

UroImAgen

Tratado de **Urología** en Imágenes

Reservados todos los derechos de los propietarios del copyright.

Prohibida la reproducción total o parcial de cualquiera de los contenidos de la obra.

© **Editores: Ángel Villar-Martín, Jesús Moreno Sierra, Jesús Salinas Casado**

© Los autores

© Editorial: LOKI & DIMAS

El contenido de esta publicación se presenta como un servicio a la profesión médica, reflejando las opiniones, conclusiones o hallazgos de los autores. Dichas opiniones, conclusiones o hallazgos no son necesariamente los de Almirall, por lo que no asume ninguna responsabilidad sobre la inclusión de los mismos en esta publicación.

ISBN: 978-84-940671-7-4

Depósito legal: M-24989-2013

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti

IMÁGENES DE LA TUBERCULOSIS URINARIA

INTRODUCCIÓN.....	3
MATERIAL Y MÉTODOS	4
HALLAZGOS EN IMAGEN - TUBERCULOSIS RENAL.....	5
HALLAZGOS EN IMAGEN - TUBERCULOSIS URETERAL	9
HALLAZGOS EN IMAGEN - TUBERCULOSIS VESICAL.....	12
CONCLUSIONES.....	14
RESUMEN.....	14
BIBLIOGRAFÍA.....	15

IMÁGENES DE LA TUBERCULOSIS URINARIA

Jerónimo Barrera Ortega, M^a José Ciudad Fernández.

Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La Tuberculosis (TB) es la enfermedad de etiología infecciosa que más mortalidad causa en todo el mundo. La prevalencia de esta infección ha aumentado en la última década en la mayoría de los países desarrollados, y la TB extrapulmonar representa una proporción cada vez mayor. La TB urinaria es una localización importante pero infrecuente, aunque supone la segunda forma de TB extrapulmonar^{1,2}.

El diagnóstico es difícil, y a menudo se retrasa, porque la TB puede imitar a muchas otras enfermedades.

Los estudios de imagen son muy útiles para detectar la presencia de TB y para monitorizar la respuesta al tratamiento. Esta revisión pretende los siguientes objetivos:

- Ilustrar los hallazgos de la tuberculosis del tracto urinario con las distintas técnicas de imagen, relacionándolos con el mecanismo fisiopatológico.
- Revisar el diagnóstico diferencial de la tuberculosis urinaria en imagen.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión ilustra los hallazgos radiológicos en la TB urinaria en pacientes con confirmación microbiológica de esta enfermedad atendidos en nuestro centro. Se muestran imágenes de radiología simple, Urografía Intravenosa (UIV), pielografía ascendente, ecografía, Tomografía Computarizada (TC) y Resonancia Magnética (RM) en diferentes estadios de TB renal, ureteral y vesical, haciendo especial énfasis en el valor de las técnicas más actuales.

Técnicas de imagen

Para el diagnóstico inicial, evolución, complicaciones y respuesta al tratamiento se disponen de distintas técnicas que, a menudo, son complementarias.

La UIV ha sido la más ampliamente utilizada, si bien por sus limitaciones para la valoración integral del abdomen, del parénquima renal o del estudio de un riñón anulado, está siendo sustituida por la TC multicorte y, en ocasiones, por la RM. Actualmente, se puede realizar urografía por TC (Uro-TC) que consiste en un examen diagnóstico optimizado para obtener imágenes de los riñones, uréteres y vejiga que precisa del CT multidetector, realizar cortes finos, administración de contraste y obtención de una fase excretora con posteriores reconstrucciones multiplanares y volumétricas.

En la Urografía por RM (Uro-RM) se pueden utilizar dos estrategias:

- **Secuencias T2 o de líquido estático.** Son muy útiles si existe dilatación del sistema excretor y no depende de la excreción del riñón.
- **Secuencias T1 o Uro-RM excretora con contraste intravenoso.** En las que se evalúa el realce cortical y medular del parénquima. En la fase excretora se puede evaluar la morfología, función y defectos de repleción de la vía excretora y vejiga.

