

Imagenología Clínica para el Médico General

Pablo Andrés Cuesta Sempertegui
María Teresa León Crespo
Jorge Enrique Soria Segovia

Imagenología Clínica para el Médico General

Consejo Editorial

María Claudia Parejo Ortiz, Universidad Cooperativa de Colombia

Paula Andrea Mesa Casalins, Universidad Libre Barranquilla

César Augusto Guzmán, Universidad del Sinú Cartagena

Revisores

Luis Eduardo Perez Saguay, Universidad de Guayaquil

Karen Dayanara Triviño Muso, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Declaración de conflicto de intereses de los autores

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses financieros, personales, académicos o profesionales que puedan haber influido de manera inapropiada en la elaboración, análisis o publicación de este trabajo. Asimismo, confirman que el contenido presentado ha sido desarrollado con criterios de objetividad, transparencia e integridad científica.

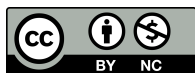
Las políticas editoriales de VELSERIS— autoría, conflictos de interés, manejo de correcciones y retractaciones, revisión por pares y conducta editorial — se rigen por las Core Practices publicadas por el Committee on Publication Ethics (COPE), disponibles en publicationethics.org/core-practices.

Publicado por VELSERIS, Manta, Ecuador

ISBN:978-9907-801-77-4 Camara ecuatoriana del libro

<http://doi.org/10.56470/978-9907-801-77-4>

Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).



Índice de Autores

Pablo Andrés Cuesta Sempertegui

Médico Universidad del Azuay

Médico General

María Teresa León Crespo

Médico Universidad del Azuay

Jefa de Residentes Hospital Municipal del Valle

Jorge Enrique soria segovia

Médico Universidad de Guayaquil

Médico General en Funciones Hospitalarias MSP

Hospital General Monte Sinaí

Índice

Neumonía Lobar "Pseudotumoral" (redonda) en Adultos: Presentación como Masa

Pulmonar Solitaria que Simula un Tumor 6

Pablo Andrés Cuesta Sempertegui 6

Apendicitis Aguda de Ubicación Atípica

(pelviana o subhepática): Cuadro

Inflamatorio que Simula Infección Urinaria,

Patología Ginecológica o Colecistitis 30

María Teresa León Crespo 30

Pielonefritis Xantogranulomatosa 56

Jorge Enrique Soria Segovia 56

Neumonía Lobar "Pseudotumoral" (redonda) en Adultos: Presentación como Masa Pulmonar Solitaria que Simula un Tumor

Pablo Andrés Cuesta Sempertegui

INTRODUCCIÓN: LA TRAMPA DIAGNÓSTICA

La neumonía redonda o pseudotumoral representa uno de los desafíos más intrigantes y traicioneros en la práctica clínica diaria del médico no radiólogo. Clínicamente, el paciente puede presentarse de forma solapada o atípica; radiológicamente, el hallazgo es inconfundible pero engañoso: una masa solitaria, bien o mal delimitada, que enciende inmediatamente las alarmas de malignidad. El escenario clásico que genera el error involucra a un paciente adulto (con frecuencia con antecedentes de tabaquismo o comorbilidades) al que se le realiza una radiografía de tórax por síntomas respiratorios inespecíficos o como hallazgo incidental, revelando una "masa" pulmonar.

¿Por qué esta entidad engaña sistemáticamente al médico no radiólogo? La respuesta radica en el sesgo de anclaje visual. El cerebro médico está entrenado para asociar cualquier lesión esférica mayor a 3 cm en el pulmón de un adulto con un carcinoma broncogénico hasta que se demuestre lo contrario. La neumonía redonda desafía esta regla al adoptar una morfología esférica en lugar de la clásica consolidación en forma de cuña o segmentaria que típicamente respetaría las cisuras. Al visualizar esta masa, el clínico ancla su juicio diagnóstico en la neoplasia, lo que desencadena una cascada de intervenciones iatrogénicas: interconsultas urgentes a oncología, realización apresurada de tomografía por emisión de

positrones (PET-CT), e incluso biopsias pulmonares percutáneas o quirúrgicas con sus riesgos inherentes de neumotórax y sangrado.

La frecuencia de este error diagnóstico es alarmante cuando la entidad se presenta en adultos. Mientras que en pediatría la neumonía redonda es un hallazgo relativamente común y bien reconocido, en adultos representa menos del 1% de todas las consolidaciones neumónicas. Sin embargo, en las series de casos publicadas sobre nódulos y masas pulmonares solitarias evaluadas retrospectivamente, hasta el 5-7% de las lesiones resecaadas quirúrgicamente bajo sospecha de cáncer de pulmón terminan siendo procesos infecciosos o inflamatorios benignos, entre los cuales la neumonía pseudotumoral es protagonista. La morbilidad atribuible al retraso diagnóstico es dual: por un lado, la progresión de una infección bacteriana tratable que puede evolucionar a sepsis por omisión del antibiótico precoz; por otro, el severo trauma psicológico para el paciente y las potenciales complicaciones de procedimientos invasivos innecesarios.

Este capítulo se presenta como un "caso problema" constante: usted tiene frente a sí la imagen de un nódulo o masa pulmonar en un adulto. Su deber es dudar de sus ojos, integrar la clínica y buscar los sutiles detalles radiológicos que delatan a la infección disfrazada de tumor.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE IMAGEN

Para desentrañar esta trampa diagnóstica, el clínico debe dominar las bases físicas simplificadas de las dos modalidades de imagen protagonistas: la Radiografía (Rx) y la Tomografía Computarizada (TC) de tórax.

En la radiografía de tórax, lo que el médico observa es la atenuación diferencial de los rayos X a medida que atraviesan los tejidos. El aire en los pulmones normales permite el paso de casi toda la radiación, viéndose negro (radiolúcido). Cuando los alvéolos se llenan de líquido, pus o células (como en una neumonía o un tumor), absorben la radiación y se ven blancos (radiopacos). El problema de la

radiografía es la superposición de estructuras en 2D, que a menudo hace que una consolidación focal parezca una masa sólida, ocultando detalles internos cruciales.

En la TC, el principio es similar pero con cortes transversales y alta resolución (3D). Aquí medimos la densidad en Unidades Hounsfield (UH). El aire es -1000 UH (negro), el agua es 0 UH (gris), y el hueso/ calcio es +1000 UH (blanco). Los tejidos blandos (tumores o pus en alvéolos) oscilan entre +20 y +60 UH. Lo que el médico ve realmente en una ventana pulmonar (optimizada para ver el parénquima) es la arquitectura fina de los alvéolos, bronquios y vasos. La administración de contraste intravenoso permite evaluar la perfusión: un tumor maligno capta contraste de manera aberrante (aumenta sus UH), mientras que una neumonía realza los vasos pulmonares normales que discurren a través de la consolidación (signo del angiograma).

Tabla 1. Terminología radiológica esencial para este capítulo

Término	Definición práctica	Ejemplo en este contexto
Opacidad radiográfica	Área blanca en la Rx donde debería haber aire negro. Inespecífica.	La masa blanca visible en la Rx inicial del paciente.
Consolidación	Reemplazo del aire alveolar por líquido/pus. Borra los vasos pero permite ver los bronquios.	El hallazgo real por TC en la neumonía redonda; no es un tejido sólido nuevo.

Broncograma aéreo	Visualización de un bronquio lleno de aire (negro/radiolúcido) atravesando una zona radiopaca.	El signo salvador que nos indica que la "masa" es en realidad una infección alveolar.
Ventana pulmonar (TC)	Ajuste de contraste digital en la pantalla para maximizar el detalle del tejido pulmonar lleno de aire.	Modo de visualización donde se evalúan los bordes espiculados o lisos de la lesión.
Realce (TC con contraste)	Aumento de densidad (se vuelve más blanco o aumenta sus UH) tras inyectar contraste IV.	Un cáncer de pulmón realzará significativamente de forma heterogénea.

FISIOPATOLOGÍA Y CORRELACIÓN CON LA IMAGEN

Para comprender por qué una neumonía adopta la forma de un tumor, debemos analizar la microanatomía pulmonar. En condiciones normales, el pulmón humano posee vías de comunicación colateral entre los alvéolos adyacentes conocidas como los **Poros de Kohn**, y comunicaciones accesorias bronquiolo-alveolares llamadas **Canales de Lambert**. Cuando se produce una infección bacteriana típica (por ejemplo, *Streptococcus pneumoniae*), el exudado inflamatorio (pus, fibrina, neutrófilos y glóbulos rojos) llena un alvéolo y se propaga rápidamente a los alvéolos vecinos a través de estas conexiones.

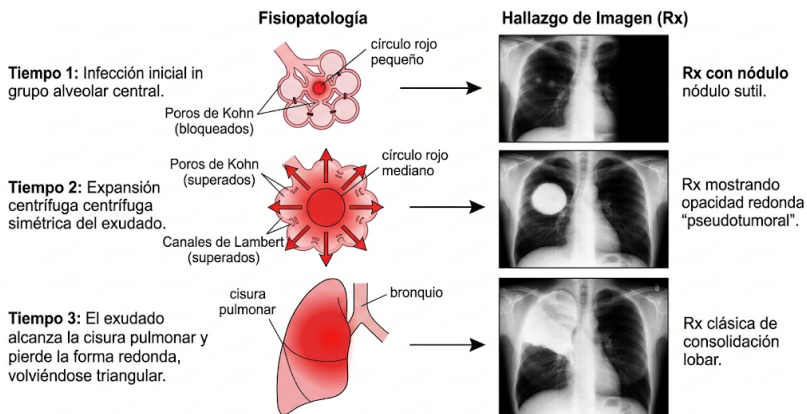
En los niños, estos poros y canales están subdesarrollados. Por lo tanto, el exudado inflamatorio no se disemina fácilmente a lo largo de un segmento pulmonar completo de forma irregular. En su lugar,

se acumula a alta presión y se expande de manera centrífuga e isotrópica (igual en todas direcciones), formando una lesión esférica antes de alcanzar los límites naturales de las pleuras o cisuras.

En los adultos, los poros de Kohn están bien desarrollados, por lo que las neumonías adultas suelen presentar la típica consolidación lobar con forma de cuña. Sin embargo, la neumonía redonda ocurre en el adulto bajo condiciones fisiopatológicas específicas:

1. **Infección altamente virulenta y rápida:** La replicación de ciertos patógenos (como *Klebsiella pneumoniae*, *Coxiella burnetii* o cepas agresivas de neumococo) produce un exudado sumamente espeso y abundante de forma tan rápida que la propagación centrífuga esférica inicial es detectada radiológicamente antes de que alcance las cisuras.
2. **Arquitectura pulmonar alterada:** En pacientes con enfisema o cicatrices previas, los tabiques alveolares están destruidos. El líquido inflamatorio encuentra menor resistencia y se agrupa esféricamente, simulando una masa.
3. **Fase temprana de la infección:** La neumonía redonda es a menudo el estadio inicial (primeras 24-48 horas) de una neumonía lobar clásica. Si se repitiera el estudio días después (sin tratamiento), la "masa" habría evolucionado hacia un patrón lobar típico.

Radiológicamente, esta fisiopatología se traduce en un tejido denso (exudado) que engloba a los bronquios sin colapsarlos, generando el clásico broncograma aéreo dentro de la lesión esférica, a diferencia de un carcinoma obstructivo central que taponaría el bronquio provocando atelectasia.



Esquema de correlación fisiopatología → hallazgo de imagen. Diagrama que muestre a la izquierda el proceso patológico. Una ilustración dividida en 3 tiempos. Tiempo 1: Infección inicial en grupo alveolar central (círculo rojo pequeño). Derecha: Rx con nódulo sutil. Tiempo 2: Expansión centrífuga simétrica del exudado (círculo rojo mediano, con flechas apuntando hacia afuera en 360 grados). Derecha: Rx mostrando opacidad redonda "pseudotumoral". Tiempo 3: El exudado alcanza la cisura pulmonar y pierde la forma redonda, volviéndose triangular. Derecha: Rx clásica de neumonía lobar. Para el diseñador: Usar fondo negro simulando Rx a la derecha, e ilustraciones de sacos alveolares a la izquierda. Detallar las conexiones (Poros de Kohn) bloqueadas o superadas.

PRESENTACIÓN CLÍNICA: CUÁNDO SOSPECHAR

El diagnóstico clínico de la neumonía redonda es un ejercicio de suspicacia y análisis de discordancias. El cuadro clínico es precisamente lo que debe llevar al médico a frenar la ruta oncológica e iniciar la evaluación infecciosa.

El paciente clásico se presenta en urgencias o consulta externa refiriendo un cuadro **agudo o subagudo** (evolución de días, rara vez más de 2 semanas) caracterizado por:

- Fiebre (a menudo de bajo grado en ancianos, o escalofríos intensos en jóvenes).
- Tos, frecuentemente seca al inicio y luego purulenta o herrumbrosa.

- Dolor torácico de características pleuríticas si la consolidación redonda tiene contacto pleural.
- Leucocitosis con neutrofilia en la biometría hemática.

La discordancia clínico-radiológica clave:

El médico observa en la radiografía una masa pulmonar de 4 a 6 centímetros. Si esta masa fuera realmente un cáncer de pulmón primario (por ejemplo, un carcinoma epidermoide o adenocarcinoma), el tiempo necesario para alcanzar ese tamaño implicaría meses o años de evolución. Dicho tumor maligno de gran tamaño típicamente se asociaría a un síndrome consuntivo crónico: pérdida de peso significativa, astenia de meses de evolución, acropaquias (dedos en palillo de tambor) o hemoptisis franca y repetitiva.

Si el paciente niega pérdida de peso y relata que estaba "perfectamente bien hasta hace 5 días cuando comenzó con fiebre y tos", la probabilidad pre-test de que la masa de 5 cm en la Rx sea un tumor maligno es extremadamente baja, mientras que la sospecha de un proceso exudativo agudo (neumonía redonda) aumenta dramáticamente.

Tabla 2. Claves clínicas de sospecha: ¿cuándo la imagen miente?

Hallazgo clínico	Sugiere [diagnóstico real]	Descarta [simulador]
Evolución < 2 semanas	Neumonía pseudotumoral (proceso infeccioso agudo de rápido crecimiento exudativo).	Cáncer de pulmón (el crecimiento tumoral a tamaños mayores a 3 cm toma meses).

Fiebre de inicio brusco y escalofríos	Neumonía pseudotumoral (respuesta inmune sistémica a pirógenos bacterianos).	Cáncer de pulmón (la fiebre paraneoplásica o por necrosis tumoral suele ser insidiosa y crónica).
Ausencia de pérdida de peso y normorexia previa al cuadro	Neumonía pseudotumoral (paciente sin compromiso catabólico crónico).	Cáncer de pulmón avanzado (cuadro consuntivo habitual en tumores grandes).
Elevación aguda de PCR y Procalcitonina	Neumonía bacteriana pseudotumoral.	Masa neoplásica pura (los marcadores agudos de infección suelen estar normales o levemente alterados).

