

## **Utilidad de la imagen radiológica en las infecciones renales. Hallazgos que el radiólogo debe conocer.**

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Autores:** **Marta Llopis Pardo**, Roberto Severin Samuel Espin, Miguel Gonzalez De Cabo, Susana Pardo Barro, Miguel Mas Gelabert, Sandra Patricia Arevalo Arevalo

### **Objetivos Docentes**

Revisar y describir los hallazgos radiológicos que se observan en las patologías infecciosas renales más frecuentes y sus complicaciones a través de casos representativos de nuestro centro.

### **Revisión del tema**

#### **INTRODUCCIÓN**

Las infecciones del tracto urinario suponen la enfermedad urológica más frecuente. Al menos el 10% de las mujeres presenta un proceso infeccioso urinario no complicado al año, y más de la mitad lo presentará en algún momento de su vida. La mayor tasa de prevalencia de infecciones del tracto urinario se produce en mujeres sexualmente activas, y en hombres se ha asociado con mayor frecuencia a anomalías urológicas (obstrucción, patología urológica...)

En muchas ocasiones el diagnóstico se basa en la correlación de la clínica con datos analíticos, sin tener que recurrir a pruebas complementarias. Sin embargo, existen situaciones en las que es necesaria la realización de estas pruebas, para poder valorar la magnitud de la patología y tratar de establecer un plan terapéutico más adecuado en cada caso. Algunas de estas situaciones son falta de respuesta al tratamiento médico, pacientes con alto riesgo de complicación por factores predisponentes, o gran virulencia del patógeno.

#### **PIELONEFRITIS AGUDA**

El principal agente patógeno implicado es E.coli en hasta un 80% de los casos, y en menor frecuencia Enterococcus faecalis y Staphylococcus epidermidis. La afectación por hongos es menos frecuente, y se suele asociar a estados de inmunodepresión, diabetes, sondajes vesicales permanentes, y obstrucciones urinarias.

Clínicamente existe fiebre alta, dolor en flanco (unilateral o bilaterak), asociado a síntomas urinarios bajos como disuria, polaquiuria, urgencia miccional, etc.

En la analítica sanguínea, aparece leucocitosis con neutrofilia, elevación de VSG y PCR, y en el

sedimento urinario piuria, nitritos y bacteriuria.

Realizaremos una prueba de imagen si:

- Ausencia de respuesta a tratamiento adecuado en las primeras 72 horas.
- Sospecha de alteraciones estructurales que requieran intervención.
- Alto riesgo de complicaciones.

### **Ecografía**

Es la técnica de elección inicial por la rapidez e inocuidad. La mayoría no presentan alteraciones patológicas. Se puede observar

- Edema generalizado por inflamación o congestión: aumento del tamaño renal, parénquima hipoecoico, o hiperecoico por focos de hemorragia, y pérdida de la diferenciación corticomedular.
- Dilatación del sistema excretor sin que exista una causa que lo justifique.
- Abscesos (**Fig 1**): presencia de una masa avascular, bien definida, con pared y refuerzo posterior.
- Áreas de hipoperfusión mediante estudio Doppler.

La ecografía es limitada en aquellos casos de abscesos muy pequeños, o para definir si existe presencia de gas debido a la sónica posterior que se proyecta.

### **TC**

En el TC sin contraste se puede observar gas en el tracto urinario, litiasis, focos de hemorragia, aumento del tamaño renal, dilatación de los sistemas excretores, etc.

La serie con contraste permite visualizar zonas de nefritis focal (**Fig 2**) (pequeñas lesiones hipodensas periféricas), abscesos (colección parenquimatosas de pus, hipodensa que no realza ni presenta flujos y está bien definida por una pseudocápsula que realza en anillo) (**Fig 3**).

Asimismo evalúa signos secundarios de inflamación como el desflecamiento de la grasa perirrenal o el engrosamiento de la fascia de Gerota

### **RM**

En casos de alergia al contraste yodado o pacientes en los que hay que evitar la radiación ionizante.

### **UIV**

En desuso actualmente para el diagnóstico de la fase aguda. Resulta útil en el diagnóstico de anomalías anatómicas y sus posibles secuelas. Por el contrario, no delimita las masas renales ni permite conocer la diferenciación corticomedular, por lo que ha quedado relegada a otras pruebas como la TC

En la pielonefritis podemos plantear un diagnóstico diferencial con los infartos renales. Éstos tienen una morfología típica en cuña, y aunque ésta también puede darse en las pielonefritis, no suele ser tan regular (**Fig 4**). En la fase aguda del infarto hay una ausencia de realce en todas sus fases, mientras que en las nefritis existe cierto grado de realce. Además, las áreas de nefritis están relacionadas con la papila ya que es el foco de entrada de los patógenos, mientras que en los infartos la distribución es más variada.

## **PIONEFRITIS ENFISEMATOSA**

Es la complicación de una PNA debida a bacterias formadoras de gas (en la mayoría de casos por E coli, Klebsiella pneumoniae y Proteus mirabilis) El diagnóstico se establece mediante la demostración de la presencia de estas burbujas aéreas en el parénquima con o sin extensión a los tejidos adyacentes. Más frecuentemente en pacientes inmunodeprimidos, diabéticos, o que presentan una obstrucción del tracto urinario.

De progresión rápida, puede tener sin un tratamiento precoz, alta tasa de mortalidad.

### **Radiología simple**

Presencia de gas anormal situado alrededor de la silueta renal o espacio perirrenal.

