

PIELONEFRITIS EN IMÁGENES: CLAVES RADIOLOGICAS PARA EL DIAGNÓSTICO

Andrés Pascual García
María del Mar Iglesias González
Juan Toledo Zamora
Juan Francisco Moreno García
Noelia Cañamares Ladera

Hospital General Universitario Reina Sofía

1. INTRODUCCIÓN

La **pielonefritis aguda (PNA)** es una infección bacteriana del parénquima renal y del sistema pielocalicial que constituye una causa urgente de consulta, especialmente en mujeres y pacientes con factores predisponentes como diabetes, inmunosupresión u obstrucción urinaria.

El diagnóstico es principalmente **clínico-analítico**, sin embargo, las pruebas de imagen van a tener un papel clave en situaciones seleccionadas, como la sospecha de complicaciones, la mala respuesta al tratamiento, factores de riesgo o incertidumbre diagnóstica.

La radiología no solo permite confirmar hallazgos sugestivos de infección renal, sino también evaluar la **extensión**, detectar **complicaciones** y descartar entidades que puedan simular una pielonefritis aguda.

La ecografía suele constituir la primera prueba de imagen, mientras que la **Tomografía Computarizada (TC)** con contraste intravenoso se considera la prueba de elección debido a su sensibilidad y especificidad.

Objetivo: Revisar principales hallazgos radiológicos de la pielonefritis aguda en ecografía y TC, así como sus diagnósticos diferenciales y complicaciones, destacando las claves para un diagnóstico preciso y un adecuado manejo clínico.

2. PIELONEFRITIS BACTERIANA

- **Definición:** Infección bacteriana del parénquima renal y del sistema pielocalicial, generalmente secundaria a la ascensión de microorganismos desde el tracto urinario inferior.
- **Etiología:**
 - **Vía ascendente (más frecuente):** Infección tracto urinario -----> Riñón
 - **Vía descendente (menos frecuente):** Diseminación desde foco sistémico.
 - Gérmenes habituales: **Escherichia coli (más frecuente)**, klebsiella spp., proteus...

- Factores predisponentes:

Obstrucción
urinaria

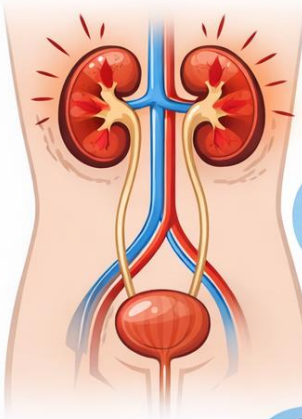
Reflujo
vesicoureteral

Diabetes Mellitus

Inmunosupresión

2. PIELONEFRITIS BACTERIANA

Clínica



-  **Fiebre**
-  **Dolor lumbar**
Puñopercusión positiva
-  **Síntomas urinarios**
 - Disuria
 - Polaquiuria
 - Urgencia miccional
-  **Leucocitosis y Piuria**