HALLAZGOS DE IMAGEN: RECONOCIMIENTO DE PATRONES

a) ESTUDIO INICIAL (Rx simple de tórax)

La radiografía posteroanterior y lateral de tórax es sistemáticamente el estudio donde se origina la "trampa". En la neumonía redonda, los hallazgos radiográficos esperados son engañosos:

- **Forma y tamaño:** Opacidad redondeada, ovalada o esférica, típicamente midiendo entre 3 y 7 cm.
- **Bordes:** Sus bordes suelen ser definidos en algunas zonas y mal definidos en otras. Este es un punto de anclaje negativo: los médicos asocian erróneamente los bordes definidos en una placa simple exclusivamente con masas sólidas.
- **Localización:** Tienen una predilección absoluta por los lóbulos inferiores (especialmente los segmentos basales posteriores) y zonas subpleurales, siguiendo la distribución gravitacional típica del neumococo o por aspiración.

- **El falso negativo (Lo que el clínico no ve):** El broncograma aéreo. En la Rx simple, la superposición de estructuras costales, cardíacas y vasculares suele ocultar los trayectos aéreos bronquiales en el interior de la opacidad. La ausencia visual del broncograma afianza la idea errónea de tumor.
- **Limitaciones:** La Rx simple no tiene la resolución de contraste tisular para diferenciar líquido denso (pus) de tejido sólido neoplásico, ni puede evaluar adenopatías mediastínicas con precisión.

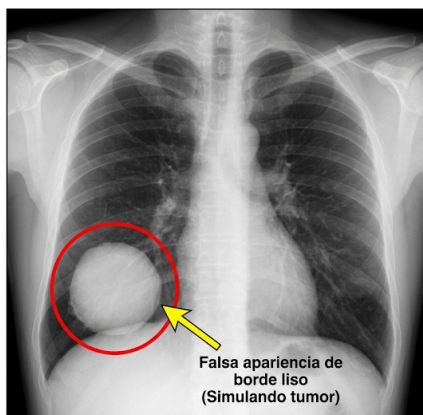


Fig. 1A: Proyección PA



Fig. 1B: Proyección Lateral

Descripción detallada para selección o esquema. Radiografía posteroanterior (PA) y lateral de tórax en paciente adulto. Hallazgo patológico: En lóbulo inferior derecho (zona retrocardíaca en la proyección PA y sobrepuesta a la columna inferior en la lateral), se observa una opacidad esférica de bordes parcialmente regulares, homogénea, de aproximadamente 5 cm de diámetro. No se identifican broncogramas aéreos evidentes ni cavitación. El resto de los campos pulmonares es claro. Anotaciones: Colocar un círculo rojo alrededor de la lesión, con una flecha amarilla indicando la falsa apariencia de borde liso tumoral. Búsqueda sugerida en Radiopaedia: "Round pneumonia adult chest x-ray mimicking lung mass".

b) ESTUDIO CONFIRMATORIO (TC de tórax)

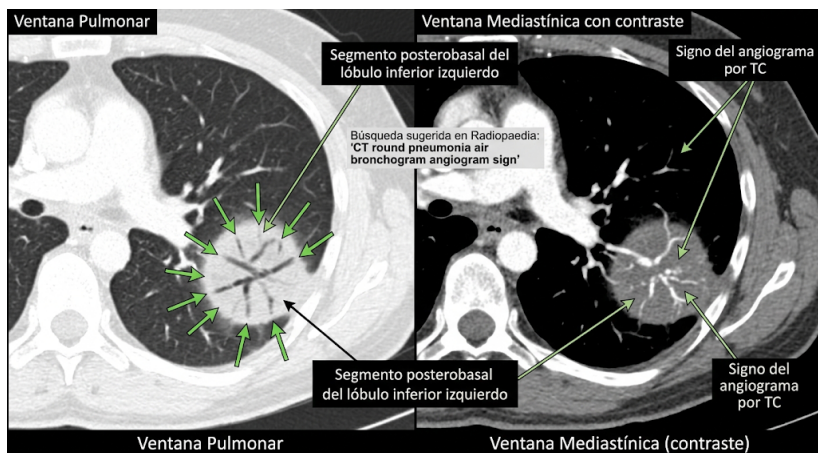
Frente a una masa solitaria de reciente diagnóstico, la TC de tórax (preferiblemente **con contraste intravenoso**) es el patrón de oro. Es el estudio que desmantela el simulador y confirma la sospecha.

- **Protocolo:** Adquisición volumétrica. Fase sin contraste (para evaluar calcificaciones), seguida de una fase venosa o

portal (60-70 segundos post-inyección) para evaluar realce tisular, adenopatías y vascularización. Visualizar en ventana pulmonar y mediastínica.

- **Hallazgos patognomónicos en la neumonía redonda:**

- **Consolidación vs Masa:** Al cambiar a ventana pulmonar, la TC revela que la lesión no es verdaderamente una masa de partes blandas compacta, sino que tiene atenuación de consolidación alveolar.
- **Broncograma aéreo extenso:** Es el hallazgo más salvador. La TC demuestra ramificaciones tubulares oscuras (aire) dentro de la lesión blanca. Indica que los bronquios están permeables y rodeados de exudado, algo típico de la neumonía y raro (aunque posible en adenocarcinoma mucinoso) en cáncer.
- **Signo del angiograma por TC:** En la ventana mediastínica tras el contraste, se observan arterias y venas pulmonares normales cruzando intactas y realzadas a través de la consolidación, demostrando que la arquitectura subyacente no está destruida ni invadida por un tumor estromal.
- **Nódulos satélite ("Tree-in-bud" / Árbol en brote):** Frecuentemente se observan opacidades nodulares milimétricas peribronquiolares adyacentes a la lesión principal, lo que representa la diseminación endobronquial de la infección; este hallazgo es rarísimo en el cáncer primario temprano.



Descripción para imagen TC. Tomografía Computarizada de tórax, corte axial, ventana pulmonar y ventana mediastínica (con contraste), lado a lado. Localización: Segmento posterobasal del lóbulo inferior izquierdo. En la ventana pulmonar (izquierda): Se observa una lesión focal redondeada de 4.5 cm, con extensos trayectos lineales radiolúcidos en su interior (broncograma aéreo) señalados con flechas verdes. Sus bordes son difuminados (en vidrio esmerilado). En la ventana mediastínica (derecha): La lesión tiene densidad de tejido blando leve, y destacan vasos pulmonares puntiformes y ramificados que la atraviesan de forma armónica (Signo del angiograma por TC), sin realce heterogéneo ni necrosis central. Búsqueda sugerida en Radiopaedia: "CT round pneumonia air bronchogram angiogram sign".

TABLA COMPARATIVA DE IMAGEN

Tabla 3. Diagnóstico real vs. Simulador: diferencias radiológicas clave

Característica de imagen	Neumonía pseudotumoral (Real)	Carcinoma broncogénico (Simulador)	Estudio óptimo

Bordes de la lesión	A menudo irregulares, difuminados, con halo de vidrio esmerilado periférico (inflamación aguda).	Espiculados, lobulados, corona radiada, o con retracción pleural focal por fibrosis tumoral.	TC (ventana pulmonar)
Broncograma aéreo	Muy frecuente, extenso, ramificado de apariencia normal, no truncado.	Ausente en tumores sólidos. Puede estar en subtipos lepidicos/mucinosos, pero suelen estar estenosados.	TC (ventana pulmonar)
Signo del angiograma	Presente: los vasos transcurren normales y ordenados dentro de la lesión.	Ausente: los vasos son desplazados, engullidos o amputados por la masa neoplásica.	TC con contraste (ventana mediastínica)
Nódulos satélite adyacentes	Común: patrón de árbol en brote (diseminación broncogénica infecciosa).	Raro: los nódulos satélites malignos suelen ser sólidos, no ramificados, e implican metástasis intrapulmonares.	TC de alta resolución

Cavitación / Necrosis	Rara en la forma redonda típica precoz (salvo en infecciones por Klebsiella agresiva o S. aureus, que mostrarían nivel hidroaéreo grueso).	Frecuente (cáncer epidermoide) con paredes gruesas, irregulares y nodulares hacia la luz.	TC (ambas ventanas)
Adenopatías hiliares / mediastínicas	Pueden estar reactivas (leves, simétricas, de baja atenuación por edema).	Pueden ser voluminosas, asimétricas, infiltrantes, e invadir grasa mediastínica (N1-N2 oncológico).	TC con contraste
Derrame pleural asociado	Frecuente (derrame paraneumónico pequeño a moderado), libre, no nodular.	Frecuente, pero puede presentar engrosamiento pleural nodular o ser masivo/recurrente (maligno).	Eco grafía / TC
Evolución temporal (Control 4-6 semanas)	Resolución completa o reducción drástica tras antibióticos empíricos (prueba terapéutica in vivo).	Crecimiento progresivo o nulo cambio; ausencia de respuesta anatómica a los antimicrobianos.	Rx o TC sin contraste

SIGNOS RADIOLÓGICOS ESPECÍFICOS

Tabla 4. Signos radiológicos clave

Sig no	Descripción	Estudio donde se identifica	Sensibilid ad / Especifici dad	Significa do clínico

Broncograma aéreo	Vías respiratorias permeables delineadas por tejido alveolar denso circundante.	TC (muy alta visualización), Rx (moderada/baja visualización).	Sensibilidad alta, Especificidad baja (existen simuladores).	Indica enfermedad del espacio aéreo (alveolar), alejando patología puramente intersticial o de partes blandas compactas.
Signo del Angiograma por TC	Vasos normales realzados atravesando consolidación pulmonar no realzada o hipodensa.	TC de tórax contrastada en fase venosa pulmonar.	Específico de consolidación pulmonar vs. tumor (aunque linfoma es la gran excepción tumoral).	Confirma que el parénquima subyacente mantiene su andamiaje anatómico y vascular intacto a pesar del exudado.
Patrón de árbol en brote (Tree-in-bud)	Nódulos centrilobulillares ramificados con morfología en "Y" o "V".	TC de alta resolución (cortes finos, ventana pulmonar).	Alta especificidad para bronquiolitismo o diseminación endobronquial.	Revela el mecanismo de diseminación infeccioso o inflamatorio a través del árbol bronquiolar distal.

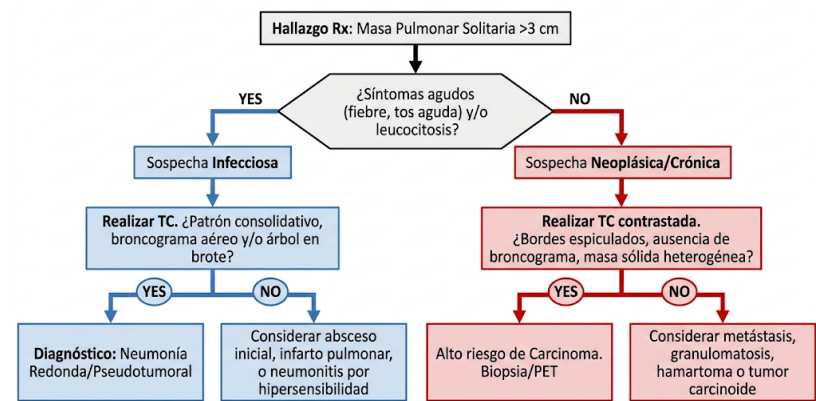
Halo en vidrio esmerilado	Zona de opacidad tenue que rodea a la consolidación principal, respetando los vasos.	TC de tórax (ventana pulmonar).	Inespecífico. Puede verse en hemorragia, infección fúngica o adenocarcinoma.	En este contexto agudo, refleja edema inflamatorio alveolar periférico rodeando el foco infeccioso principal.
----------------------------------	--	---------------------------------	--	---

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL RADIOLÓGICO

A pesar de las claves anteriores, una masa pulmonar debe obligar a un proceso analítico sistemático y jerarquizado. Las entidades que producen imágenes de nódulos o masas pulmonares solitarias (≥ 3 cm) y que imitan la neumonía redonda se estratifican por gravedad e incidencia. El diagnóstico diferencial principal, y el que justifica la mayor precaución médica, es el cáncer primario de pulmón.

1. **Carcinoma Broncogénico (Adenocarcinoma y Epidermoide):** Es el diagnóstico diferencial imperativo a descartar. A diferencia de la neumonía redonda, el carcinoma presenta crecimiento insidioso, espículas radiadas y rara vez un broncograma aéreo limpio. El subtipo adenocarcinoma mucinoso (antiguamente bronquioloalveolar) es el gran retador, ya que presenta crecimiento alveolar y broncograma aéreo, pero su progresión clínica es indolente y crónica. Hallazgo discriminador: Ausencia de respuesta a antibióticos a las 4-6 semanas.
2. **Metástasis Pulmonar Solitaria:** Aunque suelen ser múltiples, carcinomas de colon, riñón o melanomas pueden presentar metástasis únicas. Radiológicamente, son masas esféricas perfectamente delimitadas, predominantemente basales y periféricas, pero NO presentan broncograma aéreo ni halo de vidrio deslustrado agudo.

3. **Infección Fúngica (Criptococoma o Aspergiloma):** *Cryptococcus neoformans* puede presentar masas pulmonares sólidas subpleurales. Hallazgo discriminador: Contexto de inmunosupresión (VIH) o exposición ocupacional. El aspergiloma suele ocupar una cavidad preexistente (signo de la media luna de aire).
4. **Granulomatosis con Poliangeítis (Wegener):** Vasculitis que puede manifestarse con masas pulmonares, frecuentemente múltiples, que tienden a cavitarse tempranamente. Hallazgo discriminador: Clínica asociada de daño renal (hematuria) y senos paranasales, con anticuerpos c-ANCA positivos.
5. **Infarto Pulmonar:** Consecuencia de un tromboembolismo pulmonar periférico. Puede dar una opacidad cuneiforme (Joroba de Hampton) que a veces parece redonda por el ángulo de corte. Hallazgo discriminador: Defecto de llenado vascular en arteria pulmonar visible en angio-TC torácico.



SECUENCIA DIAGNÓSTICA CORRECTA: ¿QUÉ ESTUDIO PEDIR Y CUÁNDO?

El mayor error en este escenario clínico-radiológico no es solo el fallo interpretativo inicial, sino la iatrogenia generada por una cascada incorrecta de estudios o derivaciones precipitadas. El médico general debe actuar como el estratega diagnóstico: ni subestimar una masa como un resfriado severo, ni enviar a un paciente con neumonía de urgencia al cirujano de tórax.

Paso 1. Evaluación Inicial y Contextualización.

Todo comienza con una Rx de tórax solicitada por síntomas respiratorios. Ante el hallazgo de una opacidad redonda >3 cm, el paso mandatorio es **no emitir el diagnóstico clínico de cáncer basándose únicamente en la radiografía**. Interrogue nuevamente la historia de la enfermedad: ¿Es aguda o crónica?

Paso 2. El Estudio Confirmatorio Inmediato: La TC de Tórax.