### **Ecografía**

Aumento del tamaño renal, con focos ecogénicos con sombra acústica posterior en el parénquima renal o en el sistema colector (**Fig 5**)

### **TC**

Técnica de elección. Se clasifican en dos tipos: en la tipo I existe destrucción del parénquima renal con presencia de gas sin colecciones líquidas y es de peor pronóstico que la tipo II, con colecciones renales o perirrenales junto con las burbujas gaseosas (**Fig 6 y 7**).

## **PIELONEFRITIS CRÓNICA**

Existe una cicatriz central con disminución de la cortical, hipertrofia del parénquima respetado y dilatación calicial por retracción. El riñón afectado mostrará una asimetría de tamaño respecto al contralateral.

## **PIONEFROSIS**

Se produce una obstrucción y posterior dilatación del sistema excretor tras la infección. Ecográficamente se apreciará una dilatación del sistema pielocalicial que está ocupado por material heterogéneo e hiperecogénico. Mediante la TC se aprecian los cambios inflamatorios parenquimatosos, dilatación u obstrucción del sistema colector con contenido de mayor atenuación que la orina normal, y la pared de la pelvis renal de más de 2mm.

## **PIELONEFRITIS XANTOGRANULOMATOSA**

Las infecciones recurrentes del tracto urinario pueden provocar un proceso granulomatoso crónico y destructivo, que recibe el nombre de pielonefritis xantogranulomatosa.

**Radiología convencional y UIV (Fig 8).** No son específicas, pero pueden orientar al diagnóstico mediante hallazgos indirectos tales como borramiento de la línea del psoas, presencia de un gran cálculo coraliforme, o aumento del tamaño renal. La UIV muestra un retraso en la eliminación de

**Ecografía.** Aumento del tamaño renal, presencia de un gran cálculo en pelvis renal y dilatación de los cálices renales. No permite valoración extraparenquimatosa.

**TC.** Es la prueba de elección cuando se sospeche esta entidad, y permite establecer la estrategia terapéutica más adecuada. Hallazgos como la presencia de un gran cálculo coraliforme central, dilatación de los cálices con contenido hipodenso y desflecamiento de la grasa perirrenal, sugieren esta patología (**Fig 9**).

La ausencia de cálculos renales se observa en el 10% de los casos.

## **TUBERCULOSIS RENAL**

Aparece tras un largo periodo de latencia después una infección pulmonar, por la reactivación de los bacilos acantonados en la unión corticomedular del riñón. Es unilateral en el 75% de los casos.

**UIV:** borrosidad o irregularidad de los cálices con un aspecto apolillado debido a la necrosis papilar (es uno de los signos más precoces)(**Fig 10**)

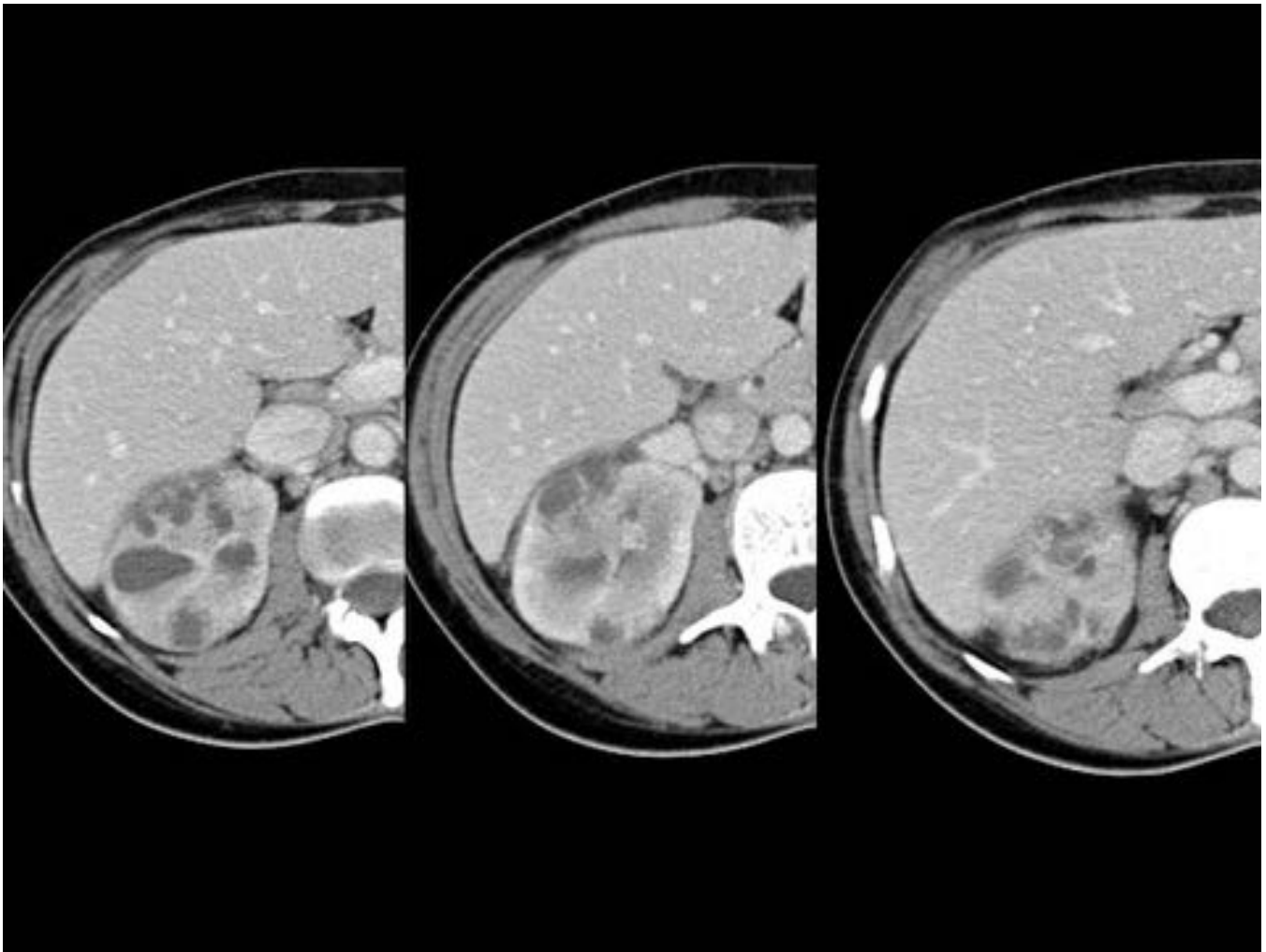
**TC:** La calcificación renal es el hallazgo más frecuente. (**Fig 11**)