HALLAZGOS EN IMAGEN - TUBERCULOSIS RENAL

Aproximadamente, el 4-8% de los pacientes con TB pulmonar desarrollarán TB renal³. Ésta aparece tras un largo periodo de latencia (5-40 años) después de la infección pulmonar, debido a la reactivación de los bacilos que se encuentran acantonados en la unión corticomedular del riñón.

Estos bacilos se extienden hacia la medular renal y allí producen papilitis². Ésta es la alteración que tiene una traducción radiológica más precoz, y puede demostrarse tanto en la Urografía Intravenosa (UIV) como en la Pielografía Ascendente (PA) como una borrosidad o irregularidad de los cálices, que presentan un aspecto “apolillado”^{1,3,4}.

La resolución espacial de estas técnicas sigue, hoy por hoy, superando a la TC y la RM y, por ello, permite detectar estos signos sutiles⁵ (**Figura 1**).

Posteriormente, la inflamación condiciona destrucción de las papilas, sobre todo en los ángulos de los fórnixes. Requiere establecer un diagnóstico diferencial con otras etiologías de la necrosis papilar como la neuropatía diabética, uropatía obstructiva, consumo de analgésicos, etc. La afectación puede ser bilateral en la cuarta parte de los pacientes⁶.

El siguiente paso es la formación de cavidades, debido a la necrosis caseosa, que suponen el hallazgo más característico de la TB renal y son fácilmente identificables con UIV, Uro-

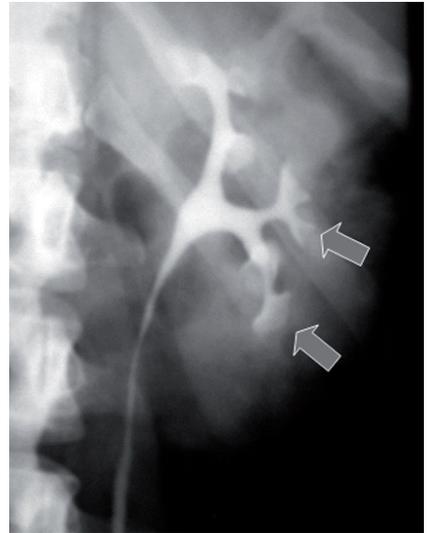


Figura 1. UIV en fase excretora que muestra irregularidad y borrosidad de todos los cálices del riñón izquierdo (flechas). Traduce en papilitis, signo precoz pero no específico de TB.

TC y Uro-RM (**Figura 2**). Puede existir afectación del parénquima renal, que se muestra como un aumento de tamaño del riñón y áreas focales de disminución de la perfusión³. Estos hallazgos, similares a los de la pielonefritis causada por cualquier otro microorganismo, son más evidentes en TC o RM⁷⁻⁹ (**Figura 3**).

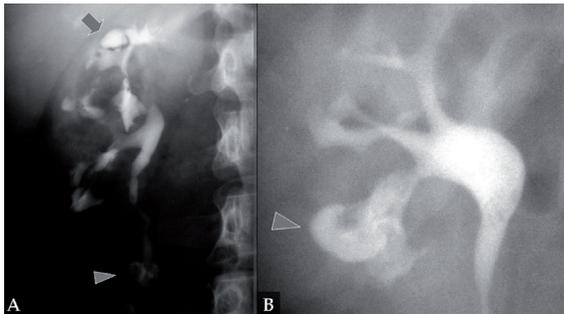


Figura 2. A. UIV en fase excretora. Desarrollo de cavidades comunicadas con la vía excretora por evolución de la necrosis papilar (flecha). Adenopatía mesentérica calcificada (punta de flecha). B. UIV en fase excretora que muestra una gran cavidad en el ángulo de un cáliz del grupo inferior (punta de flecha).