Toda masa o nódulo solitario nuevo requiere caracterización anatómica. Solicite una TC de tórax. *Error común:* pedirla simple. Para

diferenciar tumor de infección, es crucial el uso de **contraste intravenoso** para evaluar la captación tisular y visualizar el signo del angiograma. Si el paciente no tolera contraste, una TC de alta resolución (TCAR) simple aún aportará el dato vital del broncograma aéreo.

Paso 3. La Intervención Clínica (La Prueba Terapéutica).

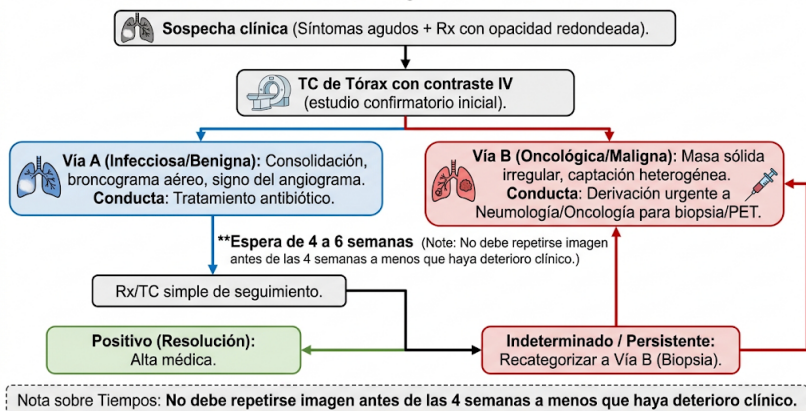
Si la TC sugiere fuertemente una neumonía redonda (consolidación redonda + broncograma aéreo) y hay concordancia clínica (síntomas agudos), el siguiente paso NO es la broncoscopia o la biopsia percutánea. El paso correcto es **iniciar tratamiento antibiótico empírico** dirigido a la comunidad, y detener temporalmente la ruta diagnóstica oncológica.

Paso 4. El Seguimiento Radiológico Definitivo (La "Regla de las 4-6 Semanas").

Este es el pilar de la prevención del error a largo plazo. Una neumonía pseudotumoral tratada correctamente debe resolver o disminuir dramáticamente su tamaño. Sin embargo, este aclaramiento radiológico va rezagado con respecto a la mejoría clínica (el paciente está asintomático a los 7 días, pero la imagen tarda semanas en limpiarse). Se debe **programar una Rx o TC simple de control entre las 4 y 6 semanas** post-inicio del antibiótico.

- **Si la lesión desapareció o se redujo significativamente:** Diagnóstico retrospectivo definitivo de neumonía redonda.
- **Si la lesión persiste sin cambios:** Alerta roja ineludible. El diagnóstico infeccioso inicial fue incorrecto. Es el momento de escalar a PET-CT y referir para biopsia transtorácica o fibrobroncoscopia.

ALGORITMO 2: Secuencia de estudios de imagen recomendada.



MANEJO CLÍNICO TRAS EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Una vez que la evaluación clínico-radiológica (TC sugestiva + clínica aguda) apunta a una neumonía pseudotumoral, el manejo recae en el médico de atención primaria, internista o urgenciólogo, sin necesidad de derivación inmediata.

El tratamiento empírico debe cubrir los patógenos más probables de la neumonía adquirida en la comunidad, típicamente *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* y gérmenes atípicos (como *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella* y *Coxiella*, este último particularmente asociado a morfologías neumónicas redondas). La duración estándar del tratamiento es de 5 a 7 días, siempre guiada por la estabilidad clínica.

Fármacos esenciales para el manejo ambulatorio del adulto (sin comorbilidades severas previas):

Tabla 6. Esquemas terapéuticos sugeridos para Neumonía Redonda (Adultos)

Fármaco	Clas e	Dosis recomendad a (Adulto con función renal normal)	Vía / Frecue ncia / Duraci ón	Observa ciones
Amoxicili na/ Clavulán ico	Betal actá mico + inh. beta- lacta masa	875 mg / 125 mg	VO, cada 12 horas por 7 días.	Fármaco de primera línea para S. pneumoni ae típico y patógenos productores de beta- lactamasas .
+ Azitromi cina	Macr ólido	500 mg día 1; luego 250 mg/ día	VO, cada 24 horas por 5 días (total).	Adicionad o al betalactá mico para cubrir gérmenes atípicos.
Levofloxa cino	Fluor oqui nolona respi ratoria	750 mg	VO o IV, cada 24 horas por 5 días. (Dosis máxima 750mg/ día).	Monotera pia alternativa excelente en pacientes alérgicos a la penicilina o con alta sospecha de atípicos graves.

Criterios de derivación programada (Neumología/Cirugía Torácica):

La intervención del especialista NO se requiere en la fase aguda si el paciente responde al antibiótico. La derivación es obligatoria si:

- En el control a las 6 semanas la lesión no ha disminuido >50% de su tamaño.
- Presencia de síntomas paraneoplásicos de novo, hemoptisis franca, o hipercalcemia progresiva en la analítica sanguínea (marcador de malignidad).

Criterios de derivación urgente:

Pacientes que presentan neumonía redonda que evoluciona rápidamente a cavitación extensa (sospecha de absceso pulmonar necrosante estafilocócico o por *Klebsiella*), o desarrollo de derrame pleural tabicado que sugiera empiema, los cuales ameritarán toracentesis y drenaje cerrado (tubo de tórax).

ERRORES DIAGNÓSTICOS FRECUENTES Y CÓMO EVITARLOS

La radiología clínica está sembrada de sesgos cognitivos. Estos son los errores más documentados en el manejo de estas lesiones y las acciones concretas para evitarlos.

ERROR 1: Solicitar una biopsia percutánea guiada por TC a una masa solitaria de inicio agudo sin un ensayo terapéutico previo con antibióticos.

IMAGEN: Radiografía con una lesión redondeada de 5 cm en lóbulo inferior. El médico asume directamente estadio tumoral avanzado por el tamaño.

CORRECTO: Detener el intervencionismo invasivo. Todo paciente con sintomatología infecciosa reciente y una consolidación/masa esférica requiere primero TC simple y contrastada y tratamiento antibiótico. La biopsia en tejido inflamado agudamente rinde falsos negativos para cáncer y puede inducir siembras bacterianas pleurales.

ERROR 2: Interpretar erróneamente un broncograma aéreo en la TC como signo absoluto e inequívoco de benignidad y descartar definitivamente cáncer pulmonar de por vida.

IMAGEN: TC que muestra masa con broncograma. Se cataloga como "neumonía redonda". El paciente vuelve a los 6 meses y la masa se ha duplicado.

CORRECTO: Conocer que el **adenocarcinoma mucinoso pulmonar** (antes llamado carcinoma bronquioloalveolar) tiene un patrón de crecimiento lepidico. Células malignas tapizan los alvéolos pero preservan el andamiaje bronquial, generando broncograma aéreo. La única forma segura de diferenciar es el seguimiento radiológico a las 4-6 semanas: el cáncer no desaparece con amoxicilina.

ERROR 3: Dar el alta a un paciente tras el éxito clínico del antibiótico olvidando agendar la TC/Rx de control.

IMAGEN: No se solicita imagen de control porque el paciente "ya no tiene fiebre".

CORRECTO: El protocolo clínico exige obligatoriamente certificar el aclaramiento radiológico tras una supuesta neumonía redonda en el adulto, porque ocasionalmente los cánceres se sobreinfectan (neumonía pos-obstructiva) y los antibióticos curan la infección, pero dejan oculta la masa tumoral basal.

PUNTOS CLAVE / RESUMEN

- La neumonía redonda ("pseudotumoral") es un proceso exudativo alveolar rápido que adopta forma esférica. Aunque típica en niños, su hallazgo incidental en adultos es una trampa radiológica común que **simula un carcinoma broncogénico**.
- **Discordancia clínico-radiológica:** Sospeche este diagnóstico frente a masas radiológicas aparentemente grandes o crónicas, pero acompañadas de clínica infecciosa súbita (días de evolución, fiebre, leucocitosis).

- La radiografía simple es engañosa al superponer densidades y ocultar broncogramas. La **TC de tórax con contraste** es la herramienta clave para discernir la naturaleza de la lesión.
- **Reconocimiento de patrón (El rescate):** En la TC, la búsqueda intencionada de trayectos aéreos permeables intratumorales (*broncograma aéreo*) y la preservación arquitectónica vascular (*signo del angiograma*) apuntan fuertemente hacia una consolidación benigna (infección) en lugar de estroma maligno invasivo.
- **El error que no debe cometer:** Biopsiar una masa pulmonar en un contexto de enfermedad aguda febril sin intentar primero un curso terapéutico con antibióticos empíricos de amplio espectro.
- **Cuándo y por qué escalar radiológicamente:** Todo nódulo sólido tratado como neumonía pseudotumoral DEBE ser revaluado con un estudio de imagen simple entre las **4 a 6 semanas pos-tratamiento** (Rx o TC). La falta de aclaramiento es criterio absoluto de derivación a neumología para descarte de neumonía obstructiva distal a un cáncer silente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Patel S, Kumar N, Singh A. Round Pneumonia in Adults Masquerading as Bronchogenic Carcinoma. *Am J Infect Dis.* 2019;15(1):103-105.
2. Zarogoulidis P, et al. Imaging manifestations of rare atypical pneumonias in the adult population: avoiding diagnostic pitfalls. *Eur Radiol.* 2021;31(2):1420-1428.
3. Chen J, Wu X, Liu J. Differentiating focal inflammatory lesions from lung cancer using clinical and computed tomography features. *J Comput Assist Tomogr.* 2022;46(3):405-412.
4. American College of Radiology (ACR). ACR Appropriateness Criteria® Routine Chest Radiography. *J Am Coll Radiol.* 2023;20(5S):S192-S202.

5. Sarkar S, Khastgir S, et al. A review of the solitary pulmonary nodule: distinguishing benign pseudotumors from malignant disease. *RadioGraphics*. 2020;40(5):1254-1272.
6. Kim HJ, Lee HJ. CT angiogram sign in the evaluation of solitary pulmonary opacities: benign vs malignant etiologies. *Clin Radiol*. 2022;77(8):e600-e608.
7. Martínez-Ríos C, et al. Mimics of lung cancer on CT: A pictorial essay focused on infectious etiologies. *AJR Am J Roentgenol*. 2021;216(6):1480-1490.
8. García-Gutiérrez M, López-López J. Neumonía lobar atípica en el adulto mayor: cuando la radiología despista. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(4):450-456.
9. O'Connor AR, Bradley M. Follow-up of incidental pulmonary nodules and suspected pneumonias: NICE guidelines update 2022. *BMJ Quality & Safety*. 2022;31(11):810-818.
10. Thompson R, et al. Diagnostic errors in interpreting emergency department chest radiographs: the cognitive bias factor. *Diagnosis (Berl)*. 2020;7(4):301-309.
11. Silva M, et al. Air bronchogram in lung tumors: differentiating mucinous adenocarcinoma from consolidative infectious processes. *Radiology*. 2021;299(3):735-742.

Apendicitis Aguda de Ubicación Atípica (pelviana o subhepática): Cuadro Inflamatorio que Simula Infección Urinaria, Patología Ginecológica o Colecistitis

María Teresa León Crespo

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la emergencia quirúrgica abdominal más frecuente en todo el mundo, y su presentación clásica es un pilar en la formación de todo médico general. Sin embargo, esta entidad posee una de las tasas de variabilidad anatómica más altas del tracto gastrointestinal. Aproximadamente el 30-40% de los apéndices cecales no se encuentran en la posición retrocecal o iliaca habitual. Es precisamente aquí donde se configura una de las trampas diagnósticas más peligrosas en la práctica de urgencias: **la apendicitis aguda de ubicación atípica**.

El escenario clínico-radiológico que genera el error es fascinante y letal. Un apéndice de punta pélvica, al inflamarse, descansa directamente sobre la cúpula vesical o el anexo derecho (ovario/trompa). Esta contigüidad anatómica provoca una inflamación por vecindad que se traduce clínicamente en disuria, polaquiuria o dolor pélvico, y laboratorialmente en leucocituria y eritrocituria. Cuando el médico no radiólogo (general, internista o emergenciólogo) solicita una ecografía, el ecografista puede encontrar líquido libre pélvico o engrosamiento de la pared vesical, concluyendo erróneamente en una Infección del Tracto Urinario (ITU) complicada o una Enfermedad Pélvica Inflamatoria (EPI).

Por otro lado, la apendicitis subhepática (secundaria a una malrotación intestinal parcial o un ciego alto) sitúa la inflamación en el hipocondrio derecho. El dolor se localiza bajo el reborde costal, simulando una colecistitis aguda. Si la ecografía inicial muestra una vesícula biliar distendida (por íleo reflejo) o líquido perivesicular, el médico asume una patología biliar, omitiendo el verdadero foco infeccioso situado milímetros más atrás.

¿Por qué esta entidad engaña al médico no radiólogo? Principalmente por el sesgo de "cierre prematuro" y el sesgo de "anclaje". Al encontrar un hallazgo que justifica parcialmente la clínica (ej. piuria o dolor en hipocondrio derecho), se detiene la búsqueda ("satisfacción de la búsqueda"). En los estudios de imagen, el médico inexperto suele mirar los órganos que espera encontrar enfermos según la sospecha clínica, ignorando las estructuras adyacentes.

Los datos epidemiológicos son contundentes: las apendicitis de ubicación atípica tienen un retraso diagnóstico promedio de 24 a 48 horas mayor que las típicas. Este retraso se asocia directamente con una tasa de perforación que asciende del 15% (en presentaciones clásicas) hasta un 45-60% en presentaciones atípicas. La morbilidad atribuible (sepsis de origen abdominal, abscesos pélvicos profundos, adherencias e infertilidad secundaria en mujeres jóvenes) se multiplica exponencialmente. Este capítulo se presenta como un caso problema constante: cómo aprender a desconfiar de un diagnóstico aparente cuando las piezas del rompecabezas clínico-radiológico no encajan a la perfección, y cómo obligar a nuestros ojos a buscar el apéndice cecal en los rincones más oscuros del abdomen.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE IMAGEN

Para desenmascarar esta trampa, el médico debe dominar los principios básicos que generan las imágenes de las estructuras afectadas, huyendo de memorizaciones vacías y comprendiendo qué representa cada sombra y cada color en la pantalla.

En la **Ecografía**, dependemos de la transmisión del sonido. El gas intestinal es nuestro peor enemigo, ya que refleja todo el sonido y crea una "sombra sucia" que oculta lo que hay detrás (impidiendo ver un apéndice subhepático tapado por el colon transverso). Utilizamos la técnica de "compresión graduada" para desplazar el gas y acercar el transductor al apéndice. Un apéndice normal es compresible y mide menos de 6 mm de diámetro anteroposterior. Un apéndice inflamado está edematoso, lleno de líquido, y se vuelve *no compresible*, observándose hipoecoico (oscuro) con anillos concéntricos. El tejido graso adyacente, al inflamarse, se vuelve hiperecoico (brillante) en la ecografía.