Cuando la enfermedad es más avanzada, aparecen cicatrices y adelgazamiento de la cortical, grandes calcificaciones de distribución lobar (autonefrectomía) y riñón mástic (con función renal totalmente deprimida).

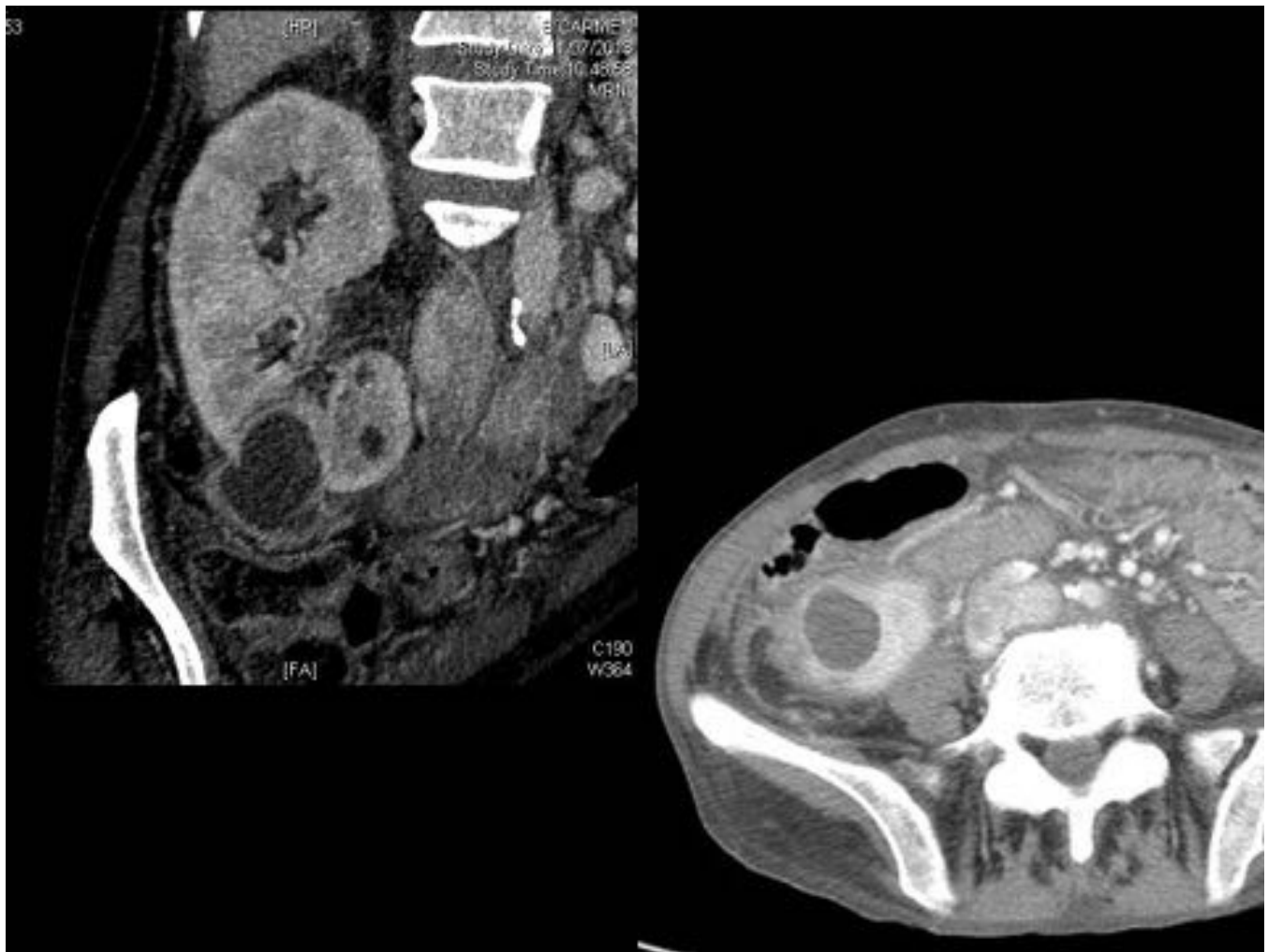
**Imágenes en esta sección:**



**Fig. 1:** Absceso en polo superior del riñón derecho, con leve dilatación del sistema excretor. En la imagen inferior se aprecia un foco de nefritis intraparenquimatosa.