Importancia Clínica

De leve a grave 

 **Sepsis y Shock séptico**

 **Riesgo de Complicaciones y Daño Renal**

3. INDICACIONES DE IMAGEN

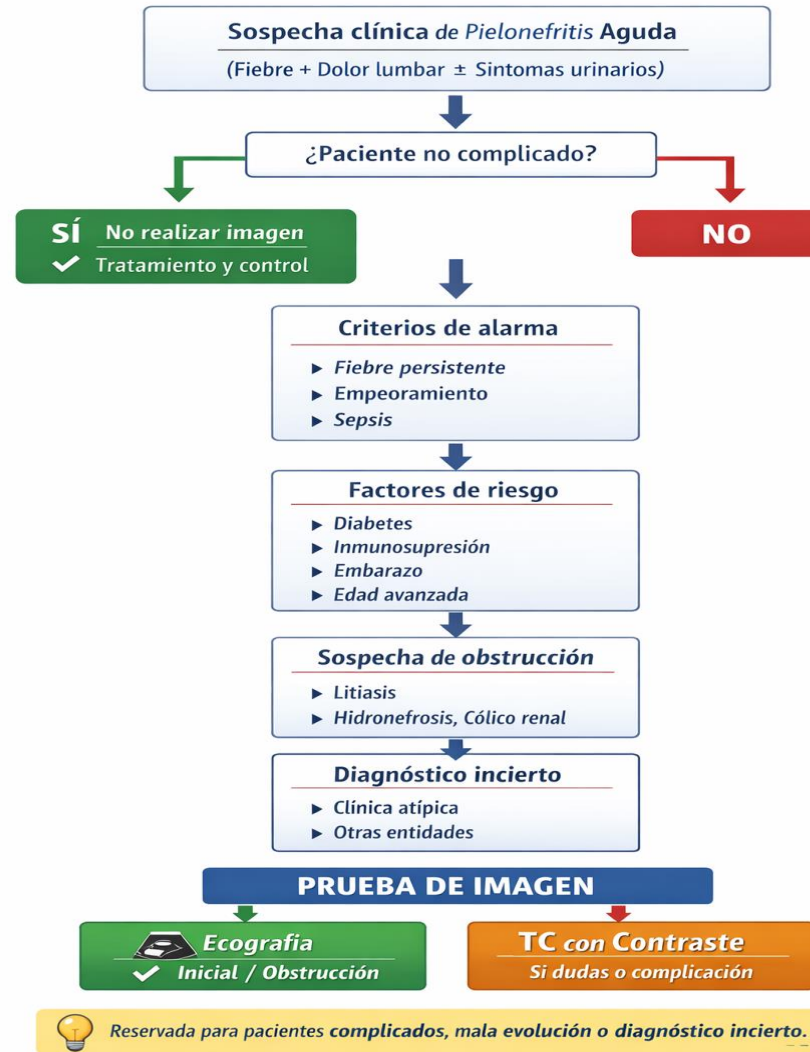
Como hemos mencionado anteriormente, el **diagnóstico** es principalmente **clínico-analítico**, por tanto, para indicar una imagen existen preguntas que hay que plantearse y responder.

- ¿Paciente **complicado o no complicado**?
- ¿Criterios de **alarma**?
- ¿**Factores de riesgo**?
- ¿Sospecha de **obstrucción**?
- ¿**Diagnóstico incierto**?

A raíz de responder a las preguntas podemos no usar la imagen, comenzar con una ecografía o utilizar directamente la TC.

El **objetivo** de la imagen es:





4. TÉCNICAS DE IMAGEN

Característica	Ecografía	TC con contraste
Sensibilidad	Moderada	Alta
Seguridad	Sin radiación	Radiación + contraste
Uso principal	Screening inicial	Confirmación/ complicaciones
Visualización obstrucción	Buena	Excelente

La **ecografía** es útil como **primera línea**, pero la **TC con contraste intravenoso** es la **técnica de elección** cuando se necesita un **diagnóstico** definitivo, evaluar **extensión** o detectar **complicaciones**

5. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS

- **Características generales:**
 - **Normal** hasta en un **75%** de los casos en fases tempranas.
 - Sensible para detectar **hidronefrosis o complicaciones locales**.
 - **Cambios en el parénquima renal:**
 - Aumento de **tamaño renal**.
 - Pérdida de la **diferenciación corticomedular**.
 - Alteración de la **ecogenicidad**: Hipo (edema) / Hiper (hemorragia).
 - **Cambios en la pelvis renal:**
 - Engrosamiento de la pelvis renal.
 - Dilatación (si obstrucción).
 - **Doppler Renal** -----> **Hipoperfusión** en zonas afectadas.
-



Figura 1.



Figura 2.

Ambas imágenes pertenecen a dos pacientes que acuden al servicio de urgencias con fiebre, dolor lumbar y leucocitosis. Tanto la **figura 1** como la **2** muestran un riñón aumentado de tamaño, mientras que en la **figura 1**, podemos observar una disminución difusa de la ecogenicidad. Hallazgos compatibles dado el contexto con pielonefritis aguda no complicada.

