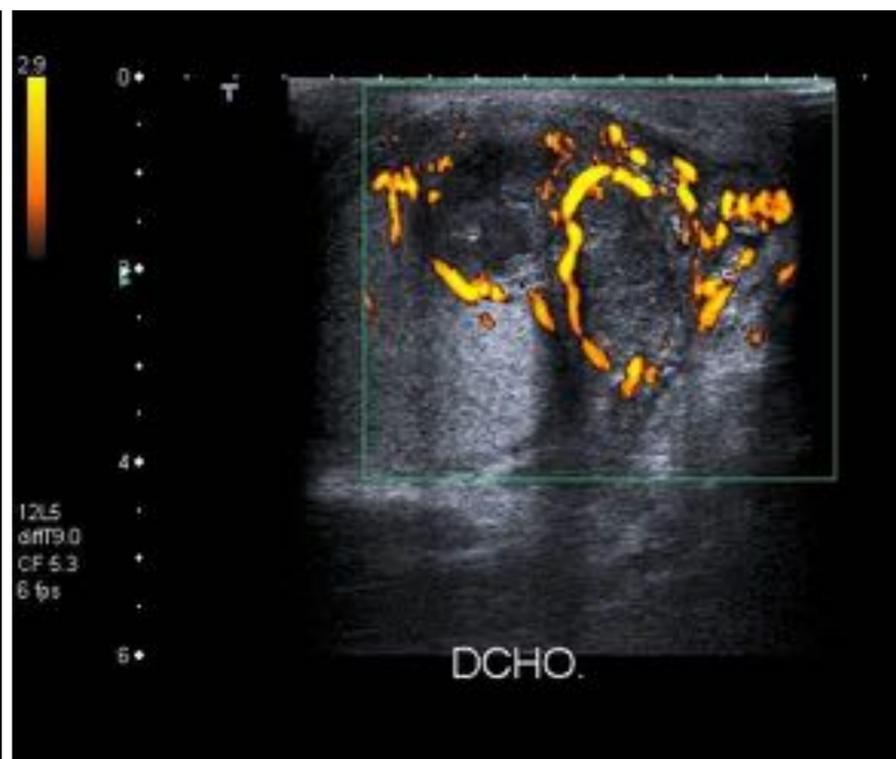
4. TUBERCULOSIS GENITAL

1. GENITAL FEMENINA

- La afectación tubárica es la más frecuente (94 %) con salpingitis bilateral.
- Las manifestaciones en histerosalpingografía pueden ser:
 - Obstrucción y múltiples estenosis en las trompas.
 - Adhesiones o deformidad de la cavidad endometrial.
 - Un absceso tuboovárico que atraviesa el peritoneo hasta el compartimento extraperitoneal es sugestivo de TB.

2. GENITAL MASCULINA

- Próstata: calcificaciones en el 10%. En TC puede haber focos hipodensos intraprostáticos por necrosis caseosa e inflamación. En RM, son áreas estrelladas hipointensas en T2. Puede afectarse las vesículas seminales.
- Testes, epidídimos: la afectación es rara y los hallazgos inespecíficos.



Paciente de 69 años con antecedentes de TB pulmonar. Prostatismo e infecciones de tracto urinario inferior de repetición. Cuadro de epididimitis en resolución, con masa escrotal dura e indolora desde hace 3 meses. La ecografía muestra una tumoración cola y cuerpo del epidídimo muy vascularizada, de aspecto inflamatorio crónico, con túnica albugínea engrosada. El cultivo Löwenstein de micobacterias en orina fue positivo.



CONCLUSIONES

- La TBC abdominal y GU es la extensión extrapulmonar más frecuente.
- Las características clínicas y radiológicas de la TB pueden simular las de otras patologías y precisamos un alto grado de sospecha, sobre todo en población de riesgo.
- Aunque en la mayoría de los casos el diagnóstico definitivo se obtiene con biopsia y/o cultivo, debemos conocer el espectro de los hallazgos radiológicos para conseguir un diagnóstico precoz.
- El tratamiento precoz correcto puede hacer desaparecer las lesiones y evitar una cirugía innecesaria.