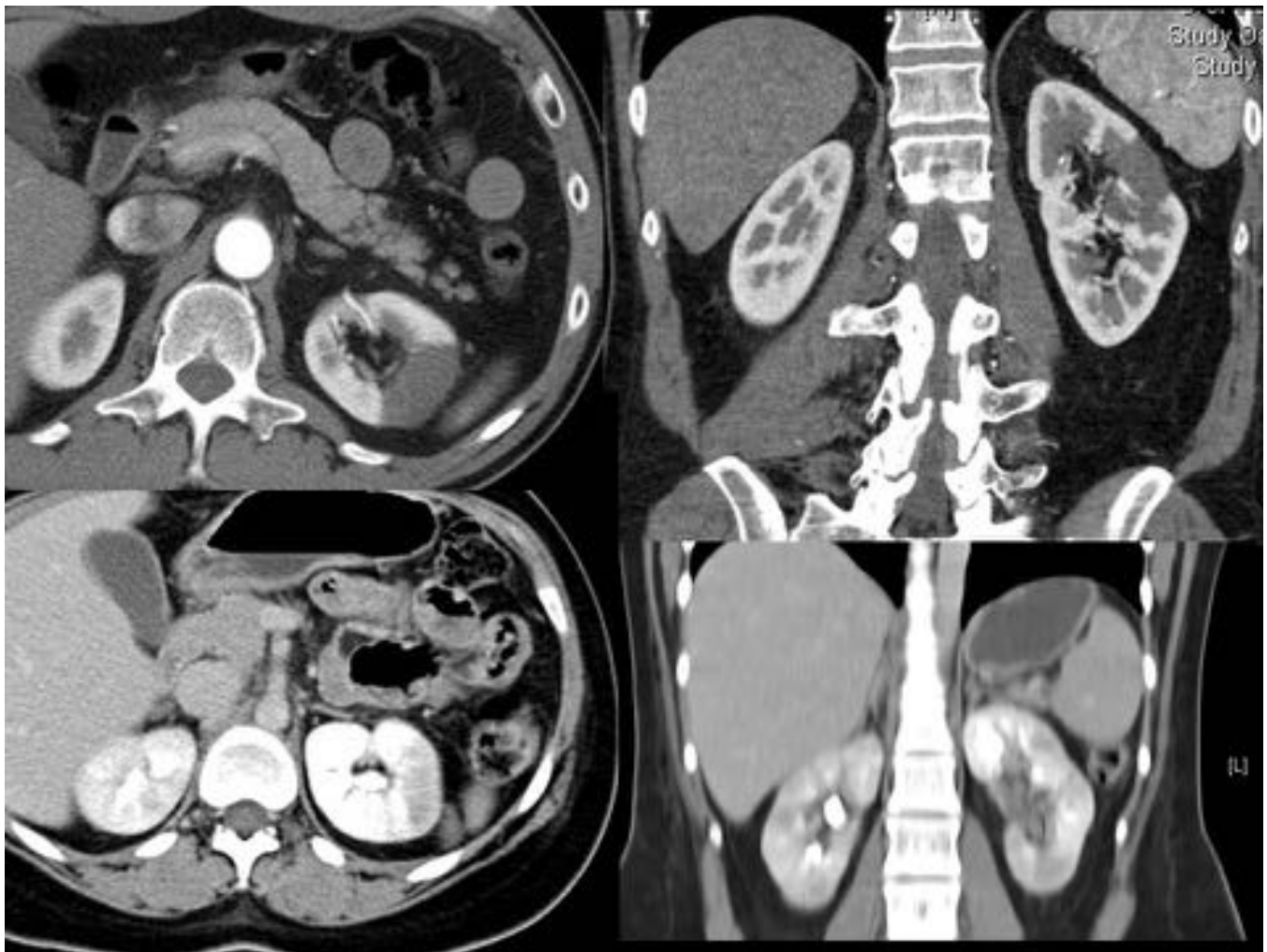


**Fig. 2:** TC abdomen fase portal: extensos cambios inflamatorios en los tercios superior y medio del parénquima renal derecho con varios abscesos que coalescen en el polo superior visualizados en la ecografía de la imagen anterior y focos de nefritis en el tercio medio.



**Fig. 3:** Absceso renal izquierdo: colección bien delimitada, hipodensa, que no realza ni presenta flujos, rodeada por una pseudocápsula que realza en anillo.