Importante: Hasta un 75% -----> Ecografía normal

6. HALLAZGOS EN TC

- **Características generales:**
 - **Gold standard** para diagnóstico y detectar complicaciones.
 - Evaluación de extensión y patrones focales, multifocales y difusos.
 - **Sin Contraste:**
 - A menudo normal.
 - Aumento de tamaño y ectasia.
 - **Con Contraste:**
 - Hipoatenuación en zonas afectadas.
 - **Nefrograma estriado:** áreas hipodensas mal definidas en parénquima.
 - **Signo del borde.**
 - **Cambios perirrenales:** edema perirrenal, engrosamiento de la fascia.
-



Figura 3.

Figura 3. Paciente que ingresa con diagnóstico clínico-analítico de PNA. Persiste insuficiencia renal aguda, clínica y aumento de PCR pese a inicio de tratamiento antibiótico. TC de abdomen simple que muestra aumento de tamaño, dilatación de sistemas pielocaliciales y rarefacción de la grasa perirrenal de ambos riñones. No se observan complicaciones pese a no ser protocolo de elección. Hallazgos compatibles con pielonefritis bilateral aguda.

TC con contraste intravenoso -----> Técnica de elección

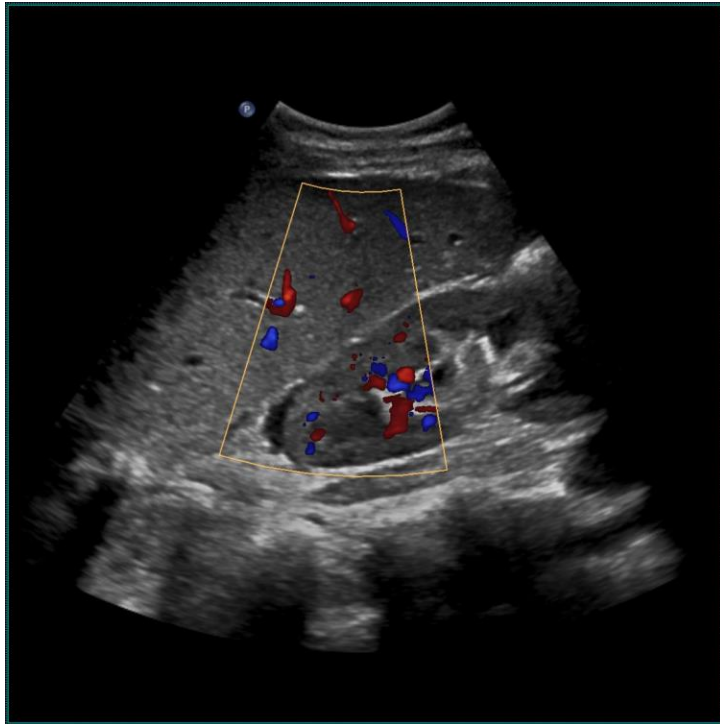


Figura 4.