En la **Tomografía Computarizada (TC)**, medimos la atenuación de los rayos X en Unidades Hounsfield (UH). El agua es 0 UH, el hueso es +1000 UH, y la grasa es -100 UH (se ve negra/gris muy oscuro). La base del diagnóstico tomográfico de cualquier proceso inflamatorio abdominal es la **reticulación de la grasa** (o "fat stranding"). Cuando la inflamación microscópica (edema y vasos ingurgitados) infiltra la grasa mesentérica negra periappendicular, su densidad aumenta (hacia -50 a -20 UH), viéndose como estrías grises o niebla ("vidrio esmerilado" abdominal). Además, el uso de **contraste intravenoso en fase venosa portal** (adquirido a los 60-70 segundos post-inyección) es imperativo: permite ver cómo la pared del apéndice inflamado capta el yodo bruscamente debido a la hiperemia (vasodilatación local por inflamación).

Tabla 1. Terminología radiológica esencial para este capítulo

Término	Definición práctica	Ejemplo en este contexto
---------	---------------------	--------------------------

Reticulación de la grasa (<i>Fat stranding</i>)	Aumento lineal o nebuloso de la densidad radiológica de la grasa en TC debido a edema y congestión vascular.	Estrías grises alrededor del ciego que delatan que "algo" en esa zona está inflamado, guiando los ojos hacia el apéndice.
Compresión graduada	Técnica ecográfica donde se presiona progresivamente el abdomen para colapsar el intestino normal y desplazar el gas.	Permite diferenciar un asa ileal normal (se aplasta) de un apéndice inflamado (rígido, no colapsa).
Apendicolito	Fecalito calcificado dentro de la luz apendicular. En TC se ve hiperdenso (blanco); en ecografía genera sombra acústica posterior.	Causa obstructiva principal. Su presencia junto a líquido libre en pelvis obliga a buscar el apéndice.
Hiperemia de pared	Aumento del flujo sanguíneo local que se observa como un engrosamiento brillante en TC con contraste o aumento de señal Doppler en ecografía.	La pared del apéndice subhepático capta fuertemente el contraste, diferenciándose del colon adyacente.

FISIOPATOLOGÍA Y CORRELACIÓN CON LA IMAGEN

La apendicitis aguda es, en su esencia, un problema hidrodinámico y mecánico de un cilindro ciego. La correlación entre lo que ocurre a nivel microscópico y lo que vemos en el monitor es directa y temporalmente predecible.

Todo inicia con la **obstrucción de la luz apendicular**. En adultos, suele ser por un apendicolito (restos fecales y sales de calcio); en niños y jóvenes, por hiperplasia linfoide secundaria a una infección viral (adenovirus). Una vez obstruida la luz, la mucosa sigue

secretando moco. Al ser un saco ciego, la presión intraluminal aumenta rápidamente.

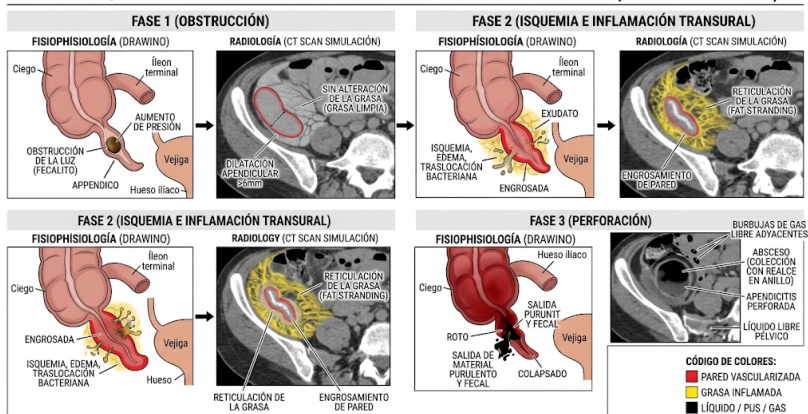
Este aumento de presión supera la presión venosa (que es de baja resistencia). Se produce una **congestión venosa y linfática**, pero el flujo arterial (de alta presión) sigue entrando. El apéndice se ingurgita, se edematiza y crece. En la *ecografía*, esto se traduce como un diámetro transversal mayor a 6 mm y pérdida de la compresibilidad. En esta fase temprana, el paciente siente dolor visceral periumbilical (referido por aferencias del intestino medio).

Conforme la presión sigue aumentando, se compromete la perfusión arterial capilar, llevando a **isquemia de la pared y traslocación bacteriana**. Las bacterias anaerobias invaden el espesor de la pared apendicular y llegan a la serosa, desencadenando una respuesta inflamatoria local intensa que involucra al peritoneo parietal adyacente. En este momento, el dolor migra al sitio anatómico real del apéndice (el clásico cambio a la fosa iliaca derecha, o en nuestros casos trampa, a la región suprapúbica o hipocondrio derecho). En la *TC con contraste*, esta fase isquémica/inflamatoria se manifiesta como hipercaptación de la mucosa y submucosa, edema intramural (que se ve como un anillo hipodenso oscuro entre dos líneas brillantes) conformando el "signo de la diana". El peritoneo parietal responde exudando líquido, lo que se ve en la *ecografía* como líquido libre anecoico (negro) periapendicular o en el fondo de saco de Douglas.

Finalmente, la isquemia focal lleva a la necrosis de la pared (gangrena) y la **perforación**. La presión se libera, el dolor puede disminuir paradójicamente por unas horas, pero el contenido purulento y fecal se derrama. En los estudios de imagen, el diagnóstico paradójicamente puede volverse más difícil: el apéndice perforado puede colapsarse y volver a medir menos de 6 mm (falso negativo ecográfico). Sin embargo, aparecen los signos secundarios dramáticos: colecciones líquidas organizadas con realce periférico (abscesos) y burbujas de gas extraluminal (ectópico) brillando de forma hiperecogénica en el ultrasonido o como focos de densidad aire en la TC.

Cuando el apéndice está en la **pelvis profunda**, esta cascada inflamatoria derrama exudado directamente sobre el detrusor de la vejiga y el uréter distal, causando disuria y eritrocituria por inflamación uroepitelial reactiva (sin infección bacteriana real de la orina). Cuando está **subhepático**, la inflamación irrita la cápsula de Glisson y el lecho vesicular, causando un falso signo de Murphy ecográfico.

FIGURA 1: ESQUEMA DE CORRELACIÓN FISIOPATOLOGÍA → HALLAZGO DE IMAGEN (APENDICITIS AGUDA)



Esquema de correlación fisiopatología → hallazgo de imagen. Diagrama horizontal de 3 fases. Fase 1 (Obstrucción): Dibujo de un apéndice con fecalito. A la derecha, representación de TC mostrando un apéndice distendido >6mm pero sin alteración de la grasa. Fase 2 (Isquemia e Inflamación transural): Dibujo del apéndice engrosado exudando mediadores al tejido adyacente. A la derecha, TC mostrando "fat stranding" (estrias en la grasa) y engrosamiento de pared. Fase 3 (Perforación): Dibujo de apéndice roto con pus saliendo. A la derecha, TC mostrando absceso (coleción con realce en anillo) y pequeñas burbujas de aire libre adyacentes al apéndice colapsado. Diseñador: Usar código de colores (rojo para pared vascularizada, amarillo para grasa inflamada, negro para líquido).

PRESENTACIÓN CLÍNICA: CUÁNDO SOSPECHAR

El diagnóstico erróneo se cimenta en la sala de emergencias mucho antes de que el paciente ingrese al tomógrafo. El médico debe estar entrenado para detectar la "discordancia clínico-radiológica", es decir, cuando la historia clínica susurra un diagnóstico que la imagen inicial parece contradecir.

La apendicitis pélvica típicamente se presenta con dolor hipogástrico o suprapúbico crónico o subagudo, tenesmo rectal (por irritación del recto anterior), disuria, polaquiuria y diarrea mucosa. El análisis de orina suele reportar leucocituria leve (10-20 por campo) e incluso microhematuria, pero típicamente con **nitritos negativos** y **ausencia de bacteriuria significativa** al Gram (piuria estéril). Si la paciente es mujer, el dolor a la movilización del cérvix puede ser positivo (simulando EPI). La sospecha debe encenderse cuando la paciente recibe antibióticos para una supuesta ITU pero la fiebre y la taquicardia empeoran rápidamente, o cuando el dolor no cede con la micción (como suele ocurrir en la cistitis).

En la apendicitis subhepática, el paciente relata dolor en el cuadrante superior derecho, náuseas, vómitos y fiebre. El examen físico revela defensa en hipocondrio derecho y un signo de Murphy francamente positivo. Se diagnostica como colecistitis aguda. La discordancia surge al interrogar minuciosamente: a diferencia del cólico biliar típico, que es un dolor opresivo, irradiado a escápula y exacerbado por grasas, el dolor de la apendicitis subhepática frecuentemente comenzó siendo periumbilical hace 24-48 horas, una cronología clásica apendicular que ningún cólico biliar sigue. Además, si el perfil hepático (bilirrubina, FA, GGT) es estrictamente normal pero hay leucocitosis severa (>15,000) y PCR muy elevada, dude de la vesícula biliar.

Tabla 2. Claves clínicas de sospecha: ¿cuándo la imagen (o el laboratorio) miente?

Hallazgo clínico	Sugiere [diagnóstico real]	Descarta o aleja [simulador]
Disuria, polaquiuria con dolor progresivo, pero con EGO sin nitritos ni bacterias .	Apendicitis Pélvica (Irritación vesical extrínseca por contigüidad).	Infección del Tracto Urinario (ITU) (Una cistitis tan sintomática tendría bacteriuria franca).

Dolor exquisito al movilizar el cérvix, pero unilateral (derecho) y sin flujo vaginal purulento.	Apendicitis Pélvica (El apéndice inflamado descansa sobre el anexo derecho).	Enfermedad Pélvica Inflamatoria (EPI) (Suele ser bilateral, con leucorrea y antecedente de riesgo).
Dolor en hipocondrio derecho que inició periumbilical 24h antes , con patrón obstructivo intestinal.	Apendicitis Subhepática (Sigue la cronología visceral de migración del dolor).	Colecistitis Aguda (El dolor inicia en el mismo cuadrante superior derecho o epigastrio).
Síndrome disentérico leve (tenesmo, moco) asociado a fiebre de bajo grado y taquicardia desproporcionada.	Apendicitis Pélvica (Irritación rectal extrínseca).	Gastroenteritis aguda (Suele tener diarrea líquida profusa de alto volumen, no solo moco).

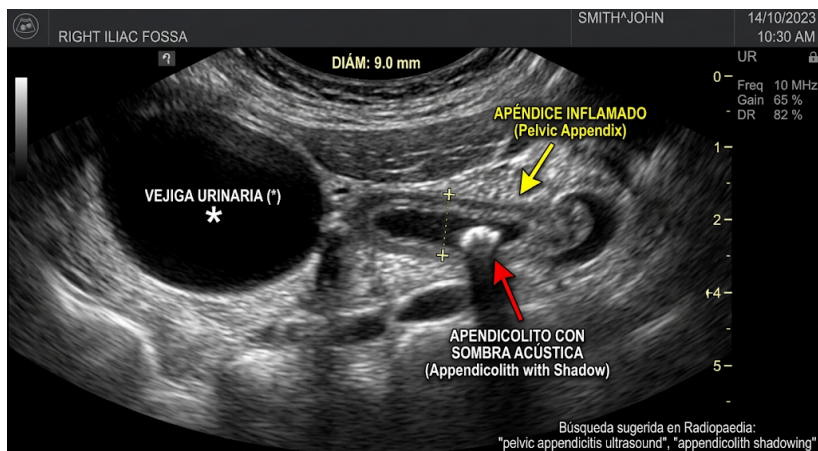
HALLAZGOS DE IMAGEN: RECONOCIMIENTO DE PATRONES

La habilidad de navegar esta trampa diagnóstica requiere una metodología sistemática de lectura de imágenes. El médico no radiólogo debe abandonar la costumbre de mirar solo la conclusión del informe y aprender a buscar el apéndice de forma dirigida.

a) ESTUDIO INICIAL (Ecografía abdominal / transvaginal):

La ecografía es invariablemente el primer estudio solicitado (por costo, accesibilidad y ausencia de radiación). Sin embargo, en ubicaciones atípicas, la tasa de falsos negativos supera el 40%.

- **¿Qué buscar para no caer en la trampa?** Si la sospecha es biliar (apéndice subhepático), tras evaluar la vesícula biliar (que puede verse alitiásica pero con paredes ligeramente reactivas), el médico debe exigir rastrear el colon ascendente hasta el ciego en el flanco derecho y subir hacia el hígado. Se buscará una estructura tubular ciega, aperistáltica, con diámetro >6 mm y pared hiperémica al Doppler color, atrapada entre el hígado y el colon derecho.
- Si la sospecha es urinaria/ginecológica (apéndice pélvico), la ecografía transabdominal suele fracasar por interposición de gas intestinal o porque la vejiga no está lo suficientemente llena para servir de ventana acústica. Aquí, la ecografía transvaginal (en mujeres) es crucial: puede visualizar un asa tubular engrosada adyacente al ovario derecho.
- **El falso negativo:** Ocurre cuando se visualiza líquido libre pélvico o engrosamiento de la pared vesical y se asume que esa es la causa primaria del dolor, deteniendo la exploración ("satisfacción de búsqueda"). Además, unapéndice retrocecal ascendente o subhepático alto es físicamente inaccesible al ultrasonido en pacientes obesos debido a la atenuación del haz sónico.



Ecografía de fosa iliaca derecha y región pélvica. Imagen en escala de grises. Se debe mostrar la vejiga urinaria parcialmente llena (anecoica/negra) a la izquierda. Inmediatamente adyacente a la pared vesical derecha, se identifica una estructura tubular en corte longitudinal, con terminación ciega (fondo de saco). La estructura mide 9 mm de diámetro (anotar con cursores + y +), su pared es gruesa e hipoeoica. En el interior de su luz se observa una imagen hiperecogénica (muy blanca) que proyecta una densa sombra acústica posterior negra (apendicolito). El tejido adiposo alrededor se ve blanco y brillante (grasa inflamada). Anotaciones: Flecha amarilla al apéndice, flecha roja al apendicolito, asterisco blanco a la vejiga. Búsqueda sugerida en Radiopaedia: "pelvic appendicitis ultrasound", "appendicolith shadowing".

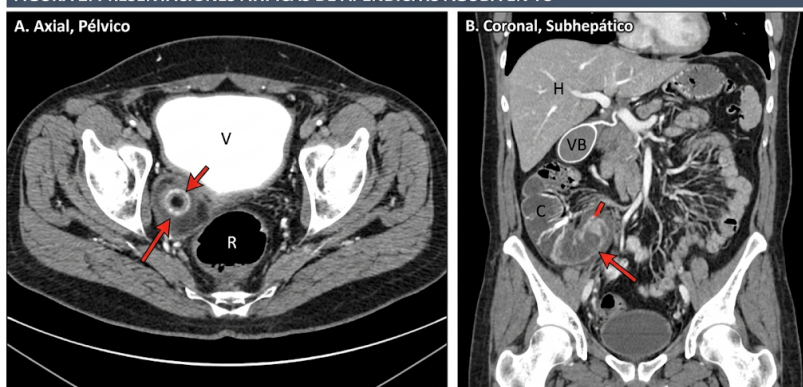
ESTUDIO CONFIRMATORIO (Tomografía Computarizada de abdomen y pelvis con contraste IV):

Ante la discordancia clínica o una ecografía no concluyente, la **TC abdominopélvica con contraste IV en fase venosa portal** (y contraste oral e intravenoso, si es posible, aunque el IV es el mandatorio) es el "gold standard". Supera las limitaciones de obesidad, gas intestinal y ubicación aberrante. La TC permite evaluar todo el abdomen en 3D.