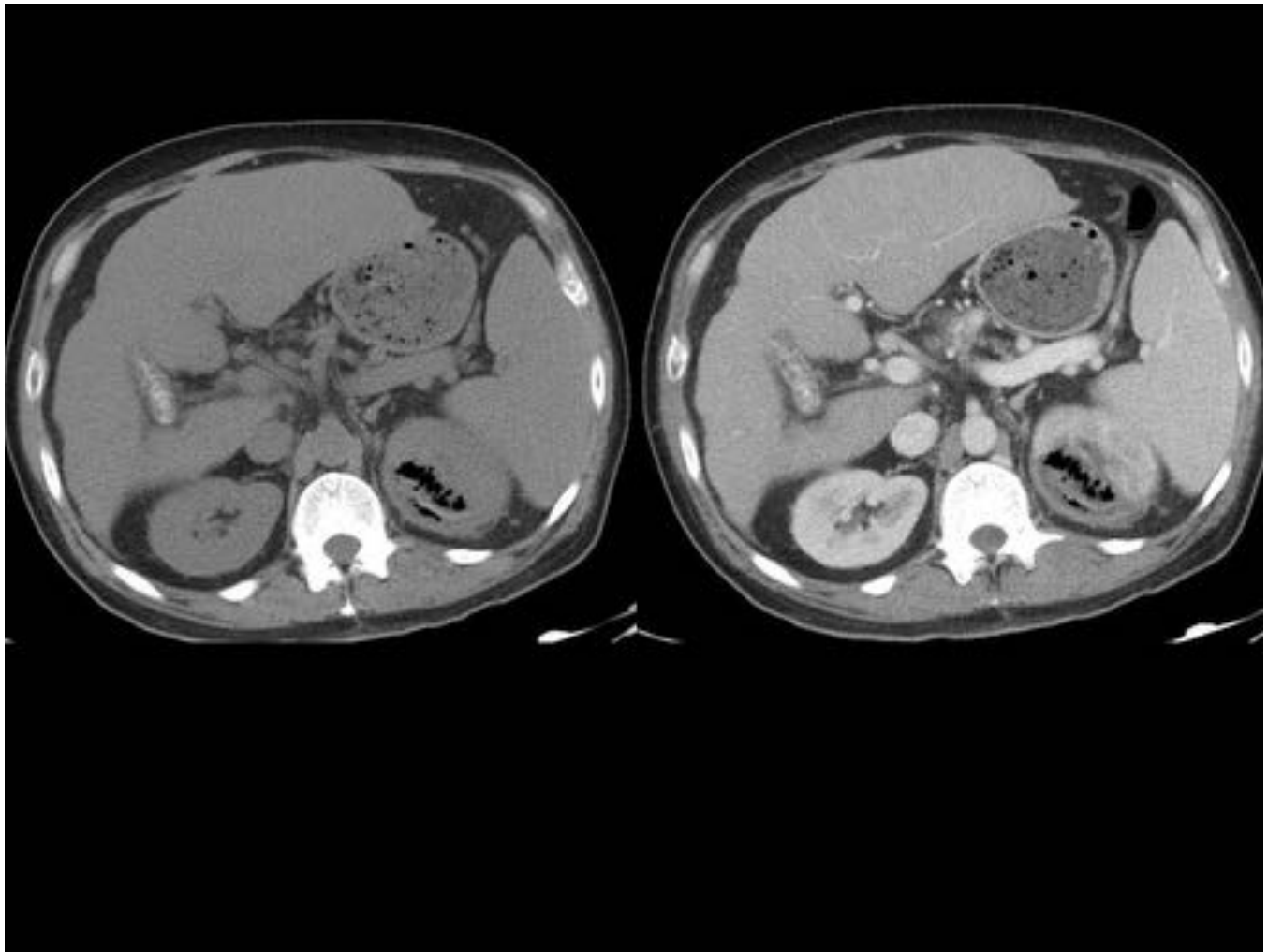


**Fig. 4:** Infarto renal izquierdo en tercio medio, con morfología en cuña bien definida, en las imágenes superiores. En las dos imágenes inferiores las zonas de hipoperfusión en borde lateral y en polo inferior de riñón izquierdo son más difusas, no siguen distribución vascular, y se acompañan de cambios inflamatorios de la grasa perirrenal, hallazgos compatibles con focos de pielonefritis.