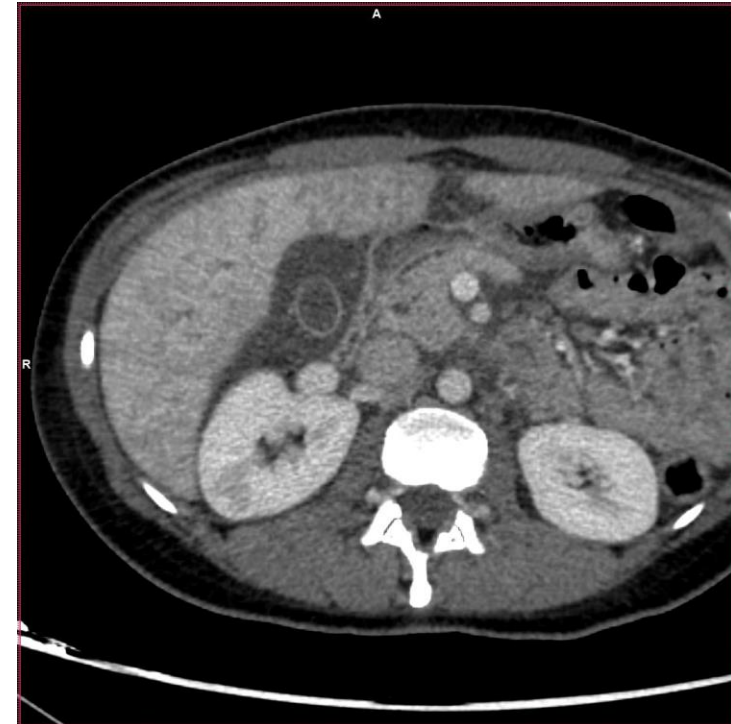


Figura 5.

Paciente afebril que acude a urgencias con dolor en fosa renal derecha y PCR de 22. Se realiza ecografía de abdomen (**figura 4**) que muestra riñón derecho con hipoperfusión con señal Doppler en área focal cortical que muestra una sutil disminución de la ecogenicidad y lámina de líquido libre adyacente. Se decide ingreso con antibioterapia, al día siguiente no mejora y se indica TC de abdomen con contraste (**figura 5**) en el que se observa área focal hipodensa (edema) que se correlaciona con la imagen ecográfica, así como edema periportal, valorando extensión y posibles complicaciones (no gas ni abscesos).

7. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Entidad	Hallazgos en TC	Clínica / Contexto	Notas clave
Infarto renal	Hipodensidad focal o segmentaria, sin realce.	Asintomático o dolor lumbar; fiebre ausente o leve.	No asociado a infección; bordes definidos; ausencia de edema perirrenal
Pielonefritis xantogranulomatosa	Destrucción difusa del parénquima, masa renal heterogénea, reemplazo por tejido lipídico; cálculos frecuentes.	Crónica; infecciones recurrentes	Masa renal difusa, no responde solo a antibióticos; hallazgos inflamatorios crónicos
Nefritis intersticial aguda	Engrosamiento leve del parénquima, realce homogéneo, mínimo edema perirrenal.	Asociada a fármacos, infecciones sistémicas, etc.	Difícil de diferenciar sin analítica; patrón más difuso y homogéneo que la pielonefritis.

8. COMPLICACIONES

ABSCESO RENAL

Complicación de la PNA, que debemos sospechar y descartar ante pacientes que **no mejoran con tratamiento antibiótico** y presentan **fiebre persistente**. Teniendo en cuenta que hasta un 75% se dan en diabéticos.

Figura 6. Paciente con diagnóstico de PNA, en ecografía de abdomen se muestra en parénquima renal, lesión inflamatoria con colección que se acompaña de cambios inflamatorios de la grasa perirrenal y pequeña cantidad de líquido libre adyacente. Hallazgos compatibles con absceso renal.



Figura 6.

8. COMPLICACIONES

ABSCESO RENAL

Figura 7. Mismo paciente que en figura 6. Al día siguiente presenta evolución tórpida sin respuesta a tratamiento y alteración analítica. Se indica TC de abdomen con contraste intravenoso, en esta adquisición axial se observa imagen hipodensa polilobulada que se correlaciona con imagen ecográfica y además presenta leve aumento de tamaño. Hallazgos compatibles con absceso renal en pielonefritis aguda complicada.



Figura 7.

8. COMPLICACIONES

NEFRONÍA FOCAL

También llamada **nefritis focal aguda**, forma intermedia entre la PNA y el absceso renal que consiste en una inflamación focal sin licuefacción y que puede progresar hasta la formación de abscesos renales.

Figura 8. En esta imagen ecográfica, vemos una masa renal iso-hipoecoica con áreas quísticas milimétricas que sugieres microabscesos. Ante los hallazgos de posibles complicaciones de PNA, se indica TC abdominal con contraste intravenoso.



Figura 8.

8. COMPLICACIONES

NEFRONÍA FOCAL

Figura 9. TC de abdomen-pelvis con contraste intravenoso, se muestra un corte sagital donde se observa área focal hipodensa en polo superior que contacta con colección subcapsular que se extiende por la cortical posterior desde el polo superior hasta el inferior. Hallazgos compatibles con nefronía focal y posterior formación de absceso renal subcapsular.