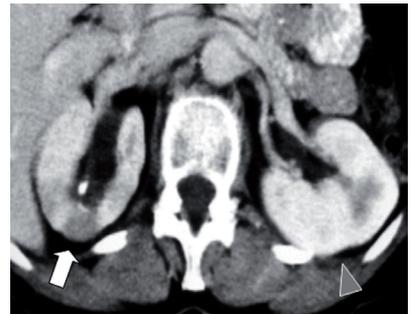


Figura 3. TC con contraste en fase excretora. Áreas focales de alteración de la perfusión renal, secundarias a nefritis focales, y nefrograma persistente izquierdo. Los hallazgos no se diferencian de otras pielonefritis infecciosas.

Al progresar la infección puede diseminarse al sistema colector, afectando a uno o más cálices. La estenosis de los infundíbulos es frecuente y muy típica de la TB renal⁴. Las estenosis pueden ser focales, de modo que producen caliectasias focales o cálices fantasma (ausencia de opacificación del cáliz), o bien difusas con hidronefrosis generalizada¹. Estos hallazgos deben evaluarse en fase excretora (**Figura 4**, **Figura 5** y **Figura 6**).

En la fase más avanzada hay cicatrices corticales, estenosis severa de la pelvis renal y angulaciones anormales de la misma³ (**Figura 7**).

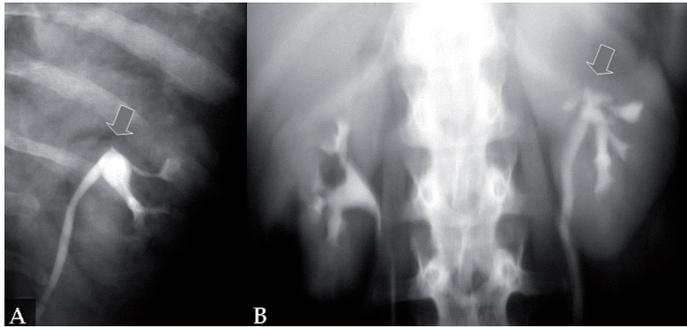


Figura 4. A. UIV en fase excretora. Cáliz fantasma (flecha). B. Tomografía. Ausencia completa de opacificación del cáliz superior del riñón izquierdo (flecha), secundaria a estenosis del infundíbulo.

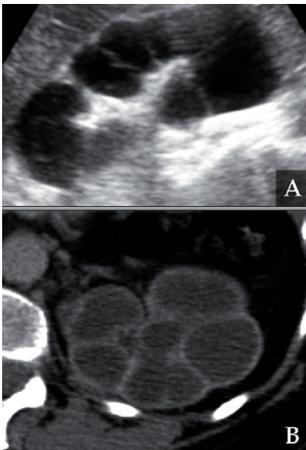


Figura 5. A. Ecografía y B. TC basal. Se observan cálices dilatados o bolas hidronefróticas, con severo adelgazamiento de la corteza renal y pelvis renal de pequeño tamaño.

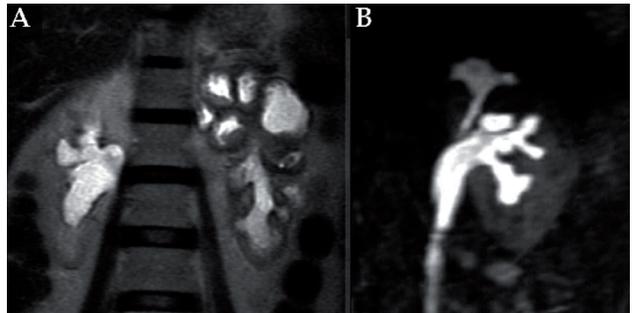


Figura 6. A. Uro-RM. Corte coronal de los riñones en secuencia potenciada en T2 (sin contraste intravenoso). Hidronefrosis bilateral con pelvis renal de pequeño tamaño. B. Uro-RM. Corte coronal del riñón izquierdo. Secuencia potenciada en T1 con contraste en fase excretora y saturación de la grasa. Hidronefrosis con deformidad calicial.