**Fig. 5:** Pielonefritis enfisematosa. Gran foco ecogénico en el polo superior del riñón izquierdo.

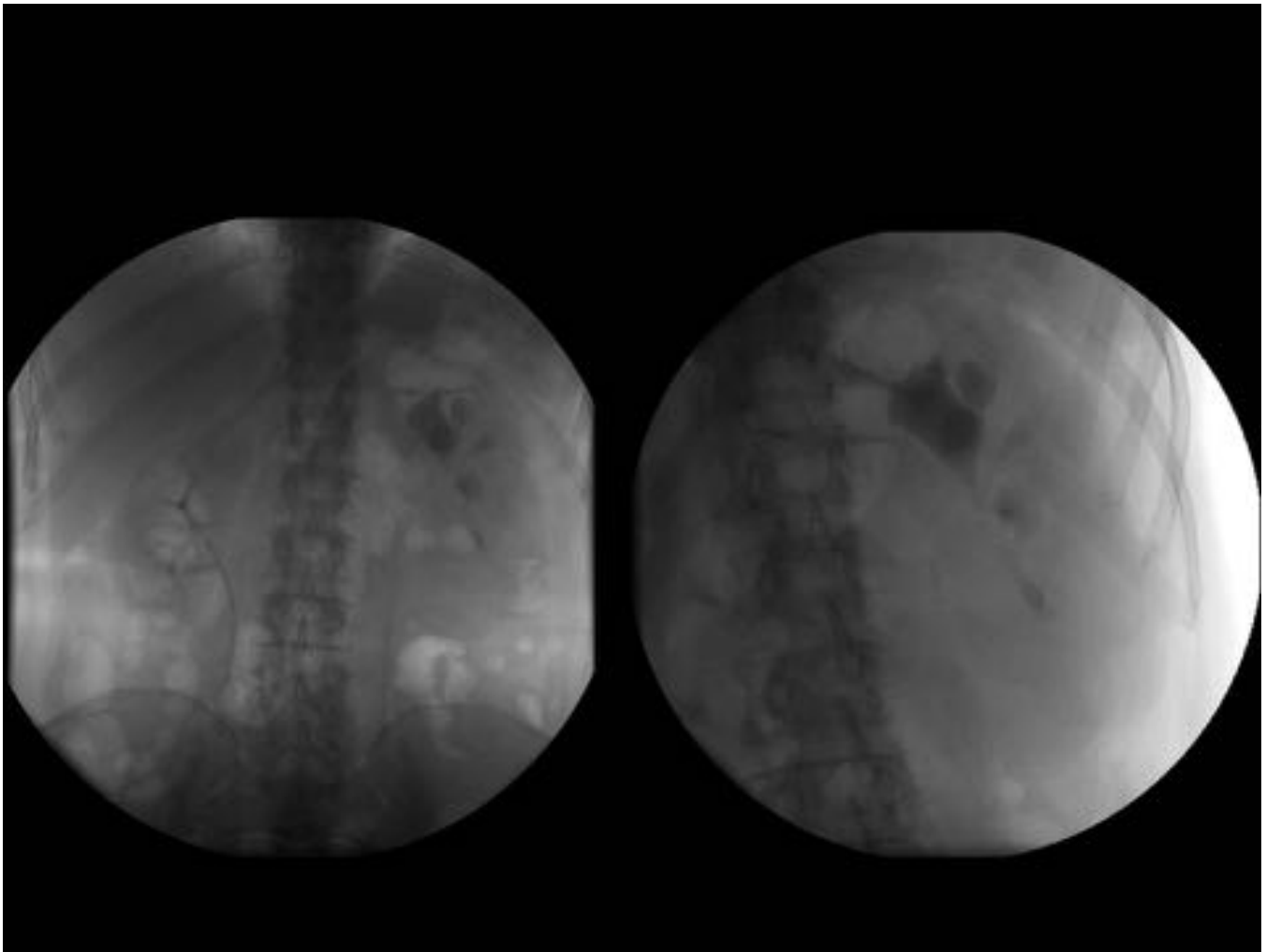




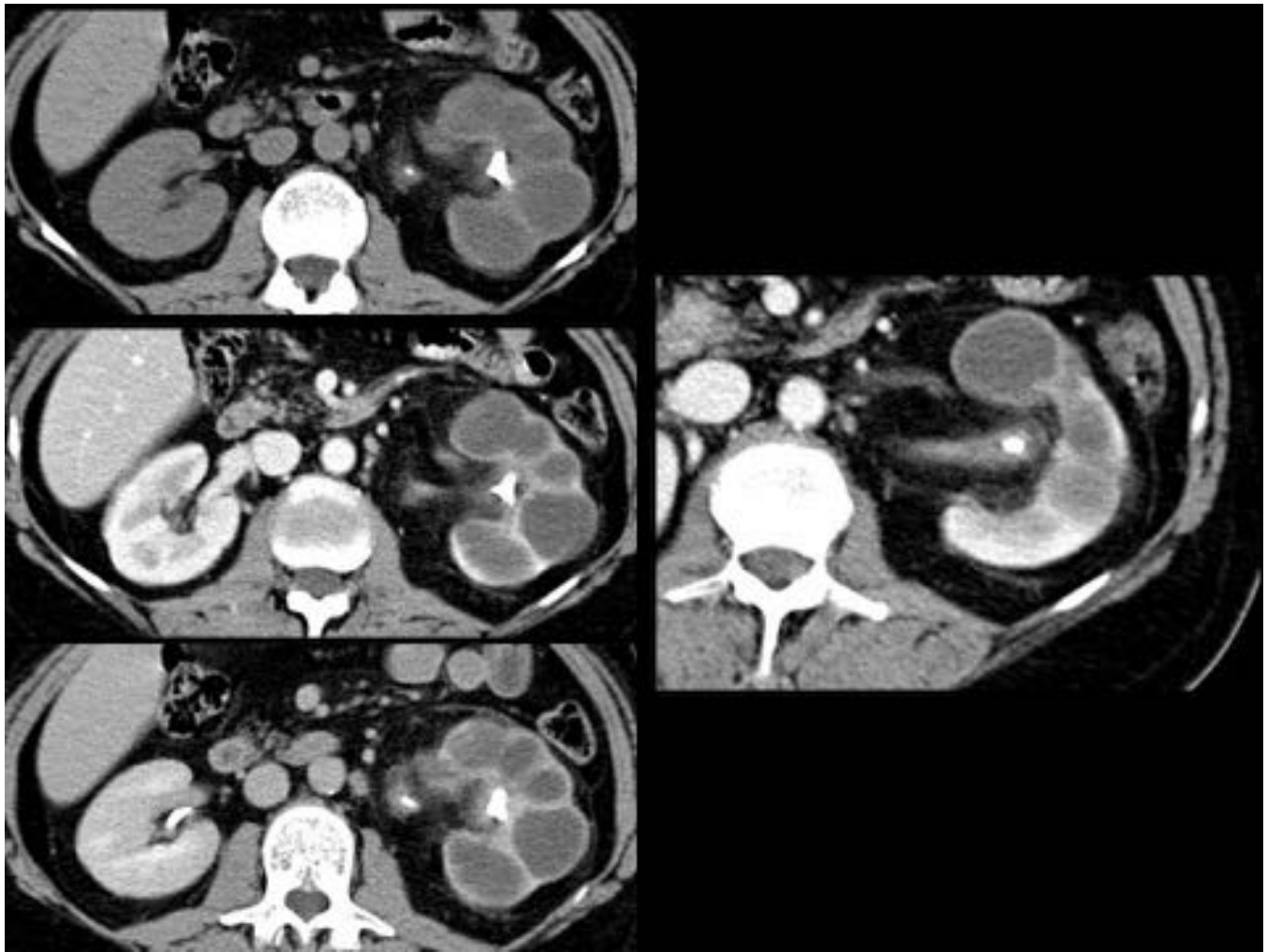
**Fig. 6:** Pielonefritis enfisematosa. TC sin contraste IV y en fase portal tras administración de contraste (imágenes izquierda y derecha respectivamente). Se muestra un riñón izquierdo aumentado de tamaño, con una colección renal y perirrenal posterosuperior con líquido y abundante gas en su interior compatible con área de abscesificación o necrosis. El TC es la prueba de elección cuando se sospecha esta entidad.