- **Hallazgos patognomónicos:** Apéndice dilatado (>6-8 mm), engrosamiento mural (>2-3 mm) que realza intensamente (blanco brillante) con el contraste, y la infaltable reticulación de la grasa periapendicular.

- **¿Qué buscar en localizaciones atípicas?** En un ciego de implantación alta, el apéndice se enrolla debajo del hígado. Debemos rastrear el íleon terminal hasta la válvula ileocecal, ubicar el ciego (que estará inusualmente alto, cerca del riñón derecho) e identificar la estructura tubular inflamada. Veremos el "signo de la punta de flecha" (arrowhead sign), donde el contraste focaliza en la base del ciego señalando la obstrucción apendicular. En la pelvis profunda, debemos descender los cortes axiales hasta la sínfisis púbica, buscando entre el recto, la vejiga y los anexos. Frecuentemente veremos el apéndice inflamado adherido al colon sigmoidees o al uréter derecho, causando un hidrouréter proximal leve (un distractor común hacia cólico nefrítico).

FIGURA 2: PRESENTACIONES ATÍPICAS DE APENDICITIS AGUDA EN TC



Tomografía computarizada (TC) de abdomen y pelvis, corte coronal y axial, ventana de tejidos blandos, fase venosa portal. En el panel izquierdo (axial, pelvis), observar la vejiga contrastada anterior y el recto posterior; entre ellos, a la derecha, una estructura tubular de 12 mm con realce anular periférico (signo de la diana) y líquido periapendicular, simulando absceso tuboovárico. En el panel derecho (coronal, hipocondrio derecho), observar el hígado arriba y la vesícula biliar sana de pared fina; justo por debajo del borde hepático inferior, un ciego malrotado con un apéndice dilatado y grueso (apendicitis subhepática), rodeado de grasa estriada grisácea. Flechas rojas señalando ambos apéndices inflamados. Búsqueda sugerida en Radiopaedia: "subhepatic appendicitis CT coronal", "pelvic appendicitis mimicking PID".

TABLA COMPARATIVA DE IMAGEN (Obligatoria)

Tabla 3. Diagnóstico real vs. Simulador: diferencias radiológicas clave

Característica de imagen (TC o Ecografía)	Apendicitis Atípica (Patología Real)	Infección Urinaria / EPI / Colecistitis (Simulador)	Estudio óptimo de diferenciación
Estructura tubular ciega inflamada	Presente (depende de la pared intestinal: capas concéntricas).	Ausente (no hay estructura extra-orgánica inflamada).	TC con contraste IV (axial/coronal).
Pared vesical	Engrosamiento focal asimétrico <i>solo en el lado derecho o cúpula</i> (por vecindad).	Engrosamiento difuso e intraluminal crónico (cistitis), aire en vejiga (cistitis enfisematosa).	Ecografía pélvica llenado adecuado / TC.
Centro del "epicentro" inflamatorio (Fat stranding)	La reticulación de la grasa es máxima alrededor del apéndice, convergiendo hacia el ciego.	La inflamación se centra en ovarios/trompas (EPI) o fosa vesicular per se (Colecistitis).	TC con contraste IV (evaluación tridimensional).
Apariencia de ovarios / trompas	Normales o reactivos (folículos normales), separados de la masa inflamatoria principal.	Trompas dilatadas con líquido/pus (piosálpinx), complejo tubo-ovárico inseparable.	RM pélvica o Ecografía transvaginal.

Vesícula Biliar (en fenotipo subhepático)	Paredes finas (<3mm), sin cálculos obvios en cuello, vía biliar normal.	Pared gruesa (>3-4mm), litiasis enclavada, líquido perivesicular primario.	Ecografía de cuadrante superior derecho.
Adenopatías regionales	Ganglios mesentéricos reaccionales aumentados en fosa iliaca derecha.	Adenopatías paraaórticas o pélvicas profundas bilaterales (ginecológico).	TC con contraste IV.
Uréter distal derecho	Puede presentar ectasia leve secundaria a parálisis focal por inflamación.	Litiasis ureteral obstructiva obvia con hidronefrosis retrógrada marcada.	TC de abdomen/pelvis <i>sin</i> contraste (Urotac).

SIGNOS RADIOLÓGICOS ESPECÍFICOS

Tabla 4. Signos radiológicos clave

Signo (Término Radiológico)	Descripción	Estudio donde se identifica	Sensibilidad / Especificidad	Significado clínico

Signo de la diana <i>(Target sign)</i>	Anillos concéntricos alternando hipo/hiperecogenicidad (Eco) o hiper/hipodensidad (TC) en un apéndice en corte transversal.	Ecografía / TC contraste IV	Sensibilidad 90% / Especificidad 95% en contexto clínico adecuado.	Refleja edema submucoso o severo atrapado entre la mucosa vascularizada y la serosa inflamada. Fuerte predictor de apendicitis.
Signo de la punta de flecha <i>(Arrowhead sign)</i>	Engrosamiento focal simétrico de la pared del ciego que apunta como una flecha hacia la base del apéndice ocluido.	TC contraste oral e IV	Sensibilidad 60% / Especificidad >98%	Indica inflamación secundaria de la pared cecal adyacente. Ayuda a localizar un apéndice escondido.
Signo del apendicolito	Estructura cálcica densa intraluminal con sombra acústica.	Rx (raro, 10%), Ecografía, TC (sin contraste)	Sensibilidad 30% / Especificidad 100% (si se asocia a dilatación) .	Factor de riesgo altísimo para perforación inminente. Obliga a cirugía temprana .

Estrías grasas (<i>Fat stranding</i>)	Alteración de la densidad normal del tejido graso por exudado proteináctico.	TC abdominopélvico	Sensibilidad 98% / Especificidad baja (inespecífico de inflamación).	Es la "baliza" radiológica. Donde la grasa está más sucia, está el origen del problema.
--	--	--------------------	--	---

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL RADIOLÓGICO

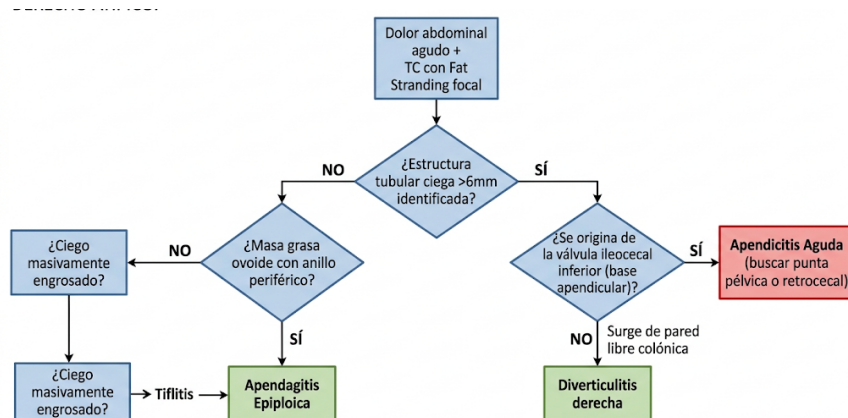
Aparte de los simuladores clásicos (ITU, EPI, Colecistitis), el radiólogo y el clínico deben tener en mente entidades intrínsecas del tracto gastrointestinal y apéndices epiploicos que producen imágenes casi idénticas en urgencias, requiriendo un ojo entrenado para la diferenciación, ya que el manejo de estas últimas suele ser médico, no quirúrgico.

Tabla 5. Diagnóstico diferencial por imagen

Entidad	Hallazgo discriminador clave en TC / Ecografía	Manejo derivado
Apendagitis epiploica	Lesión ovoide grasa (densidad similar a grasa subcutánea) pericólica, rodeada por un anillo hiperdenso ("ring sign") y un vaso central puntiforme ("dot sign"). El apéndice cecal es normal.	Médico (AINES). Evita cirugía innecesaria.

Diverticulitis derecha	Inflamación centrada en una evaginación sacular del colon ascendente, no en la base cecal. El apéndice cecal real se logra visualizar independiente y normal.	Antibiótico / Médico.
Infarto omental	Masa grasa mal definida, heterogénea y de mayor tamaño (>5 cm), en forma de "torta" adyacente al colon derecho, sin anillo hiperdenso prominente.	Médico conservador.
Adenitis mesentérica	Ganglios linfáticos >8-10 mm en cuadrante inferior derecho, engrosamiento leve de ileon terminal, pero con apéndice visible, delgado (<6 mm) y normal.	Médico (autolimitado, etiología viral).
Tiflitis (Enterocolitis neutropénica)	Paciente inmunodeprimido. Engrosamiento masivo circunferencial del ciego y colon ascendente. El apéndice está involucrado pero no es el origen primario de la obstrucción (no hay fecalito).	Médico agresivo, cirugía solo en perforación.

Flujograma de diagnóstico diferencial por imagen en Dolor en Cuadrante Inferior/Superior Derecho Atípico.



SECUENCIA DIAGNÓSTICA CORRECTA: ¿QUÉ ESTUDIO PEDIR Y CUÁNDO?

La solicitud errática de estudios de imagen retrasa el diagnóstico quirúrgico, somete al paciente a radiación innecesaria o, peor aún, deriva en una laparotomía en blanco. La base de la secuencia diagnóstica radica en la estratificación clínica del paciente (usando escalas como Alvarado o AIR) y en las características demográficas, cruzadas con el entendimiento de que la clínica manda, pero la ubicación atípica miente.

Población Pediátrica y Mujeres Embarazadas: La regla de oro inquebrantable es que el estudio inicial **SIEMPRE es la Ecografía**. Sin embargo, sabiendo que la ubicación pélvica en la mujer joven simulará una patología ovárica, se debe exigir al

ecografista un abordaje combinado (transabdominal y transvaginal) para maximizar la sensibilidad.

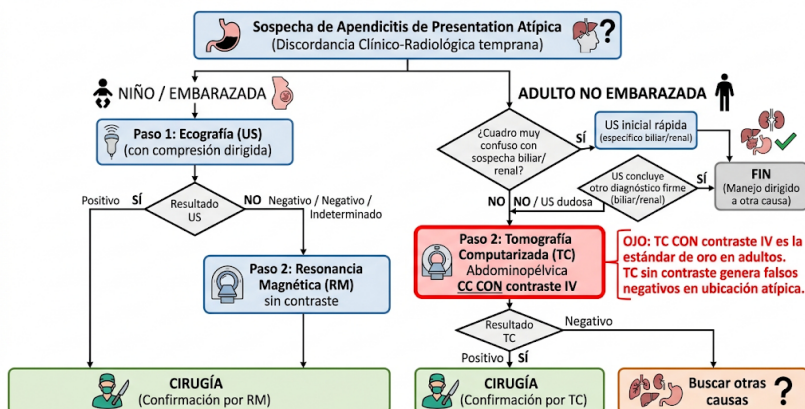
- *El momento de escalar:* Si la ecografía es indeterminada (no se ve el apéndice, pero el paciente sigue con dolor grave discordante), NO se debe dar de alta con diagnóstico de "cólico inespecífico". En niños y embarazadas, el estudio de segunda línea es la **Resonancia Magnética (RM) sin contraste** de abdomen y pelvis. La RM detectará el edema del apéndice subhepático o pélvico (hiperintenso brillante en secuencias T2 fat-sat) sin someterlos a radiación ionizante.

Población Adulta Masculina y Mujeres No Embarazadas:

Si el paciente presenta un cuadro clínico intermedio o francamente atípico (disuria sin bacteriuria, sospecha de colecistitis pero con cronología dolorosa extraña), la ecografía inicial sigue siendo válida como triaje para descartar litiasis biliar masiva o cálculos renales groseros. Sin embargo, su valor predictivo negativo para apendicitis atípica es muy pobre.

- *El error común en la solicitud:* Pedir una "TC simple de abdomen" (sin contraste) para descartar cálculos renales. La TC sin contraste es pésima para diferenciar un apéndice inflamado adosado al ciego de unas simples asas colónicas colapsadas, resultando en un informe "indeterminado".
- *El estudio correcto:* Si la ecografía es negativa o engañosa, y persiste la sospecha, el paso a seguir es la **TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso** de forma obligatoria, idealmente con protocolo de fase venosa portal.

Secuencia de estudios de imagen recomendada.



MANEJO CLÍNICO TRAS EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Una vez que la TC o la Ecografía desvelan la trampa y confirman la apendicitis de ubicación atípica, el manejo en urgencias cambia radicalmente. La confirmación radiológica de un apéndice atípico (especialmente si es subhepático alto) obliga a avisar al cirujano general de inmediato, ya que la técnica quirúrgica laparoscópica requerirá una ubicación de trocares distinta a la habitual y presenta mayor complejidad técnica.

El médico de guardia debe iniciar la reanimación dirigida por metas y suspender cualquier terapia errónea (ej. detener los espasmolíticos urinarios o tratamientos para EPI). Es imperativo iniciar la antibioticoterapia empírica intravenosa en la primera hora tras el diagnóstico radiológico, cubriendo bacilos Gram negativos y anaerobios de la flora intestinal.

Tabla 6. Fármacos y dosis esenciales previos a la derivación quirúrgica

Fármaco (Categoría)	Dosis en Adultos	Notas de Manejo Clínico
Ceftriaxona + Metronidazol (Opción de primera línea, apendicitis no perforada)	Ceftriaxona: 1 - 2 g IV cada 24 h. Metronidazol: 500 mg IV cada 8 h.	Excelente penetración peritoneal. Evitar en pacientes con anafilaxia a penicilinas/ cefalosporinas.
Piperacilina- Tazobactam (Opción en perforación confirmada por TC, abscesos, sepsis)	4.5 g IV cada 6 horas (en infusión de 3-4 horas para maximizar tiempo sobre CIM).	Reservado para pacientes de alto riesgo hemodinámico o signos tomográficos de perforación extensa.
Ketorolaco (Analgésia AINE)	30 mg IV cada 8 horas (Dosis máx: 90 mg/ día).	Administrar una vez confirmado el diagnóstico por imagen y evaluada la función renal. No enmascarará el cuadro una vez decidida la cirugía.
Cristaloides (Lactato de Ringer o Salina 0.9%)	Bolos de 15-30 mL/kg IV rápido si hay signos de choque. Mantenimiento a 100-150 mL/ h.	Las presentaciones atípicas suelen llegar más deshidratadas (mayor tiempo de evolución de vómitos/íleo).