Figura 9.

8. COMPLICACIONES

PIELONEFRITIS ENFISEMATOSA

Infección necrotizante grave que se caracteriza por la formación de **gas renal o perirrenal**. Presenta **elevada morbimortalidad** con un alto riesgo de sepsis fulminante. **Diabetes Mellitus** como principal factor de riesgo asociado.

TC -----> prueba de elección.

Figura 10. TC abdominal sin contraste. Se trata de una patología que se puede diagnosticar tanto con contraste como sin él. En esta imagen, observamos riñón izquierdo con parénquima renal aumentado de tamaño y que presenta niveles líquido-gas en pelvis y en cálices renales, rarefacción de la grasa perirrenal y aumento de realce en la fascia de Gerota. Hallazgos compatibles con pielonefritis enfisematosa.



Figura 10.

9. PAPEL DE LA RADIOLOGÍA EN EL MANEJO

El radiólogo no solo confirma el **diagnóstico**, sino que guía en decisiones terapéuticas, detecta **complicaciones** y permite seguimiento, siendo fundamental para un manejo integral de la pielonefritis aguda.

Va a ser importante su figura en casos clínicamente atípicos o dudosos, así como en el **diagnóstico diferencial** con otras entidades. Determina si la infección es focal, multifocal o difusa e identifica el alcance parenquimatoso y perirrenal.

Papel en el **manejo terapéutico**, ya sea en planificación de drenaje percutáneo de colecciones y/o en decisiones y monitorización de la respuesta en el tratamiento. Además de, participar en el **seguimiento** ya sea evaluando la resolución de lesiones o en la detección de secuelas.

Confirmación **diagnóstica**

Evaluación de la **extensión**

Detección de **complicaciones**

Guía de **manejo terapéutico**

Seguimiento

10. CONCLUSIONES

El conocimiento de los hallazgos radiológicos y sus indicaciones permite un diagnóstico preciso y un manejo adecuado, reduciendo complicaciones y mejorando el pronóstico del paciente.

- La **pielonefritis aguda** es una entidad frecuente con un espectro clínico variable, donde la correlación clínico-radiológica es fundamental.
 - La **ecografía** constituye la técnica inicial, siendo especialmente útil para descartar obstrucción, aunque puede ser normal en fases precoces.
 - La **TC con contraste** es la técnica de elección, permitiendo confirmar el diagnóstico, evaluar la extensión y detectar complicaciones de forma precoz.
 - El reconocimiento de los **patrones radiológicos típicos** es clave para un diagnóstico correcto.
 - Es fundamental considerar el **diagnóstico diferencial** para evitar confusiones con entidades como infarto renal o tumores.
 - La radiología desempeña un papel esencial en el **manejo clínico**, guiando decisiones terapéuticas y permitiendo el seguimiento evolutivo.
-

11. BIBLIOGRAFÍA

- Craig, W. D., Wagner, B. J., & Travis, M. D. (2008). Pyelonephritis: radiologic-pathologic review. *Radiographics*, 28(1), 255-276.
 - Gaillard F, Fahrenhorst-Jones T, Molinari A, et al. Pielonefritis aguda. Artículo de referencia, Radiopaedia.org.
 - American College of Radiology - Appropriateness Criteria 2012: Acute Pyelonephritis.
 - Belyayeva M, Leslie SW, Rout P, Jeong JM. Acute Pyelonephritis. 2024 Feb 28. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. PMID: 30137822.
 - Majd M, Nussbaum Blask AR, Markle BM, Shalaby-Rana E, Pohl HG, Park JS, Chandra R, Rais-Bahrami K, Pandya N, Patel KM, Rushton HG. Acute pyelonephritis: comparison of diagnosis with 99mTc-DMSA, SPECT, spiral CT, MR imaging, and power Doppler US in an experimental pig model. *Radiology*. 2001 Jan;218(1):101-8. doi: 10.1148/radiology.218.1.r01ja37101. PMID: 11152787.
-