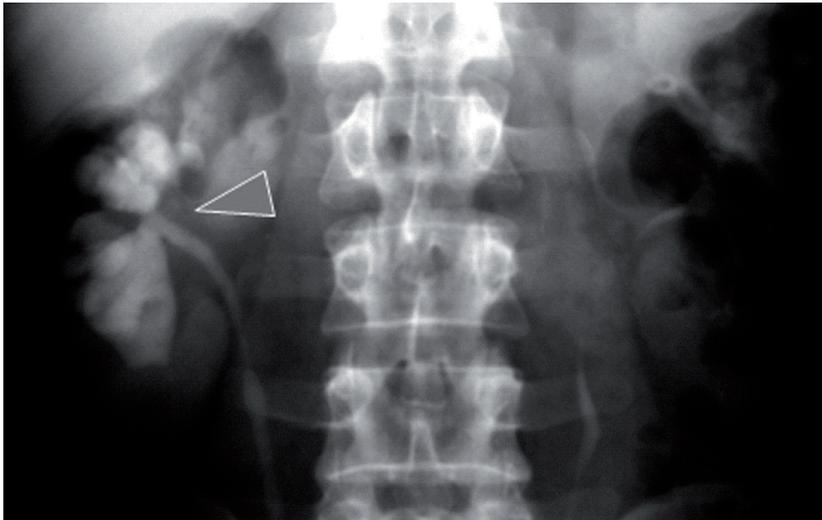


Figura 7. UIV en fase excretora que muestra caliectasia generalizada secundaria a estenosis infundibular y pélvica (punta de flecha).

Son frecuentes las calcificaciones (están presentes hasta en el 50% de los casos), que pueden ser punteadas, curvilíneas, lobares e incluso ocupar todo el riñón. La calcificación parenquimatosa extensa de un riñón no funcionante (o autonefrectomizado) se conoce como riñón mastic, típico del estadio final de la TB² (**Figura 8** y **Figura 9**).

En ocasiones, se observan calcificaciones asociadas en los ganglios mesentéricos y en las glándulas adrenales⁴. Las calcificaciones pueden apreciarse en las radiografías convencionales, pero la TC es la modalidad de imagen más sensible para detectarlas. La RM tiene limitaciones para la valoración de las adenopatías calcificadas, las calcificaciones renales y de los uréteres.

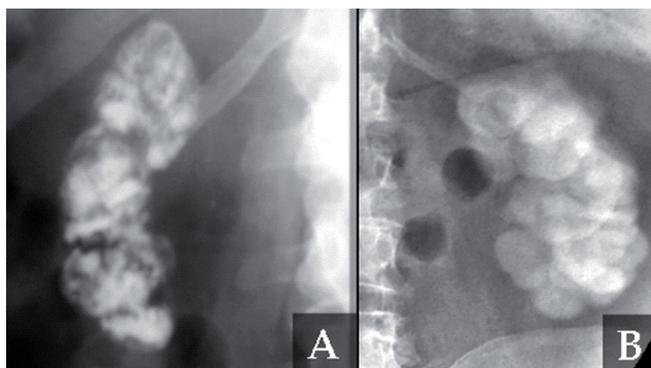


Figura 8. A y B. Radiografía convencional de abdomen. Calcificaciones del parénquima renal. Riñón mastic (autonefrectomía).