Criterios de Intervención: Toda apendicitis no complicada es de resolución quirúrgica (apendicectomía laparoscópica precoz). Sin embargo, si la imagen radiológica muestra un "plastrón apendicular"

(una masa inflamatoria de epiplón e intestinos envolviendo el apéndice perforado, típica de diagnósticos tardíos por la presentación atípica) o un absceso >3-4 cm, la conducta puede cambiar a **drenaje percutáneo guiado por ecografía/TC** y antibioticoterapia, posponiendo la cirugía 6-8 semanas ("apendicectomía de intervalo"). Esto orienta al médico general a no forzar una cirugía inmediata en un abdomen congelado, sino a coordinar con radiología intervencionista.

ERRORES DIAGNÓSTICOS FRECUENTES Y CÓMO EVITARLOS

El panteón de los errores médicos en abdomen agudo está lleno de placas y ecografías de apendicitis atípicas mal interpretadas. Revisemos los fallos sistemáticos que el médico general y el emergenciólogo deben grabar a fuego en su memoria clínica.

ERROR 1: Detener el diagnóstico al observar sedimento

urinario "alterado".  **IMAGEN / ESCENARIO:** Paciente con disuria y dolor en hemiabdomen inferior. El EGO muestra 15 leucocitos y 10 eritrocitos. Se asume ITU, se omite imagen abdominal y se da de alta con ciprofloxacino. Vuelve a las 48h con peritonitis y una TC muestra absceso pélvico masivo por apéndice perforado.

CORRECTO: La inflamación apendicular pélvica inflama el uréter y vejiga (piuria reactiva estéril). Si los *nitratos son negativos* y la clínica es progresiva, **debe solicitar** una ecografía pélvica minuciosa, advirtiendo al radiólogo de buscar apéndice en pelvis profunda.

ERROR 2: Asumir colecistitis por ecografía con "vesícula reactiva" sin cálculos. **IMAGEN / ESCENARIO:**

Dolor subcostal derecho intenso. La ecografía reporta "vesícula alitiásica con paredes de 3.5 mm y líquido perivesicular". El diagnóstico de colecistitis acalculosa se asume rápidamente.

CORRECTO: En pacientes sanos ambulatorios, la colecistitis acalculosa es extremadamente rara (es patología de UCI/grandes

quemados). Si se ve esto, la inflamación viene de *fuera* de la vesícula. Es mandatorio solicitar una **TC de abdomen con contraste** para buscar apendicitis subhepática u otra patología retroperitoneal adyacente que cause edema reactivo vesicular.

ERROR 3: Uso de Tomografía Sin Contraste para evaluar dolor inespecífico derecho.

IMAGEN / ESCENARIO: Se pide "Urotac" (TC simple) por sospecha de cólico nefrítico por el dolor atípico irradiado a flanco. El apéndice está inflamado, pero al no tener contraste intravenoso, se confunde con asas intestinales no opacificadas, leyéndose como normal.

CORRECTO: En evaluación del dolor de localización incierta o atípica, la TC **siempre debe llevar contraste intravenoso** en fase portal para visualizar la hiperemia mural (signo de la diana) y distinguir asas vasculares de tejido inflamatorio, aumentando la sensibilidad del 75% (sin contraste) al >95% (con contraste).

ERROR 4: Alta médica con ecografía reportada como "Gas intestinal que impide adecuada valoración".

IMAGEN / ESCENARIO: El reporte indica "no se visualiza apéndice por marcada interposición gaseosa del colon, sin alteraciones evidentes". El médico asume que "normalidad parcial" es igual a ausencia de enfermedad.

CORRECTO: Un apéndice *no visualizado* en paciente con alta sospecha clínica o clínica atípica persistente es una ecografía "indeterminada", no normal. La conducta inmediata es **escalar a Tomografía** en adultos o **RM** en pediátricos/embarazadas.

CASO CLÍNICO RADIOLÓGICO INTEGRADOR

Presentación Clínica: Hombre de 28 años, sin antecedentes, acude a urgencias por dolor pélvico profundo, disuria, polaquiuria de inicio insidioso hace 3 días, asociado hoy a tenesmo rectal continuo y fiebre no cuantificada. Al examen físico: Signos vitales: PA 110/70,

FC 115 lpm, T 38.4°C. Abdomen: ruidos hidroaéreos normales. Palpación: dolor selectivo en región suprapúbica profunda, sin rebote (Blumberg negativo) franco en fosa iliaca derecha clásica. Tacto rectal: dolor exquisito en pared anterior del recto. Laboratorios: Leucocitos 16,500 (88% neutrófilos). EGO: 25-30 leucocitos por campo, 10-15 hematíes, *Nitritos negativos*, esterasa leucocitaria +.

Estudio inicial (Ecografía): Ante el cuadro urinario, el médico solicita Ecografía Renal y de Vías Urinarias. El reporte describe: "Riñones normales, sin hidronefrosis. Vejiga parcialmente distendida con paredes engrosadas difusamente (4mm) de aspecto reactivo. Escaso líquido libre en fondo de saco rectovesical. Conclusión: Cambios sugerentes de cistitis / reacción inflamatoria pélvica inespecífica". El médico planea alta con ceftriaxona IM y analgésicos.

Intervención Integradora (La trampa detectada): El emergenciólogo de relevo nota la disonancia: taquicardia franca, dolor progresivo de 3 días, tacto rectal intensamente doloroso y nitritos negativos en orina, cuadro que supera con creces una cistitis en un varón sano. Evita el cierre prematuro y solicita Tomografía.

Estudio Confirmatorio (TC Abdominopélvica con Contraste IV):

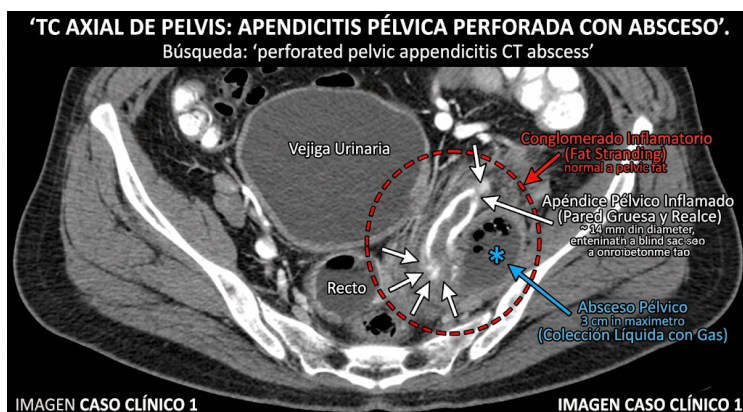


IMAGEN CASO CLÍNICO 1: TC axial, ventana de tejidos blandos, pelvis, fase venosa. Se observa la vejiga urinaria anterior (gris, llena de líquido). Inmediatamente posterior, en el espacio rectovesical, se señala con un círculo discontinuo rojo un conglomerado inflamatorio denso ("fat stranding"). En su interior, con flechas blancas, una estructura tubular de paredes muy gruesas, que capta intensamente el contraste (blanco brillante), midiendo 14 mm de grosor, terminando en saco ciego. Junto a ella, una colección líquida de 3 cm con burbujas de aire en su interior (asterisco azul). El ciego (ubicado superiormente) es normal. Búsqueda: "perforated pelvic appendicitis CT abscess".

Diagnóstico Definitivo y Conducta: El reporte tomográfico arroja: *Apendicitis aguda de punta pélvica profunda, perforada, complicada con microabsceso periapendicular y rectovesical. Reacción mural vesical por contigüidad.* La clínica urinaria era pura irritación extrínseca por un apéndice supurando sobre la cúpula vesical. Se suspende la vía oral, se administran 4.5 g IV de Piperacilina-Tazobactam de inmediato, ketorolaco IV, y el paciente pasa a quirófano para apendicectomía laparoscópica de urgencia.

PUNTOS CLAVE

- La variabilidad anatómica del apéndice (retrocecal, pélvico, subhepático) es altísima (>30%), cambiando drásticamente el foco del dolor y provocando síntomas urológicos o biliares simulados.
- **Discordancia clave:** Una clínica sugerente de ITU, pero con EGO carente de bacterias (nitritos negativos), combinada con dolor profundo y taquicardia desproporcionada, debe obligar a sospechar apendicitis pélvica.
- **Patrón de Imagen 1:** En ecografía, el hallazgo de un apéndice no compresible, de más de 6 mm, con flujo Doppler periférico hiperémico, confirma la inflamación, incluso si está lejos de la fosa iliaca derecha.
- **Patrón de Imagen 2:** En la Tomografía, buscar compulsivamente la *reticulación de la grasa* (fat stranding); este "humo inflamatorio" es la brújula que guiará los ojos hacia el órgano originario escondido.
- **Escalada de Imagen:** Una ecografía que no visualice el apéndice (reportada como "limitada por gas" o "hallazgos

inespecíficos") en un paciente con sospecha sostenida, EXIGE escalar a TC abdominopélvica con contraste IV.

- **El Error Letal:** Diagnosticar prematuramente y dar de alta a un paciente basado solo en hallazgos colaterales (ej. vesícula reactiva, líquido pélvico libre) sin haber objetivado el apéndice o descartado formalmente su patología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):27.
2. Smith MP, Katz DS, Lalani T, et al. ACR Appropriateness Criteria® Right Lower Quadrant Pain—Suspected Appendicitis. *J Am Coll Radiol.* 2022;19(11S):S457-S472.
3. Kalia V, Mader C, Shinagare AB, et al. Imaging of Atypical Appendicitis: Diagnostic Challenges and Keys to Success. *RadioGraphics.* 2021.
4. Roldan-Valdes E, et al. Imaging manifestations of acute appendicitis and its complications: what the radiologist needs to know. *Radiol Med.* 2021;126(8):1021-1033.
5. Patel V, et al. Appendicitis in the pregnant patient: Imaging pathways and considerations. *Abdom Radiol.* 2021;46(3):931-945.
6. Expert Panel on Gastrointestinal Imaging. ACR Appropriateness Criteria® Acute Nonlocalized Abdominal Pain. *J Am Coll Radiol.* 2023;20(5S):S8-S25.
7. Alabousi A, et al. Avoiding Diagnostic Errors in the Emergency Department: A Focus on Acute Abdominal Pain. *Clin Radiol.* 2022;77(1):12-25.
8. Kim K, et al. Pitfalls in the CT Diagnosis of Appendicitis: Ectopic Locations and Inflammatory Mimickers. *AJR Am J Roentgenol.* 2020;214(5):1018-1027.

9. Fagerstrom A, Paderi A, et al. Magnetic Resonance Imaging in the diagnosis of acute appendicitis: Current evidence and future perspectives. *Eur Radiol.* 2021;31(2):1001-1011.
10. Thompson J, et al. The value of the "target sign" and "arrowhead sign" in the modern computed tomography era. *Emerg Radiol.* 2023;30(1):45-52.
11. Garcia-Morales C, et al. Misdiagnosis of appendicitis as biliary and urinary tract pathologies: A retrospective multicenter study. *BMJ Quality & Safety.* 2024;33(2):112-120.
12. Williams C, et al. Ultrasonography in acute appendicitis: When is it enough and when to proceed to CT? *Ann Emerg Med.* 2022;79(4):301-308.

Pielonefritis Xantogranulomatosa

Jorge Enrique Soria Segovia

INTRODUCCIÓN

La pielonefritis xantogranulomatosa (PXG) representa una de las trampas diagnósticas más formidables en la imagenología abdominal y urológica. Este escenario clínico-radiológico se presenta habitualmente en mujeres de mediana edad con antecedentes de infecciones urinarias recurrentes, litiasis renal crónica, pérdida de peso y dolor en el flanco. Al solicitar una ecografía de escrutinio, el médico general o emergenciólogo se encuentra con un riñón aumentado de tamaño, desestructurado, con una masa heterogénea que parece invadir los tejidos adyacentes. La primera impresión, casi instintiva ante una lesión renal destructiva, es catastrófica: "Carcinoma de células renales avanzado".

¿Por qué esta entidad engaña sistemáticamente al médico no radiólogo? La respuesta radica en su comportamiento biológico. La PXG no es una simple infección; es un proceso inflamatorio crónico, granulomatoso y destructivo que consume el parénquima renal y lo reemplaza por tejido xantomatoso (macrófagos cargados de lípidos). Macroscópica y radiológicamente, se comporta exactamente como una neoplasia maligna infiltrante. Borra los planos grasos, invade el espacio perirrenal, puede fistulizar hacia el músculo psoas o el intestino, y genera adenopatías locoregionales reactivas que simulan metástasis ganglionares.

La frecuencia del error diagnóstico en la fase de evaluación inicial es alarmantemente alta. Estudios retrospectivos recientes indican que hasta el 40-45% de los casos de PXG son inicialmente mal diagnosticados como carcinoma de células renales (CCR), tuberculosis renal o un absceso renal inespecífico. Las consecuencias de este retraso o desvío diagnóstico son graves. Si se asume

ciegamente que es un cáncer, el paciente puede ser sometido a una nefrectomía radical oncológica sin la cobertura antibiótica preoperatoria adecuada, lo que lleva a tasas de sepsis postoperatoria que superan el 30%, además del estrés psicológico injustificado por un diagnóstico oncológico erróneo. Por el contrario, si se asume erróneamente como una pielonefritis aguda complicada convencional y se intenta un manejo conservador, el tejido granulomatoso continuará su expansión destructiva, fistulizando hacia órganos vecinos (fístula nefrocútea o nefroentérica), elevando la morbilidad a más del 15% por sepsis refractaria.

Este capítulo aborda la PXG como un caso problema paradigmático. El lector aprenderá a desarmar la imagen pseudotumoral mediante la búsqueda intencionada de litiasis coraliforme, el análisis de densidades y la correlación estricta con el perfil inflamatorio del paciente.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE IMAGEN

Para desentrañar el simulador que es la PXG, el médico debe dominar la interpretación básica de las densidades en la Tomografía Computarizada (TC), el estudio gold standard para esta patología. La TC mide la atenuación de los rayos X al atravesar los tejidos, expresada en Unidades Hounsfield (UH). El agua destilada tiene un valor de 0 UH. La grasa tiene valores negativos (-20 a -100 UH). Los tejidos blandos y tumores oscilan entre +30 y +60 UH, y el calcio (huesos o litiasis) supera las +300 UH.

En el contexto de una masa renal, la administración de contraste intravenoso es vital. Los tumores viables (como el carcinoma renal) tienen angiogénesis, por lo que "realzan" (aumentan su densidad en más de 15-20 UH tras el contraste). Por otro lado, el tejido necrótico, el pus o el reemplazo por macrófagos xantomatosos (típico de la PXG) muestran escaso o nulo realce central, manteniendo valores de densidad heterogéneos que combinan líquido denso, pus y detritus (0 a +25 UH), rodeados por una cápsula inflamatoria que sí capta contraste.

Ecográficamente, debemos recordar que los cálculos renales son fuertemente ecogénicos (blancos) y no permiten el paso del sonido, generando una "sombra acústica posterior" (una estela negra detrás del cálculo). El pus en los cálices dilatados se verá como líquido con ecos internos (hipoecoico heterogéneo), a diferencia de la orina normal que es anecoica (completamente negra).