BIBLIOGRAFÍA

- American Thoracic Society, Infectious Diseases Society, CDC. Clinical practice guidelines: diagnosis of tuberculosis in adults and children. *Clin Infect Dis.* 2017;64(2):11-115.
- American Thoracic Society, Infectious Diseases Society, CDC. Clinical practice guidelines: treatment of drug-susceptible tuberculosis. *Clin Infect Dis.* 2016;63(7):e147-195.
- CDC. Availability of an assay for detecting *Mycobacterium tuberculosis*, including rifampin resistant strains, and considerations for its use-United States, 2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2013;62(41):821-827.
- Belknap R, Holland D, Feng PJ, Millet JP, Cayla JA, Martinson NA, et al. Self-administered versus directly observed once-weekly isoniazid and rifapentine treatment of latent tuberculosis infection: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2017;167(10):689-697.
- Jensen PA, Lambert LA, Iademarco MF, Ridzon R. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care settings, 2005. *MMWR Recomm Rep.* 2005;54(RR-17):1-141.
- Lobue PA, Mermin JH. Latent tuberculosis infection: the final frontier of tuberculosis elimination in the USA. *Lancet Infect Dis.* 2017;17(10):e327-333.
- Seaworth BJ, Armitage LY, Aronson NE, Hoft DF, Fleenor ME, Gardner AF, et al. Multidrug-resistant tuberculosis. Recommendations for reducing risk during travel for healthcare and humanitarian work. *Ann Am Thorac Soc.* 2014;11(3):286-295.
- World Health Organization. Global tuberculosis report 2019. Geneva: World Health Organization; 2019. Disponible en <https://www.who.int/tb/global-report-2019>
- World Health Organization. Global tuberculosis report 2017. Geneva: World Health Organization; 2017. Disponible en: www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2017_main_text.pdf.
- World Health Organization. Tuberculosis and air travel: guidelines for prevention and control. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2008. Disponible en: www.who.int/tb/publications/tb-airtravel-guidance/en/.
- Burrill J, Williams CJ, Bain G, Conder G, Hine AL, Misra RR. Tuberculosis: A Radiologic Review. *RadioGraphics* 2007; 27:1255-1273.
- Harisinghani MG, McCloud TC, Shepard JO, Ko JP, Shroff MM, Mueller PR. Tuberculosis from Head to Toe. *RadioGraphics* 2000; 20:449-470.
- Engin G, Acunas B, Acunas G, Tunaci M. Imaging of Extrapulmonary Tuberculosis. *RadioGraphics* 2000; 20:471-488.
- Dargan P, Sinha S, Singh N, Jain BK, Shrivastava UK. Gastroduodenal Tuberculosis: A Report Of Three Cases And Review Of Literature. *The Internet Journal of Gastroenterology.* 2005 Volume 4 Number 1. Disponible en: <http://ispub.com/IJGE/4/1/13106>
- Gupta I, Parihar A, Dev G, Gillani Z. Duodenal Tuberculosis. *JK Scienc* 2001; 3 (3): 132-134.
- Robledo-Ogazón F, Mier y Díaz J, Alvarado-Aparicio A, Vargas A. Estenosis duodenal secundaria a tuberculosis. Presentación de un caso y revisión de la literatura. *Cir Ciruj* 2003; 71: 475-478.
- Flores HB, Zano F, Ang EL, Estanislao N. Duodenal tuberculosis presenting as gastric outlet obstruction: A case report. *World J Gastrointest Endosc* 2011 January 16; 3(1): 16-19.
- Gibson MS, Puckett ML, Shelly ME. Renal Tuberculosis. *RadioGraphics* 2004; 24:251-256.