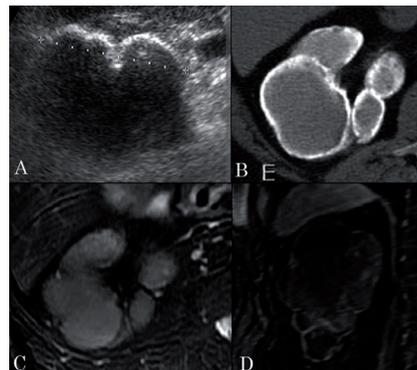


Figura 9. Riñón mastic en diferentes técnicas de imagen. A. Ecografía. B. TC basal. Corte axial. C. Uro-RM. Corte coronal del riñón derecho en secuencia T2 con supresión grasa. D. Uro-RM. Corte coronal del riñón derecho en secuencia T1 con contraste y supresión grasa. Las calcificaciones son hipointensas en RM y se valoran con dificultad.

El CT y la RM son de gran utilidad también en la cuantificación de la extensión de la infección y su diseminación extrarrenal, permitiendo diagnosticar precozmente las espondilodiscitis tuberculosas, los abscesos retroperitoneales y la tuberculosis peritoneal^{3,6} (**Figura 10** y **Figura 11**).

HALLAZGOS EN IMAGEN - TUBERCULOSIS URETERAL

M.tuberculosis se extiende por los sistemas colectores en el 50% de los pacientes con TB renal, causando la infección de los uréteres.

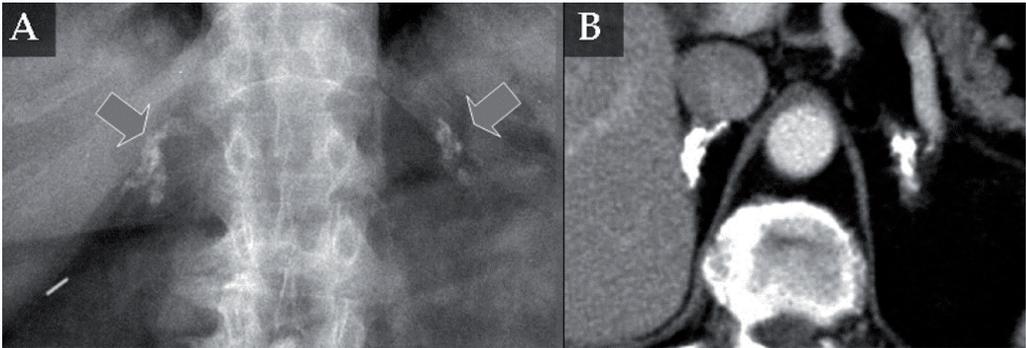


Figura 10. A. Radiografía simple de abdomen. B. TC con contraste. Calcificación difusa de las glándulas adrenales.