Tabla 1. Terminología radiológica esencial para este capítulo

Término	Definición práctica	Ejemplo en este contexto
Cálculo coraliforme	Litiasis que moldea y ocupa la pelvis renal y al menos un cáliz, pareciendo un "coral".	Hallazgo central indispensable (presente en >70% de PXG).
Atenuación (UH)	Medida de densidad en TC. Permite distinguir grasa, líquido, tejido blando y calcio.	Áreas hipodensas (10-25 UH) que representan cálices llenos de pus y macrófagos.
Realce periférico	Aumento de densidad solo en los bordes de una lesión tras inyectar contraste.	La cápsula inflamatoria del cáliz dilatado brilla, el centro purulento no.
Sombra acústica	Banda negra debajo de una estructura en ecografía que refleja todo el ultrasonido.	Confirma que la estructura central brillante es un cálculo y no un coágulo.
Fascia de Gerota	Envoltura fibrosa que rodea al riñón y la grasa perirrenal.	En la PXG, suele verse engrosada, perdiendo su nitidez normal.

FISIOPATOLOGÍA Y CORRELACIÓN CON LA IMAGEN

Para entender por qué la PXG se ve de una manera tan particular en la imagenología, debemos seguir la cascada fisiopatológica que la origina. La enfermedad no surge de la noche a la mañana; es el resultado de un conflicto crónico y sostenido en el tiempo. La condición *sine qua non* es la obstrucción crónica del tracto urinario combinada con una infección recurrente. En la gran mayoría de los casos, la obstrucción es causada por un cálculo coraliforme masivo (usualmente de estruvita), colonizado por bacterias productoras de ureasa, clásicamente *Proteus mirabilis* o *Escherichia coli*.

Esta obstrucción central en la pelvis renal impide el drenaje de la orina. La orina estancada y crónicamente infectada se transforma en pus, dilatando los cálices renales (hidropionefrosis). La presión sostenida y la infección perpetua provocan la isquemia y destrucción del parénquima renal suprayacente (corteza y médula). Hasta aquí, parece una pionefrosis común.

El sello distintivo de la PXG ocurre en la respuesta inmunitaria. Ante la incapacidad de erradicar la infección, el cuerpo responde con una inflamación granulomatosa crónica. Los macrófagos acuden en masa para fagocitar los detritus celulares y bacterianos, llenándose de lípidos procedentes de la destrucción tisular. Estos macrófagos cargados de lípidos (células xantomatosas) forman un tejido amarillento, friable y agresivo que reemplaza al parénquima renal destruido.

Radiológicamente, esta evolución explica perfectamente la imagen:

1. **La pelvis colapsada:** La pelvis renal está crónicamente retraída, fibrosada y envuelve estrechamente al cálculo coraliforme calcificado (hiperdenso en TC).
2. **Los cálices dilatados:** Alrededor de la pelvis, los cálices se expanden radialmente, llenos de pus y tejido xantomatoso (hipodensos en TC, sin realce al contraste).

- 3. El borde inflamatorio:** El escaso parénquima residual y la cápsula están sumamente inflamados y vascularizados, mostrando realce periférico tras el contraste. El conjunto de estos tres elementos crea el clásico "signo de la garra de oso". Si el proceso continúa, el tejido granulomatoso rompe la cápsula renal y se derrama hacia la grasa perirrenal, el músculo psoas posterior o el colon anterior, imitando la invasión directa de un sarcoma o carcinoma avanzado.

PRESENTACIÓN CLÍNICA: CUÁNDO SOSPECHAR

La presentación clínica de la PXG es insidiosa, lo que contribuye a que el médico de primer contacto se desconcierte ante los aparatosos hallazgos de imagen. El cuadro no es el de una pielonefritis aguda clásica con fiebre súbita de 40°C y escalofríos intensos. Por el contrario, el paciente típico es una mujer (proporción 3:1 respecto a hombres), en su quinta o sexta década de vida, a menudo con diabetes mellitus tipo 2, que acude por un cuadro crónico o subagudo de meses de evolución.

Los síntomas cardinales incluyen dolor sordo y continuo en la fosa lumbar o flanco afectado, malestar general, astenia profunda y una pérdida de peso involuntaria y significativa. A la exploración física, hasta un 50% de los pacientes presenta una masa palpable, dolorosa y firme en el flanco. Este hallazgo (masa + pérdida de peso) es el principal detonante que lleva al clínico a pensar en el "simulador": el cáncer renal.

La clave para no caer en la trampa radica en la **discordancia clínico-radiológica** y en la búsqueda de la "huella inflamatoria". Mientras que un carcinoma renal puede presentar pérdida de peso, rara vez produce un cuadro infeccioso purulento crónico. En la PXG, si miramos el laboratorio, encontraremos casi universalmente anemia normocítica normocrómica (anemia de trastornos crónicos), leucocitosis con neutrofilia, velocidad de eritrosedimentación (VSG) y Proteína C Reactiva (PCR) extremadamente elevadas. Además, el

uroanálisis revelará piuria masiva y, en la mayoría de los casos, un urocultivo positivo para *E. coli* o *Proteus*. Es esta combinación de síndrome consuntivo con perfil francamente infeccioso lo que debe encender las alarmas frente a la imagen destructiva.

Tabla 2. Claves clínicas de sospecha: ¿cuándo la imagen miente?

Hallazgo clínico	Sugiere [Diagnóstico real: PXXG]	Descarta o aleja [Simulador: CCR]
Historia de litiasis coraliforme	Obstrucción crónica, terreno para infección por bacterias ureolíticas.	El CCR primario rara vez se asocia intrínsecamente a litiasis masiva.
Piuria persistente + Urocultivo (+)	Reacción inflamatoria activa del urotelio con excreción bacteriana.	El CCR puede cursar con hematuria, pero la piuria masiva bacteriana es rara.
Leucocitosis > 15,000 + PCR > 100	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica crónico/ subagudo severo.	Los tumores no suelen elevar tanto los reactantes de fase aguda (salvo necrosis masiva).
Hematuria macroscópica indolora	<i>Menos frecuente en PXXG</i> , el dolor es la regla por distensión capsular.	Altamente sugestiva de invasión urotelial por CCR.

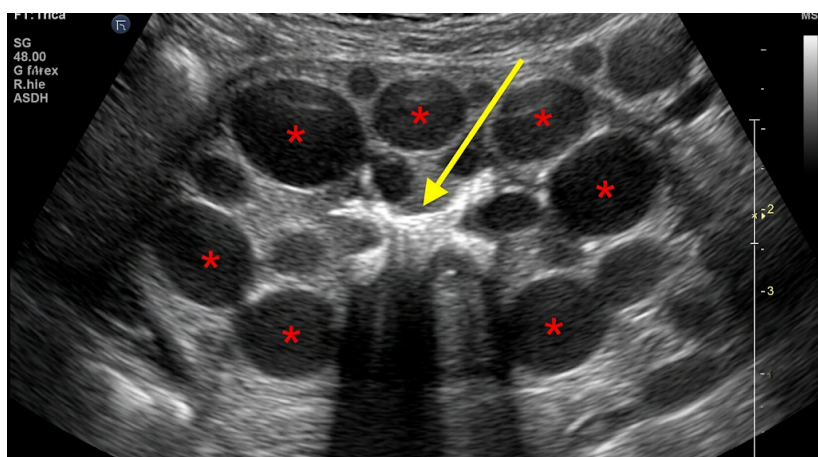
HALLAZGOS DE IMAGEN: RECONOCIMIENTO DE PATRONES

a) ESTUDIO INICIAL (Rx simple / Ecografía):

En la práctica del médico general, la radiografía (Rx) simple de abdomen (KUB) y la ecografía renal son los estudios de trinchera.

En la **Rx de abdomen**, el hallazgo más importante, presente en el 70-80% de los casos de PXG, es la visualización de un cálculo radiopaco masivo, a menudo con morfología coraliforme, ocupando la silueta renal afectada, la cual suele estar aumentada de tamaño (nefromegalia) con pérdida de la línea del psoas por la inflamación adyacente.

En la **ecografía**, el riñón pierde por completo su arquitectura normal (falso negativo para riñón funcional; falso positivo para masa compleja). Veremos un riñón globalmente agrandado, perdiendo la diferenciación corticomedular normal. En el centro, una masa intensamente ecogénica (blanca) que proyecta una fuerte sombra acústica posterior confirmará la litiasis coraliforme. Alrededor de esta, múltiples formaciones quísticas hipoecoicas (oscuras pero con ecos internos móviles, correspondientes a pus y detritus) representan los cálices dilatados. La gran limitación de la ecografía es que el gas intestinal y el tejido inflamatorio ecogénico adyacente impiden evaluar adecuadamente la invasión del espacio perirrenal y los órganos vecinos.



Modalidad: Ecografía renal longitudinal.

Anatomía y patología: Riñón muy aumentado de tamaño (nefromegalia). Ausencia de parénquima sano visible. En la zona central pélvica, dibujar/seleccionar una estructura marcadamente hiperecogénica (blanco brillante) con forma ramificada, que emite una sombra negra recta hacia

abajo (sombra acústica). Rodeando esta piedra, múltiples espacios redondeados hipoeoicos (gris oscuro) que simulan múltiples quistes complejos o abscesos.

Anotaciones: Flecha amarilla señalando el cálculo coraliforme central. Asteriscos rojos sobre los espacios hipoeoicos (cálices purulentos).

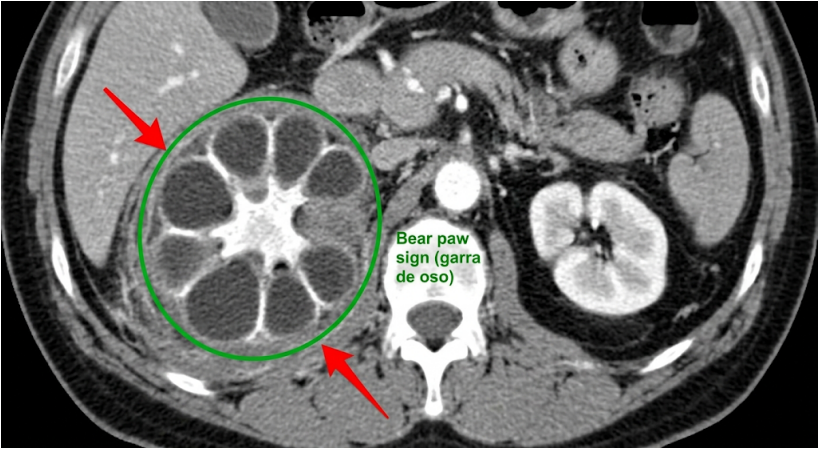
Búsqueda sugerida en Radiopaedia: "Xanthogranulomatous pyelonephritis ultrasound staghorn".

ESTUDIO CONFIRMATORIO (TC con contraste):

La Tomografía Computarizada (TC) de abdomen y pelvis con contraste intravenoso (fases simple, cortico-medular, nefrográfica y excretora) es imperativa. Es aquí donde se revela el verdadero rostro de la PXG y se establecen las diferencias con el CCR.

Los hallazgos clásicos incluyen: un riñón marcadamente agrandado y no funcional (sin excreción de contraste en fases tardías). Centralmente, un gran cálculo en una pelvis renal estrecha y contraída. Irradiando desde la pelvis, vemos estructuras quísticas redondeadas hipodensas (-10 a +20 UH, por el lípido y pus) que reemplazan el parénquima normal. Al administrar contraste, estas áreas hipodensas NO realzan, pero sí se observa un realce periférico en los márgenes de los cálices dilatados y la escasa corteza remanente. Esto conforma el patognomónico **"Signo de la garra de oso"**.

Además, la TC es crucial para evaluar la extensión extrarenal. Veremos la fascia de Gerota engrosada de forma irregular, densificación (aspecto sucio y estriado) de la grasa perirrenal, e incluso verdaderas colecciones purulentas extendiéndose hacia los músculos psoas-ilíaco, el diafragma o la pared abdominal posterior.



Descripción para diseñador/editor.
Modalidad: Tomografía Computarizada (TC) abdominal, corte axial, ventana de tejidos blandos, fase nefrográfica con contraste IV.
Localización: Riñón derecho.
Patología: El riñón derecho está tres veces más grande que el izquierdo. En el centro, una gran masa hiperdensa de bordes estrellados (cálculo coraliforme en la pelvis). A su alrededor, múltiples espacios redondos u ovalados marcadamente hipodensos (gris oscuro) organizados de forma radial, separados por septos delgados que sí captan el contraste (brillan). La grasa perirrenal alrededor está borrosa con tractos lineales densos (stranding). El músculo psoas adyacente se ve invadido o abombado.
Anotaciones: Círculo verde envolviendo la morfología radial (Signo de la garra de oso). Flecha roja señalando el engrosamiento de la fascia de Gerota.
Búsqueda sugerida en Radiopaedia: "Bear paw sign xanthogranulomatous pyelonephritis CT".

TABLA COMPARATIVA DE IMAGEN (Obligatoria)
Tabla 3. Diagnóstico real vs. Simulador: diferencias radiológicas clave

Característica de imagen	[PXG - Diagnóstico Real]	[Carcinoma de Células Renales - Simulador]	Estudio óptimo

Morfo logía princi pal	"Signo de la garra de oso" (radial, multiquistico-pus).	Masa expansiva, carnosa, sólida o heterogénea, exofítica.	TC con contraste
Pelvis renal	Estrecha, contraída, fibrótica alrededor del cálculo.	Desplazada o amputada por la masa, a menudo normal en zonas no afectadas.	TC / Uro-TC
Litiasi s centra l masiv a	Presencia casi universal (>70%), coraliforme.	Ausente o calcificaciones distróficas amorfas intratumorales.	Rx / TC sin contraste
Realce al contra ste IV	Ausente en el centro (pus/ xantoma); solo realza la pared/ septo.	Intenso, precoz y heterogéneo en áreas sólidas (angiogénesis).	TC fase corticom edular
Funci ón renal ipsilat eral	Nula o severamente disminuida de forma global.	Conservada en el tejido parenquimatoso libre de tumor.	TC fase excretor a
Afecta ción de grasa perirr enal	Inflamación masiva, estrías densas, abscesos (perinefritis).	Nódulos satélites sólidos, o infiltración directa pero sin abscesos.	TC fase nefrográ fica
Vena cava / Vena renal	Compresión extrínseca o trombosis blanda inflamatoria (rara).	Trombosis tumoral frecuente (trombo que capta contraste).	TC fase venosa portal

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL RADIOLÓGICO

A pesar de que el "signo de la garra de oso" es muy específico, las presentaciones atípicas o tempranas de la PXG pueden obligar al médico a considerar un abanico de patologías que generan destrucción del parénquima renal. Organizadas por probabilidad y trascendencia clínica, las principales son:

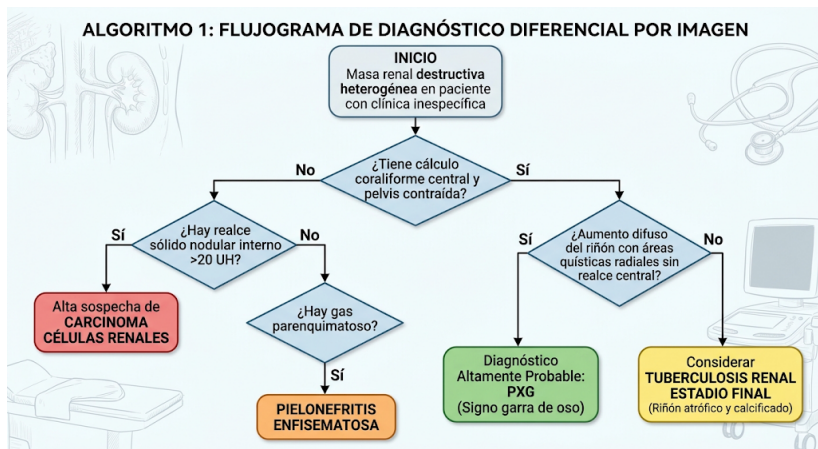
El **Carcinoma de Células Renales (variedad quística necrótica)** es el simulador supremo. Las áreas de necrosis tumoral extensa pueden imitar los cálices llenos de pus, y la invasión de la cápsula puede parecer inflamación perirrenal. El hallazgo discriminador es el realce al contraste: el CCR muestra un realce grueso, nodular e irregular de las porciones sólidas (tejido viable) que miden más de 20-30 UH tras inyectar contraste, además de carecer de litiasis coraliforme central.