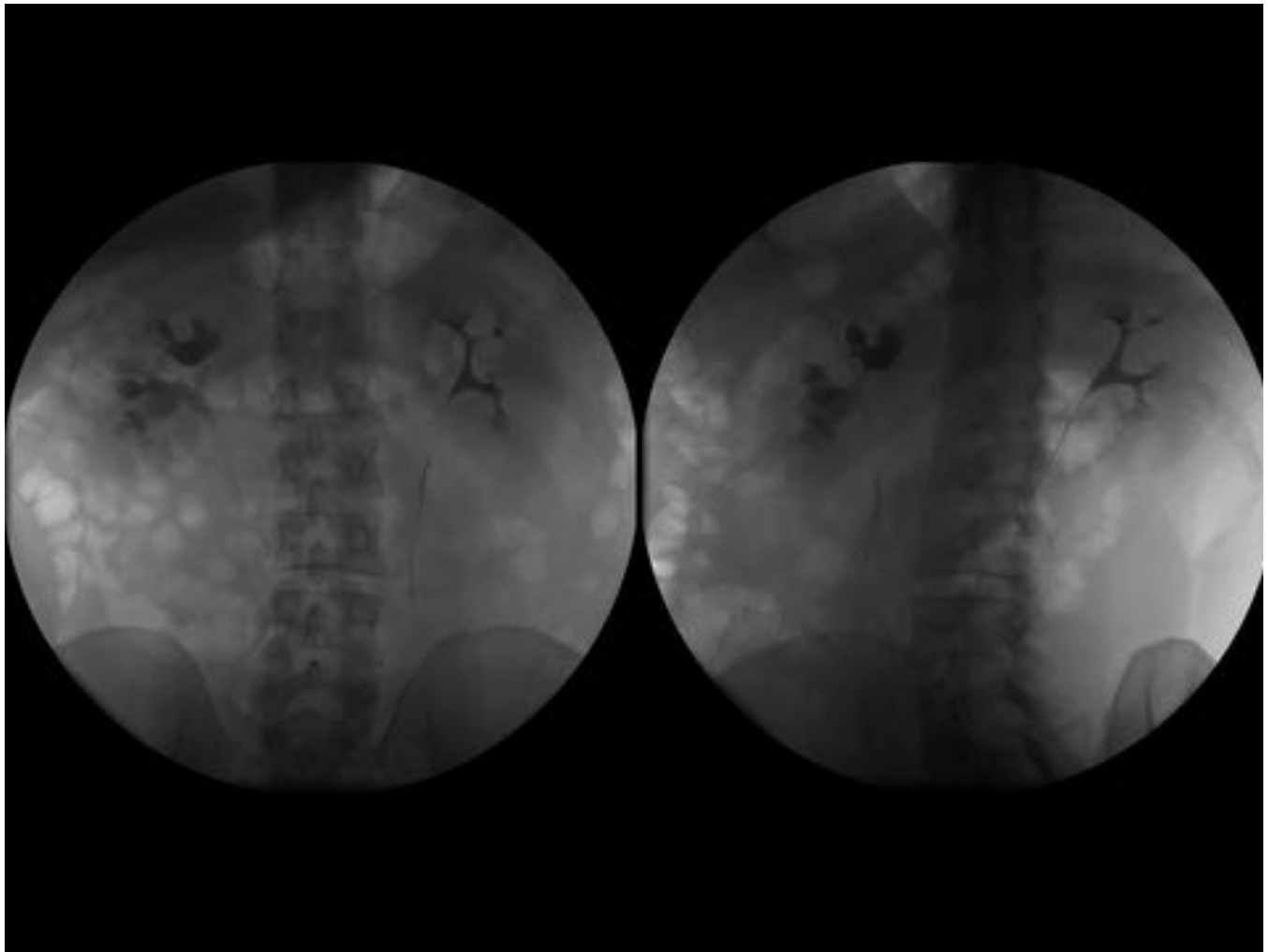
**Fig. 7:** Pielonefritis enfisematosa. Cortes coronales y axiales en fase portal del mismo paciente de la imagen anterior.



**Fig. 8:** Pielonefritis xantogranulomatosa: calcificación alargada de casi 30 mm de longitud superpuesta al polo inferior del riñón izquierdo. Alteración de la funcionalidad renal izquierda, y  dilatación del grupo calicial superior izquierdo. No se objetiva eliminación de contraste por el grupo calicial inferior.  Uréter izquierdo de calibre normal.