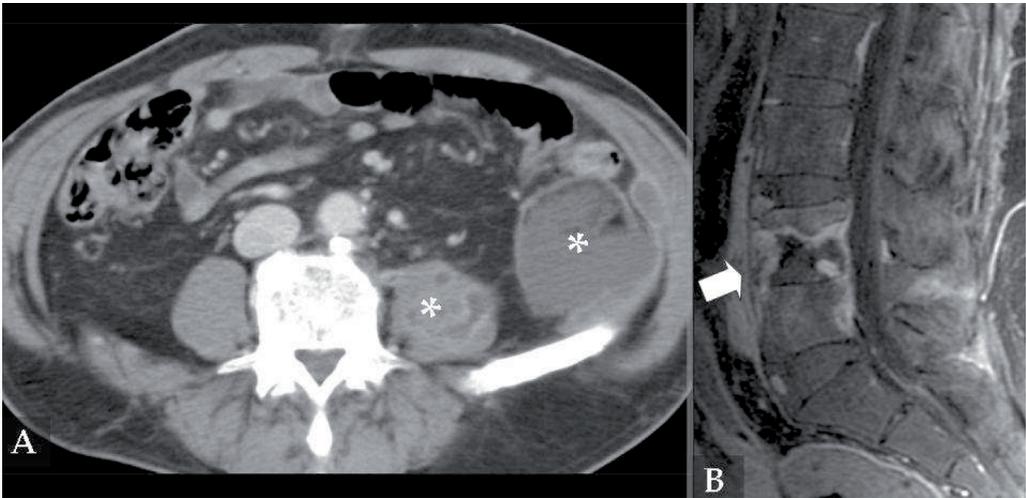


Figura 11. A. TC abdominal con contraste en un paciente con TB renal. Se observa un absceso retroperitoneal que se extiende y llega a contactar con la pared abdominal. B. RM con gadolinio de la columna lumbar. Corte sagital. Se observan signos de espondilodiscitis que afectan a la cuarta vértebra lumbar y a los discos adyacentes.

El hallazgo más precoz consiste en ulceraciones que pueden detectarse fundamentalmente en UIV o pielografía por su gran resolución espacial².

La TC puede ser útil si existe engrosamiento de la pared del uréter y dilatación⁹.

La progresión de la inflamación hacia fibrosis se manifiesta como múltiples estenosis ureterales que afectan con mayor frecuencia al tercio distal del uréter^{1,4}. En el estadio final, el uréter aparece rígido (sin la peristalsis normal), estrecho, acortado y rectificificado, lo que produce una imagen de tracción en la pared vesical o signo de Fullerton (**Figura 12, Figura 13, Figura 14 y Figura 15**).

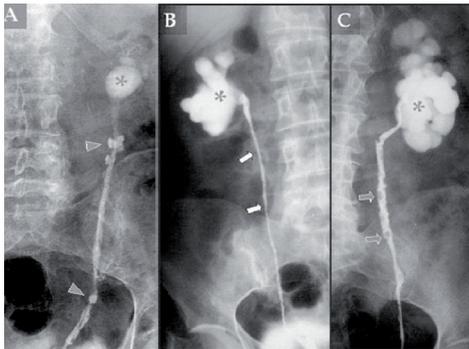


Figura 12. A. Pielografía ascendente en un paciente con antecedentes recientes de TB miliar. Se observa irregularidad de la mucosa ureteral debida a múltiples ulceraciones (puntas de flecha) y dilatación de la pelvis renal (*). B. Pielografía ascendente. Dilatación calicial y uréter estrecho, irregular y rígido (flechas), que son hallazgos tardíos de TB. C. Pielografía ascendente en paciente diagnosticado de ureteritis quística, que debería incluirse en el diagnóstico diferencial de la TB ureteral.

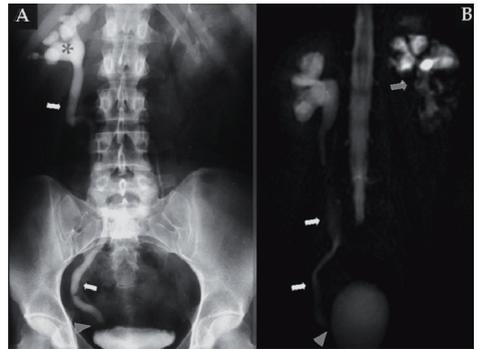


Figura 13. A. UIV en fase excretora. Se observa una estenosis en la unión ureterovesical (punta de flecha) que condiciona dilatación del uréter (flechas) y de los cálices (*). B. Uro-RM. Corte coronal en secuencia fuertemente potenciada en T2. Aporta una información similar a la UIV en fase excretora del paciente anterior. Se observa estenosis ureteral en la unión urterovesical (punta de flecha) y dilatación del uréter (flechas blancas) y de los cálices. En este caso, también se aprecia constricción de la pelvis renal contralateral (flecha gris).