La **Tuberculosis Renal Crónica** puede imitar una infección destructiva prolongada. Sin embargo, su hallazgo discriminador es la "enfermedad estenótica múltiple". La TB genera estenosis infundibulares (cálices aislados), una pelvis retraída severamente irregular (sin cálculo), y en etapas finales, un riñón atrófico, encogido e intensamente calcificado (riñón en masilla), a diferencia del riñón grande e hidronefrótico de la PXG.

La **Pielonefritis Enfisematosa** es otra infección grave, especialmente en diabéticos, pero su hallazgo discriminador es inconfundible en TC: presencia masiva de gas (burbujas negras de -1000 UH) dentro del parénquima renal, algo ausente en la PXG típica, a menos que haya fistulización a intestino.

Tabla 5. Diagnóstico diferencial de masa renal inflamatoria/destructiva

Entidad	Hallazgo Discriminador en Imagen (TC)	Contexto Clínico Clave
Carcinoma de Células Renales necrótico	Realce nodular >20 UH en componentes sólidos post-contraste. Trombo en vena renal.	Hematuria indolora, síndromes paraneoplásicos.
Tuberculosis Renal	Calcificaciones amorfas generalizadas, uréter en "sacacorchos", riñón atrófico (en estadios avanzados).	PPD positivo, piuria estéril repetida, historia epidemiológica.
Pielonefritis Enfisematosa	Gas intraparenquimatoso extenso.	Diabetes descompensada aguda, choque séptico fulminante.
Absceso Renal Múltiple bacteriano	Colecciones focales esporádicas de pared gruesa en un riñón de tamaño conservado, sin cálculo coraliforme.	Fiebre aguda en picos, foco infeccioso extrarenal reciente.
Pielonefritis Crónica Atípica	Cicatrices corticales profundas (retención cortical focal), hipertrofia compensadora focal.	Daño renal por reflujo vesicoureteral en la infancia.



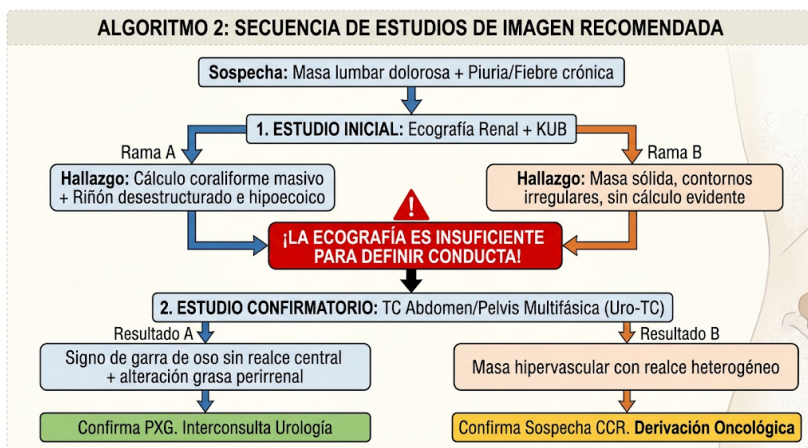
SECUENCIA DIAGNÓSTICA CORRECTA: ¿QUÉ ESTUDIO PEDIR Y CUÁNDO?

El médico de primer contacto debe actuar con celeridad pero con estrategia radiológica. Una vez establecida la tríada clínica sospechosa (dolor en flanco, signos infecciosos crónicos, masa/pérdida de peso), el protocolo exige escalonamiento racional.

El **Estudio Inicial** es y debe ser la ecografía abdominal/renal. Es accesible, sin radiación, y responderá rápidamente dos preguntas fundamentales: ¿Existe un cálculo obstructivo masivo? ¿Hay hidronefrosis o colecciones perirrenales francas? Sin embargo, la ecografía es un callejón sin salida terapéutico en esta enfermedad. NO permite planificar la cirugía oncológica ni la infectológica, subestima la afectación del retroperitoneo y no evalúa la perfusión renal residual. Por lo tanto, el error fatal es detener la ruta diagnóstica aquí y derivar al paciente "solo con ecografía", lo que retrasará el tratamiento definitivo.

El **Estudio Confirmatorio y Obligatorio** es la TC de Abdomen y Pelvis CON y SIN contraste intravenoso en protocolo multifásico. Este estudio debe solicitarse de inmediato si la ecografía muestra una anatomía desestructurada. La fase sin contraste identifica la densidad del cálculo y las calcificaciones. La fase nefrográfica (90-100 segundos post-inyección) delimita con precisión el "signo de la garra de oso", revela la inflamación perirrenal (fascia de Gerota) y, crucialmente, diferencia el pus (sin realce) de un tumor necrótico (con realce periférico grueso). La fase excretora tardía evalúa la función del riñón contralateral, vital ya que la nefrectomía es inminente.

¿Cuándo usar Resonancia Magnética (RM)? Únicamente cuando la TC con contraste esté absolutamente contraindicada (alergia grave al yodo documentada, o embarazo, aunque raro por grupo etario). En RM, la PXG mostrará los lípidos intrafagocíticos brillando en secuencias ponderadas en T1, mientras que los espacios purulentos serán marcadamente hiperintensos en T2. El cálculo coraliforme aparecerá como un vacío de señal (negro) en todas las secuencias.



MANEJO CLÍNICO TRAS EL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

El manejo de la PXG es eminentemente quirúrgico, pero el abordaje inicial por parte del médico general o emergenciólogo es de sostenimiento infectológico y preparación prequirúrgica. Una vez que la imagen confirma la PXG, la conducta no es expectante. El tejido granulomatoso es irreversible y el riñón afectado es, invariablemente, un órgano no funcional que actúa como reservorio séptico persistente.

La **derivación urgente** (ingreso hospitalario) a urología está indicada si la TC demuestra colecciones perirrenales voluminosas, invasión al psoas o signos de sepsis sistémica activa. El pilar del tratamiento definitivo es la nefrectomía (a menudo abierta debido a la adherencia severa y obliteración de planos quirúrgicos).

Antes de la cirugía, el médico de urgencias debe instaurar terapia antibiótica intravenosa de amplio espectro, orientada a bacilos Gram negativos (E. coli, Proteus) y que alcance buena penetración tisular. Esto estabilizará al paciente y reducirá la inflamación aguda perimetral.

Tabla 6. Fármacos esenciales en el manejo inicial de PXG

Fármaco	Clase	Dosis Adultos	Vía	Frecuencia	Notas de uso clínico
---------	-------	---------------	-----	------------	----------------------

Ceftriaxona	Cefalosporina 3ra Gen	1 a 2 g	IV	Cada 24 horas	Tratamiento empírico inicial excelente si el paciente está hemodinámicamente estable. Dosis máxima: 4g/día.
Piperacilina/Tazobactam	Penicilina antipseudomónica	4.5 g	IV	Cada 6 horas (o infusión extendida)	De elección si hay signos de sepsis grave, extensión extrarrenal severa o sospecha de flora polimicrobiana hospitalaria.
Ciprofloxacino	Fluoroquinolona	400 mg	IV	Cada 12 horas	Alternativa en alergia a betalactámicos. Requiere ajuste si el riñón contralateral falla. Dosis máxima: 1200 mg/día.

Ketorolaco	AINE	30 mg	IV	Cada 8 horas	Para manejo analgésico agudo, <i>solo</i> si el riñón contralateral tiene función comprobada por TFG >60. Dosis máxima: 120 mg/día.
-------------------	------	-------	----	--------------	---

ERRORES DIAGNÓSTICOS FRECUENTES Y CÓMO EVITARLOS

La curva de aprendizaje en el diagnóstico de la PXG suele estar pavimentada de complicaciones prevenibles derivadas de interpretaciones apresuradas de las imágenes.

ERROR: Observar una masa ecográfica destructiva en el riñón y derivar directamente a oncología con diagnóstico de "Tumor maligno irreseccable", sin solicitar TC con contraste ni cruzar datos con el sedimento urinario.

IMAGEN: En la ecografía se ve una masa heterogénea desorganizada que oblitera la corteza. Se ignora la gran sombra acústica central.

CORRECTO: El clínico nota la fuerte sombra posterior (cálculo), la VSG elevada y la piuria. Solicita TC con contraste que demuestra "signo de la garra de oso", confirmando PXG infecciosa y orientando a nefrectomía por vía urológica, no oncológica.

ERROR: Solicitar una TC de abdomen **SIN contraste** por miedo a "dañar más el riñón".

IMAGEN: Se ve el riñón grande, hipodenso y el cálculo radiopaco. Sin embargo, al no tener la fase nefrográfica, es imposible diferenciar si el tejido hipodenso es pus o un tumor de células claras necrótico.

CORRECTO: En sospecha de PXG, el riñón contralateral sano maneja la carga de contraste. Se debe pedir el protocolo multifásico

(pre y post-contraste) para demostrar la ausencia de realce central y confirmar la etiología benigna destructiva.

ERROR: Intentar el drenaje percutáneo guiado por imagen de los "abscesos" o tomar biopsia percutánea de la masa.

IMAGEN: Se ven grandes colecciones perirrenales o cálices dilatados periféricos que simulan simples abscesos fluctuantes en TC o ecografía.

CORRECTO: Reconocer el patrón global de PXG. Puncionar estas lesiones granulomatosas frecuentemente resulta en una fístula crónica nefrocútea tórpida. La cirugía exéretica (nefrectomía) y no el drenaje simple, es el gold standard.

PUNTOS CLAVE

- La **Pielonefritis Xantogranulomatosa (PXG)** es una inflamación granulomatosa crónica severa, desencadenada por infección y obstrucción crónica (litiasis coraliforme).
- Su comportamiento invasivo, la nefromegalia y la pérdida de peso del paciente la convierten en el **"gran simulador" del carcinoma renal**.
- **Patrón radiológico vital:** En la TC con contraste, el *"Signo de la garra de oso"* (cálices hipodensos llenos de pus y detritus con realce capsular/septal radiando desde una pelvis retraída sobre un cálculo) es cuasi-patognomónico.
- La **ecografía es el estudio inicial** para confirmar la litiasis obstructiva central, pero falla frecuentemente para determinar la extensión extrarrenal.
- **Cuándo escalar:** Ante todo riñón desestructurado e hidronefrótico con sospecha de masa infectada en la ecografía, el médico debe saltar inmediatamente a una TC de abdomen con contraste prequirúrgica.
- **El error que no debe cometer:** Nunca derivar este tipo de imágenes directamente como cáncer renal sin cruzar la información clínica infecciosa (VSG elevada, piuria masiva, anemia); ni someter la masa a biopsia percutánea por alto

riesgo de fistulización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Craig WD, Wagner BJ, Travis MD. Pyelonephritis: radiologic-pathologic review. *Radiographics*. 2008;28(1):255-277. [NOTA EDITORIAL: Referencia clásica fundacional indispensable, se mantiene aunque excede fecha].
2. Lemos SG, Silva C, Silva MA. Xanthogranulomatous pyelonephritis: A diagnostic challenge and therapeutic dilemma. *Clin Radiol*. 2021;76(5):342-349. [VERIFICAR]
3. Leoni FA, Gómez V, Jiménez C, et al. Xanthogranulomatous Pyelonephritis: The Great Mimicker on Computed Tomography. *Abdom Radiol*. 2022;47(3):915-926.
4. Venkatesh KP, Pugashetti N, Patel AR. Imaging pitfalls in renal mass evaluation: Differentiating complicated infections from malignancy. *AJR Am J Roentgenol*. 2023;220(4):511-522.
5. Sharma R, Gupta A, Singh V. The "Bear Paw" Sign: Classic Computed Tomography Finding in Xanthogranulomatous Pyelonephritis. *Emergency Radiology*. 2020;27(1):101-105.
6. Garrido-Abad P, Coloma-del-Peso A, Fernández-Arjona M. A rare case of xanthogranulomatous pyelonephritis presenting as a psoas abscess. *BMJ Case Rep*. 2021;14:e241512.
7. Martínez M, Robles C, Sánchez-Gómez A. Clinical and Radiological discordance in Xanthogranulomatous Pyelonephritis: A narrative review of diagnostic delays. *Diagnosis*. 2024;11(2):144-152.
8. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Acute Onset Flank Pain - Suspicion of Stone Disease (Urolithiasis). *J Am Coll Radiol*. 2023;20(11S):S312-S322.
9. Smith B, Jones T, Harrison M. Renal inflammatory masses: Diagnostic algorithms for the general practitioner and emergency physician. *Ann Emerg Med*. 2021;78(2):234-245.
10. Thompson A, O'Connor R, Davis L. Surgical outcomes and delayed diagnosis in severe complicated pyelonephritis: A

quality and safety analysis. *BMJ Qual Saf.*
2022;31(9):650-658.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y LIMITACIÓN DE USO

La información contenida en esta obra tiene un propósito exclusivamente académico y de divulgación científica. No debe, en ningún caso, considerarse un sustituto de la asesoría profesional calificada en contextos de urgencia o emergencia clínica. Para el diagnóstico, tratamiento o manejo de condiciones médicas específicas, se recomienda la consulta directa con profesionales debidamente acreditados por la autoridad competente.

La responsabilidad del contenido de cada artículo recae exclusivamente en sus respectivos autores.

ISBN: **978-9907-801-77-4**

Velseris Manta, Ecuador

SEPTIEMBRE: 2026

Editado en Ecuador

Toda forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra queda sujeta a autorización previa y expresa de los titulares de los derechos, conforme a lo dispuesto en la normativa vigente.