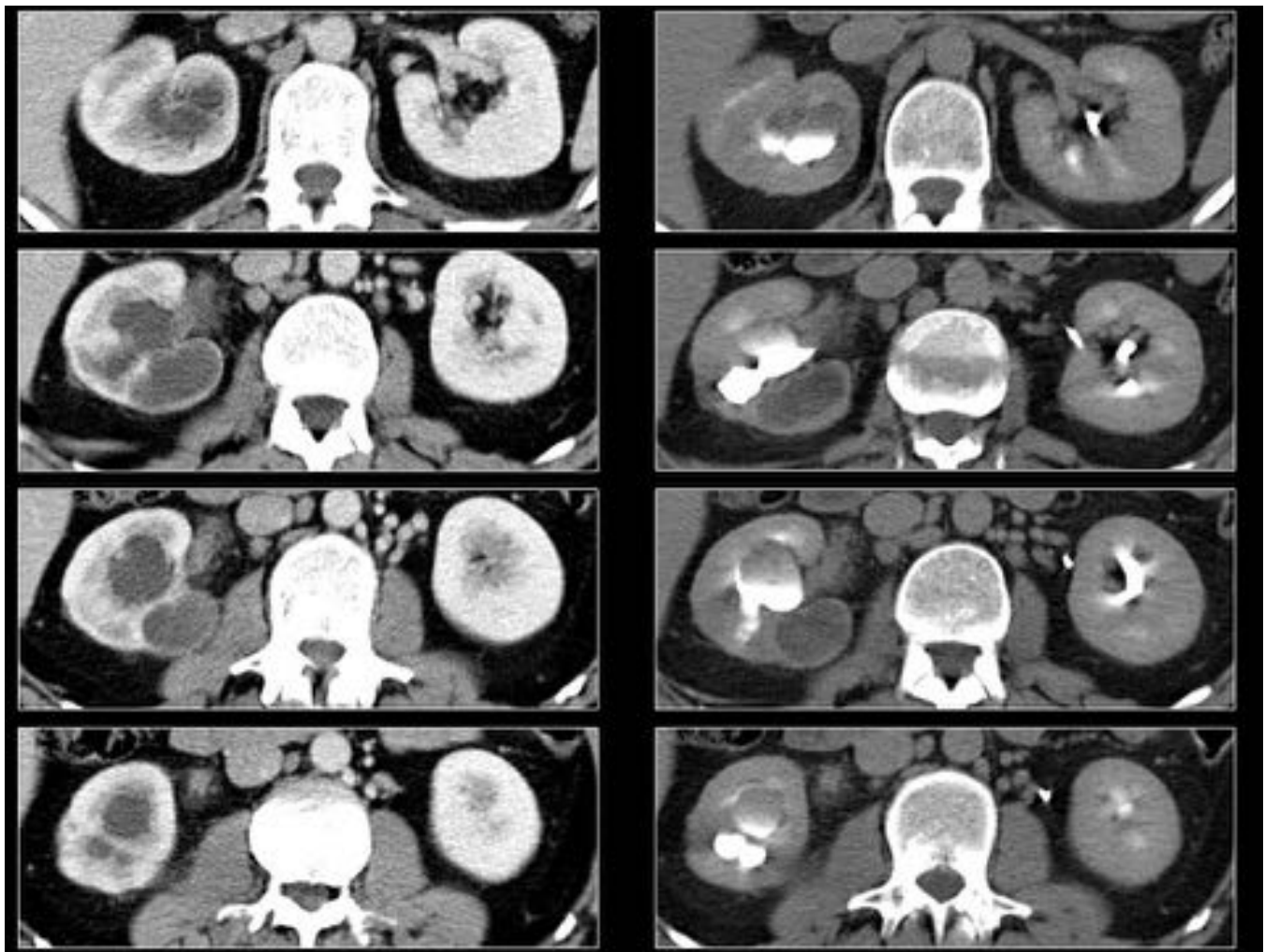


**Fig. 9:** TC UROGRAFÍA de una pielonefritis xantogranulomatosa donde se aprecia un riñón izquierdo aumentado de tamaño con hidronefrosis y varios cálculos en la vía excretora. Parénquima renal izquierdo sustituido por varias áreas focales de baja atenuación que se asocian con mínimo engrosamiento de la fascia perirrenal.



**Fig. 10:** UIV de tuberculosis renal en evolución: dilatación del sistema calicial derecho con signos de necrosis papilar, presencia de alguna estenosis infundibular asociada, retracción de la pelvis renal y cicatrices corticales. El uréter derecho no se encuentra dilatado. □





**Fig. 11:** TC UROGRAFÍA: estenosis tanto infundibular como pieloureteral que condicionan discretos signos de uropatía obstructiva crónica con foco de necrosis cortical, sugestivas de tuberculosis renal. □ □

## Conclusiones

Las infecciones renales son la patología urológica más frecuente, aunque en muchas ocasiones el diagnóstico se basa en los datos clínicos y analíticos, sin necesidad de recurrir a más pruebas complementarias. La intervención del radiólogo en las infecciones renales debe reservarse ante la sospecha de complicaciones y para establecer el pronóstico, constituyendo una importante arma en la decisión terapéutica.

## Bibliografía / Referencias

-Radiología esencial. SERAM Sociedad Española de Radiología Médica. Ed. Médica Panamericana, Dec 15, 2010

- Craig WD, Wagner BJ, Travis MD. Pyelonephritis: radiologic-pathologic review. Radiographics. 2008 Jan-Feb;28(1):255-77
- Michael S. Gibson, Michael L. Puckett, Mark E. Shelly. Renal Tuberculosis. RadioGraphics 2004; 24:251–256
- Diagnóstico por imagen en infecciones renales: pielonefritis. M. Fernández del Castillo-Ascanio, C. González-González. Radiología abdominal (SEDIA) 2009 6(2)
- Rumack Wilson Charboneau et al. : Diagnóstico por ecografía. 2º ed