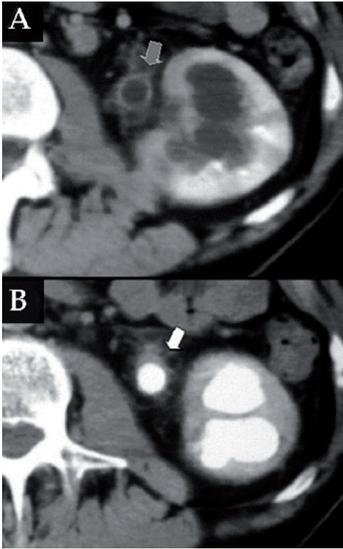


Figura 14. TC abdominal con contraste. A. En fase portal se observa nefrograma heterogéneo y engrosamiento e intenso realce de la pared ureteral (flecha). B. En fase excretora es más evidente la fibrosis periureteral (punta de flecha).

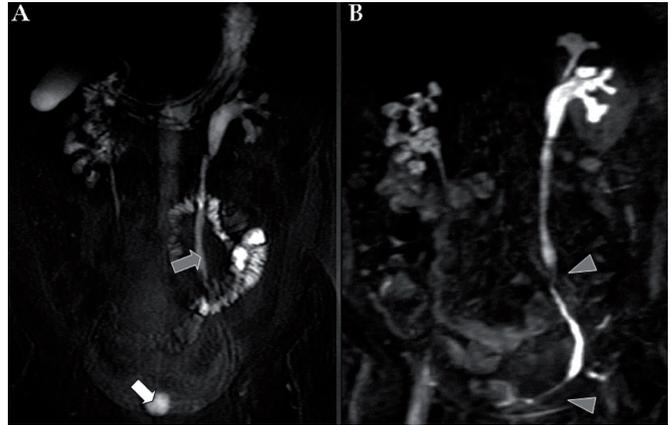


Figura 15. A. Uro-RM. Corte coronal en secuencia potenciada en T2. Dilatación del uréter proximal (flecha). La parte más distal no es visible. Se identifican otras alteraciones como la vejiga contraída (flecha blanca) y la dilatación calicial. B. En el mismo paciente, la secuencia potenciada en T1 con gadolinio en fase excretora permite una valoración más exacta del uréter izquierdo, que está dilatado debido a las estenosis segmentarias (puntas de flecha).

HALLAZGOS EN IMAGEN - TUBERCULOSIS VESICAL

La cistitis por TB produce edema y ulceraciones en la mucosa y, al progresar la enfermedad, fibrosis. El hallazgo más típico es una vejiga contraída, con reducción de su capacidad y, ocasionalmente, reflujo vesicoureteral^{1,4}. Las calcificaciones en la vejiga son poco frecuentes, y deben diferenciarse de las calcificaciones por esquistosomiasis, cambios por quimioterapia o radioterapia, tumores con calcificaciones y cuerpos extraños² (**Figura 16** y **Figura 17**).

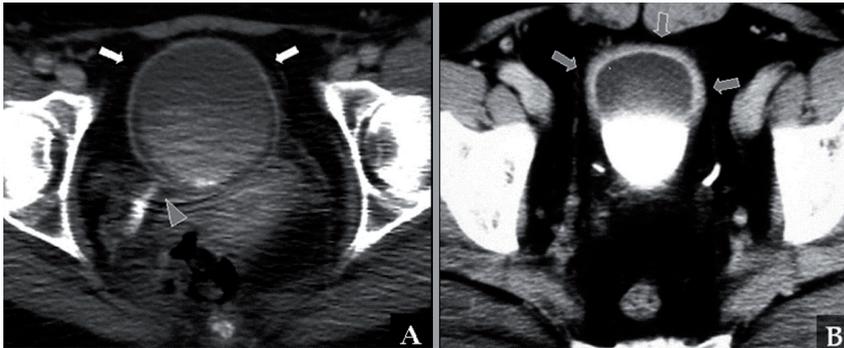


Figura 16. A. TC pélvico con contraste en fase excretora precoz. Se observa engrosamiento difuso de la pared vesical (flechas) y una estenosis en la unión ureterovesical derecha (punta de flecha). B. TC pélvico con contraste en fase excretora. Se aprecia engrosamiento e intenso realce de la pared vesical (flechas).

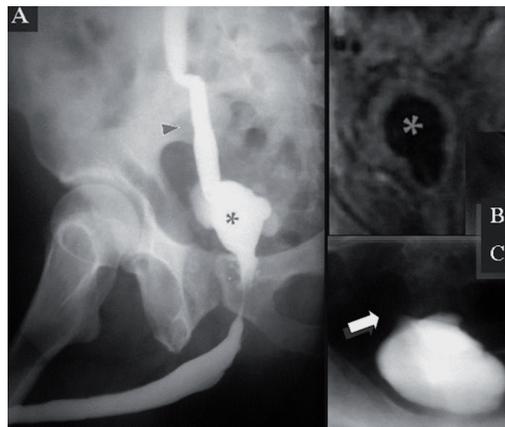


Figura 17. A. Uretrocistografía retrógrada en un paciente con TB vesical avanzada, muestra una microvejiga (*) con su capacidad muy disminuida, y reflujo vesicoureteral derecho (punta de flecha). B. En la RM (secuencia potenciada en T1 con contraste) puede demostrarse también reducción de la capacidad vesical (*) y el realce de la pared. C. UIV en un paciente con TB urinaria que muestra la deformidad de la vejiga, con morfología en tienda de campaña (flecha) por el acortamiento del uréter derecho.

CONCLUSIONES

El diagnóstico de tuberculosis urinaria es difícil y, a menudo, se retrasa puesto que muchas otras enfermedades pueden confundirse con esta entidad.

Aunque el diagnóstico definitivo se establece mediante el cultivo o el estudio histológico, las pruebas de imagen son útiles para establecer la sospecha de esta enfermedad, por lo que es importante que el radiólogo y el urólogo estén familiarizados con los hallazgos de la tuberculosis urinaria.

RESUMEN

La prevalencia de la tuberculosis ha aumentado y, por lo tanto, la afectación urinaria. Las técnicas radiológicas son determinantes en el diagnóstico, extensión de la infección, diseminación extrarrenal y el seguimiento de la enfermedad. La urografía intravenosa ha sido la técnica más ampliamente utilizada aunque debido a sus limitaciones está siendo sustituida por la tomografía computarizada multicorte y la urografía por resonancia magnética. Es importante estar familiarizado con la semiología y los hallazgos radiológicos de la tuberculosis para poder realizar un correcto diagnóstico diferencial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Engin G, Acunas B, Acunas G, et al. *Imaging of extrapulmonary tuberculosis. Radiographics. 2000; 20:471-488.*
2. Muttarak M, ChiangMai WN, Lojanapiwat B. *Tuberculosis of the genitourinary tract: imaging features with pathological correlation. Singapore Med. J. 2005; 46:568-574.*
3. Gibson MS, Puckett ML, Shelly ME. *Renal tuberculosis. Radiographics. 2004; 24:251-256.*
4. Harisinghani MG, McCloud TC, Shepard JO, et al. *Tuberculosis from head to toe. Radiographics. 2000; 20:449-470.*
5. Davidson AJ, Hartman DS, Choyke PL, Wagner BJ. *Radiología del riñón. Marbán. 2001.*
6. Matos MJ, Bacelar MT, Pinto P, Ramos I. *Genitourinary tuberculosis. Eur. J. Radiol. 2005; 55:181-187.*
7. Browne RF, Zwirewich C, Torreggiani WC. *Imaging of urinary tract infection in the adult. Eur. Radiol. 2004; 14 Suppl.3:E168-E183.*
8. Craig WD, Wagner BJ, Travis MD. *Pyelonephritis: radiologic-pathologic review. Radiographics. 2008; 28:255-277.*
9. Wang LJ, Wong Y-C, Chen C-J, Lim K-E. *CT features of genitourinary tuberculosis. J. Comput. Assist. Tomogr.*

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti