

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

**PAMPLONA 24 MAYO
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

Autores: Amaro Luna Morales, Victoria De Lara Bendahan, Eva
María García Gámez, Verónica Lorenzo Quesada
Hospital Universitario de Puerto Real.

Objetivos docentes:

- Describir e ilustrar los hallazgos radiológicos que, en el contexto clínico, permiten un diagnóstico rápido y preciso de la obstrucción de las vías urinarias por un cálculo.
- Revisar las causas y analizar posibles complicaciones asociadas a esta patología urgente.
- Destacar la importancia de las técnicas de imagen en el manejo clínico para confirmar la litiasis, estadificar el grado de obstrucción del sistema colector, y valorar la probabilidad de expulsión espontánea para facilitar el manejo terapéutico.

Revisión del tema:

El **cólico nefrítico (CN)** es la manifestación clínica más frecuente de la litiasis renal y causa habitual de consulta en los Servicios de Urgencias Hospitalarios (SUH). Diagnosticarlo y tratarlo precozmente reduce las complicaciones, derivadas de la obstrucción urinaria mantenida, como el **deterioro de la función renal** y la **infección**, con riesgo de shock séptico.

El CN presenta una incidencia entre 0,9 y 3 casos/1000 habitantes/año y suele afectar a pacientes entre 20 y 60 años, con incidencia máxima entre 40 y 60 años, y predominio en varones.

Se estima que hasta el 12% de los hombres y el 6% de las mujeres experimentará uno o más episodios de CN a lo largo de su vida, con una tasa de recurrencia del 50%. Uno de cada cuatro pacientes con CN tiene antecedentes familiares, situación que multiplica por tres el riesgo litiásico.

Dependiendo del tamaño y localización del cálculo, la expulsión puede demorarse desde algunas horas a varias semanas, periodo en el que pueden producirse sucesivos episodios de dolor cólico. Algunos cálculos no podrán ser eliminados espontáneamente y requerirán intervención, y es frecuente la recidiva posterior tras el primer ataque.

Técnicas de imagen

El papel de las técnicas de imagen en el manejo del CN tiene los siguientes objetivos:

- **Confirmar la litiasis y descartar diagnósticos alternativos.**
- **Estadificar el grado de obstrucción del sistema colector.**
- **Identificar complicaciones asociadas.**
- Valorar la probabilidad de expulsión espontánea para **seleccionar la mejor opción terapéutica:**
 - Tratamiento médico.
 - Procedimiento urológico: Litotricia extracorpórea o nefrolitotomía (Vía endoscópica o percutánea).

1. Radiografía simple.

Es la prueba de imagen **más rápida** para identificar litiasis cálcicas. Aunque clásicamente se ha venido considerando radiopacos al 90% de los cálculos urinarios, las cifras de sensibilidad y especificidad de la radiografía de abdomen para detectarlos son de 45-59% y 71-77% respectivamente:

- La visión en la radiografía está dificultada por la superposición intestinal y de estructuras óseas.
- Su sensibilidad es especialmente baja en cálculos menores de 4 mm, y localizados en uréter medio o distal.
- Dificultad es distinguir entre litiasis y otras calcificaciones intraabdominales como flebolitos, calcificaciones vasculares o apendicolitos.

Actualmente se recomienda emplearla como **primera prueba para diagnóstica en el CN**, ya que si se visualizara la litiasis no serían necesarias más pruebas diagnósticas. Los factores más importantes para valorar la evolución del CN serían el tamaño y la localización de la litiasis:

- **Tamaño:**

- **<4mm:** 90% de probabilidades de expulsión espontánea.
- **5-7mm:** 50% de probabilidades de expulsión espontánea.
- **>8mm:** Excepcional que se expulse espontáneamente.

- **Localización:**

- **Unión ureterovesical:** El 90% de los cálculos pasan a vejiga espontáneamente.
- **Uréter:** Solo el 20% pasan a vejiga.



Fig.1

Rx de abdomen en bipedestación donde se observan cálculos coraliformes

2. Ecografía.

Es un método **rápido**, **portátil**, relativamente **barato** y que **no utiliza radiaciones ionizantes ni requiere contraste yodado**, por lo que actualmente se considera la técnica de elección en el caso de niños y embarazadas.

Permite detectar litiasis y, fundamentalmente, el grado de dilatación de la vía excretora con alta sensibilidad, por lo que muchos autores defienden su realización cuando la litiasis se detecta en la Rx. También permite al observador descartar otras enfermedades de la vía excretora o de estructuras extrarrenales, que pueden simular un CN.

Además, se pueden visualizar litiasis radiotransparentes no visibles mediante radiología simple e incluso los cálculos de indinavir no visibles con TC.

Las limitaciones de la ecografía en el CN son:

- Son especialmente difíciles de ver las litiasis pequeñas (< 5 mm) o localizadas en el uréter medio.
- Generalmente, deben pasar >12 horas hasta que se dilate la vía excretora, por lo que en la fase inicial del CN puede ser negativa si no se identifica la litiasis.
- Una deshidratación marcada del paciente puede dificultar la visualización de vejiga y uréter distal.
- Especificidad para detectar litiasis ureteral muy alta (93-95%, pero su sensibilidad es más bien baja (24-57%).

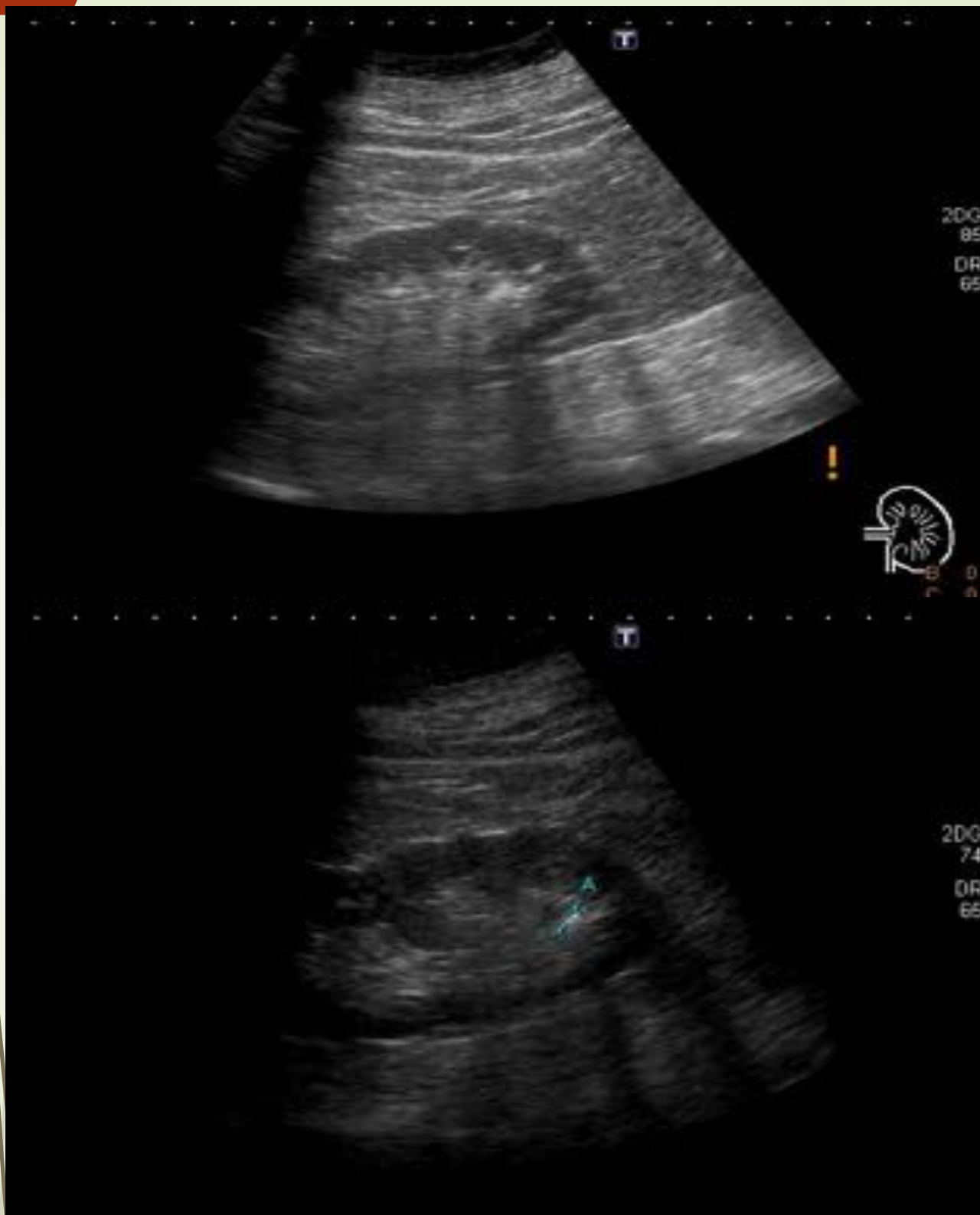


Fig.2 Ecografía de abdomen donde se visualizan en el grupo calicial inferior del riñón izquierdo dos litiasis renales no obstructivas.

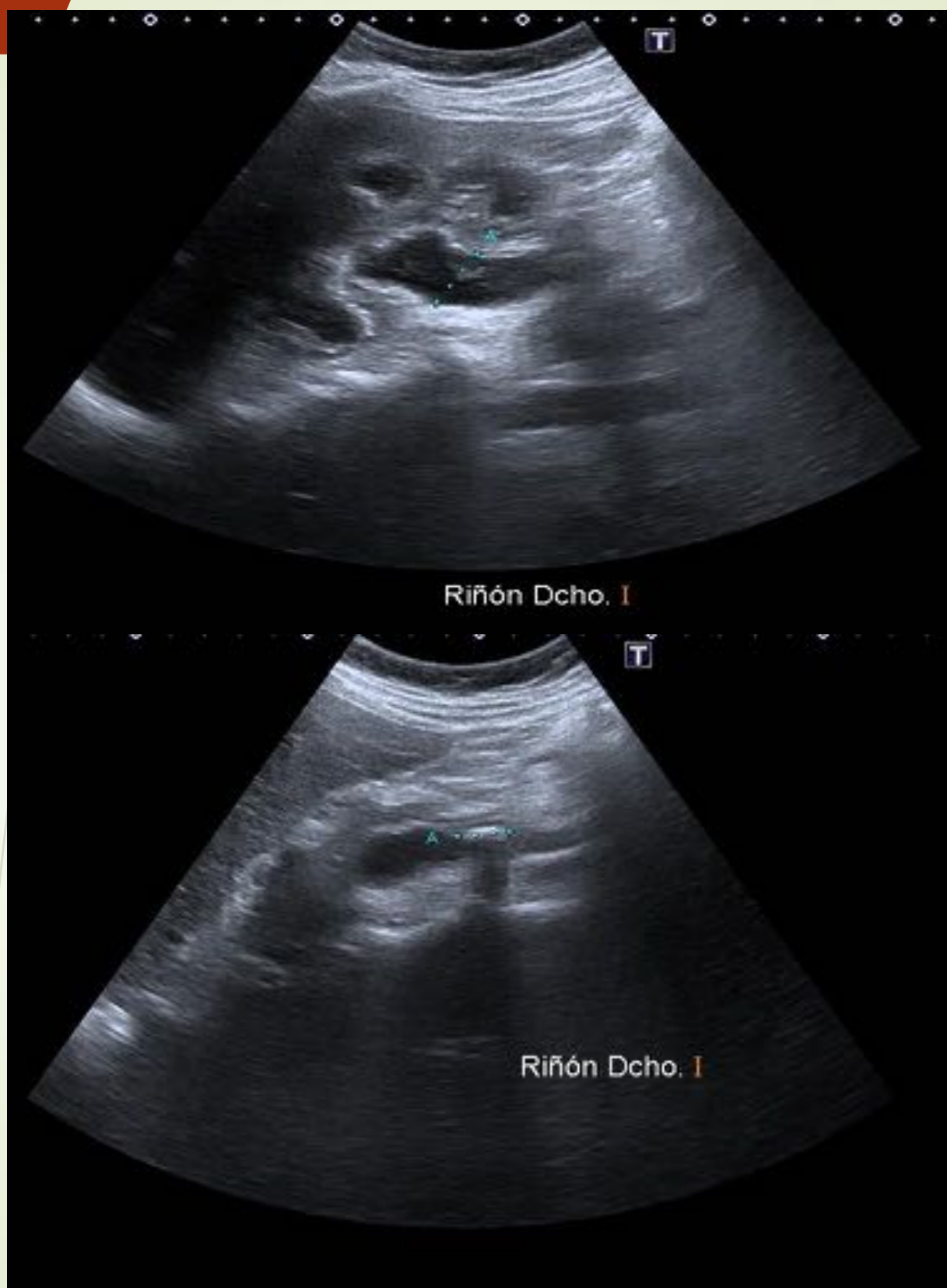


Fig.3

Ecografía de abdomen donde se visualiza el riñón derecho con disminución focal del grosor de su cortical y una ureterohidronefrosis moderada. Se identifica en el uréter proximal una litiasis de 3mm, causante de la obstrucción.

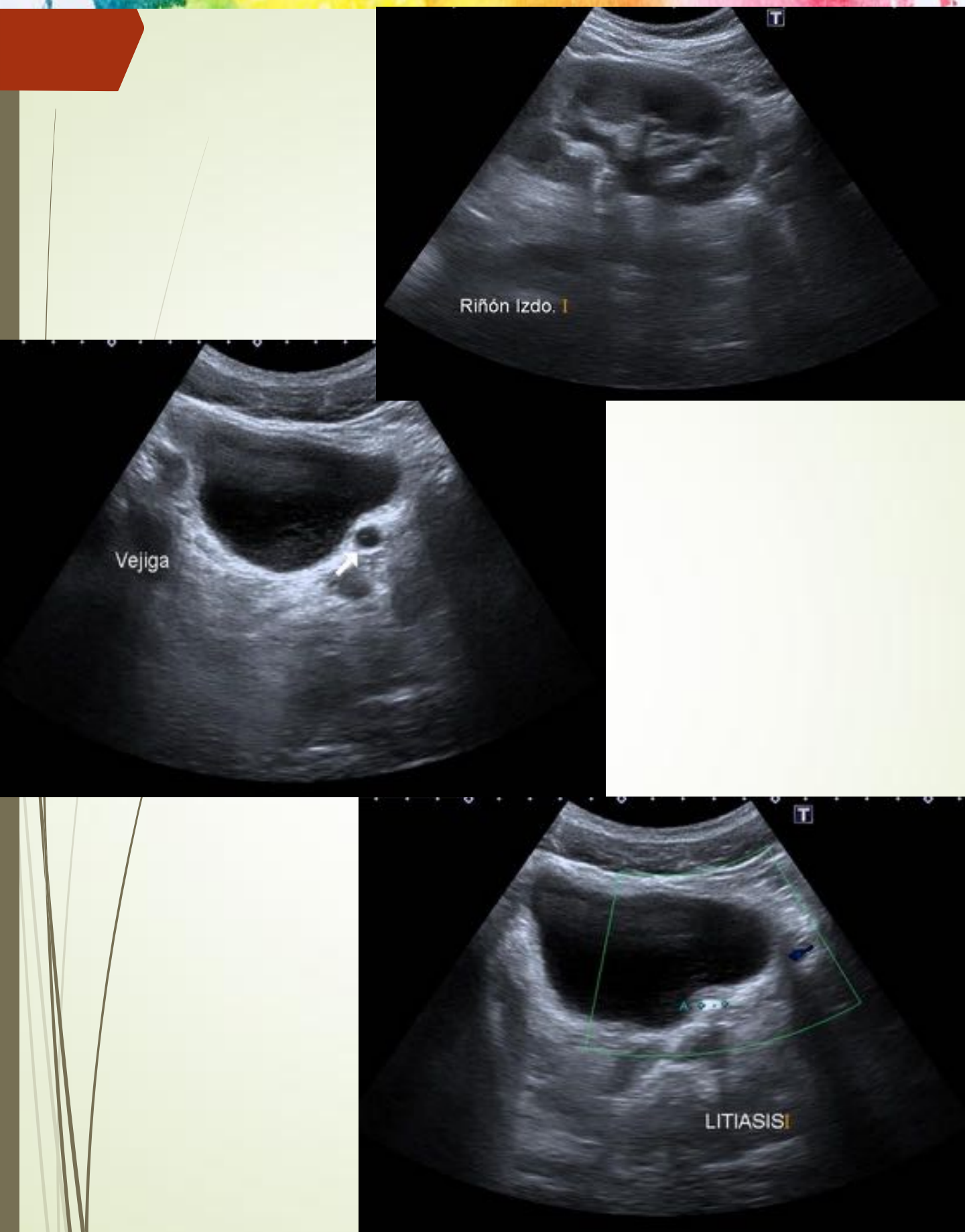


Fig.4

Ecografía de abdomen donde se visualiza dilatación pielocalicial y ureteral izquierdas, condicionadas por una litiasis ureteral izquierda de unos 8mm localizada en uréter distal, previo a su desembocadura a la vejiga.

3. Ecografía Doppler.

Combinar el «modo B» con el Doppler, color y pulsado, aumenta el rendimiento diagnóstico gracias a signos de sospecha como:

- **«Artefacto de centelleo» (twinkling) o «en cola de cometa»**, que permite detectar pequeñas litiasis que no llegan a generar sombra posterior.
- **Jet ureteral reducido/ausente o asimétrico.**
- **Índice de resistencia (IR) intrarrenal elevado** permite distinguir entre dilatación obstructiva y no obstructiva, de forma que un $IR > 0,7$ o una diferencia superior al 10% entre los dos riñones, se considera diagnóstico de uropatía obstructiva. Sin embargo, deben considerarse, la variabilidad de los valores normales del IR, con tendencia a aumentar con la edad, la presión sistólica y el descenso de función renal.



Fig.5

Ecografía de abdomen del paciente anterior donde se aprecia el Jet ureteral reducido/ausente.

4. Urografía intravenosa.

La UIV fue durante años el método diagnóstico de elección en el CN. Sin embargo, **actualmente la UIV ha sido sustituida progresivamente por la TCSC**, desde el trabajo de Smith et al., en 1995. Estudios prospectivos han demostrado cifras de sensibilidad de la TCSC similares, o superiores a las de la urografía para detectar litiasis urinaria, con mayor seguridad, rapidez y coste/efectividad.

Los inconvenientes de esta técnica son:

- Sensibilidad baja (52-64%), con una especificidad entre el 92-97%.
- Necesidad de contraste intravenosos (con los riesgos adicionales de reacciones alérgicas y de fallo renal).
- No se realiza de forma urgente.
- A veces se prolonga más allá de los 30-40 minutos habituales con radiografías diferidas.

5. Tomografía computarizada.

La **TCSC** se considera la técnica con **mayor rendimiento diagnóstico** para detectar cálculos (especialmente en litiasis ureterales pequeñas), su tamaño, composición y localización, junto con hidronefrosis y posibles complicaciones. Todo ello con sensibilidad y especificidad superiores al 95% en la mayoría de los trabajos recientes.

Como generalmente no precisa contraste intravenoso, mejora su perfil de seguridad, evitando riesgos de toxicidad renal y posibles reacciones alérgicas.

De cara al seguimiento, es importante constatar en el informe no solo el tamaño y la localización de la litiasis, sino también si son visibles en el topograma, lo que permitirá realizar con radiografía el seguimiento ulterior.

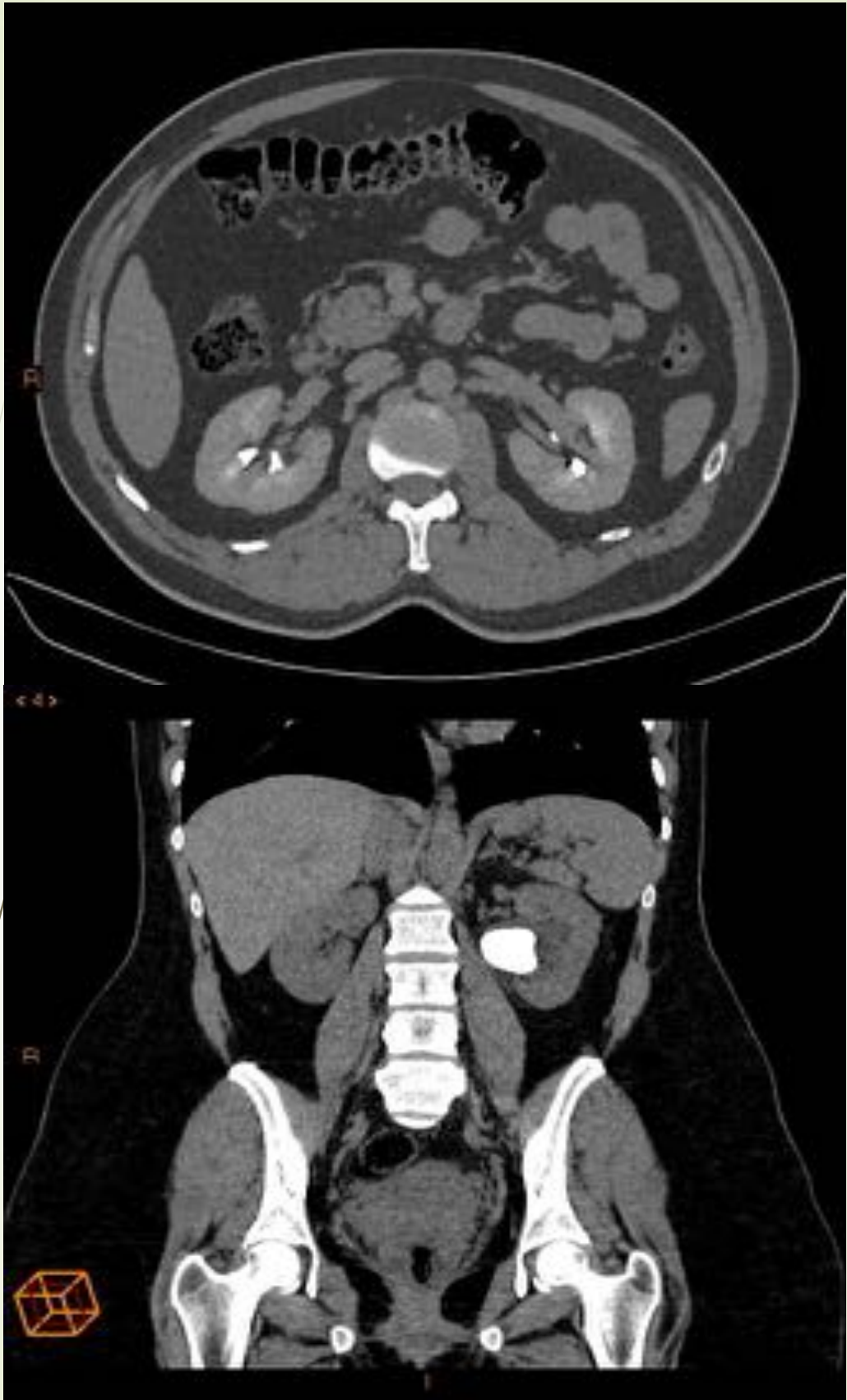


Fig.6

TC de abdomen de dos pacientes diferentes. En el corte axial se observan pequeñas litiasis pielocaliciales no obstructivas en ambos riñones. En el corte coronal se observa un cálculo coraliforme en el riñón izquierdo.



Fig.7 TC de abdomen con imagen en corte axial, en la que observamos dos litiasis no obstructivas en un riñón en herradura.

Existen **signos indirectos** que incrementan el rendimiento diagnóstico de la TC. Estos signos no suelen aparecer antes de 6 horas del comienzo de la obstrucción, e incluyen:

- Relacionados con la **repercusión del cálculo sobre la vía** urinaria:
 - Agrandamiento renal.
 - Trabeculación de la grasa perirrenal y periureteral.
 - Bandas perirrenales: Microperforaciones del fórnix con extravasación de orina por obstrucción aguda. Esto puede dar lugar a la formación de urinomas.
 - Hidronefrosis, hidrouréter y pared ureteral rodeando el cálculo por inflamación (signo del halo): 70% paciente.
- Cuando no se ve litiasis, puede mostrar el **paso reciente de un cálculo**:
 - Hidrouréter con cambio de calibre + bandas perirrenales: Hallazgos con VPP del 99%.



Fig.8

TC de abdomen con imágenes en corte axial, en la que observamos una dilatación de la pelvis renal derecha, cuya causa es una litiasis obstructiva en el meato vesical del uréter derecho.

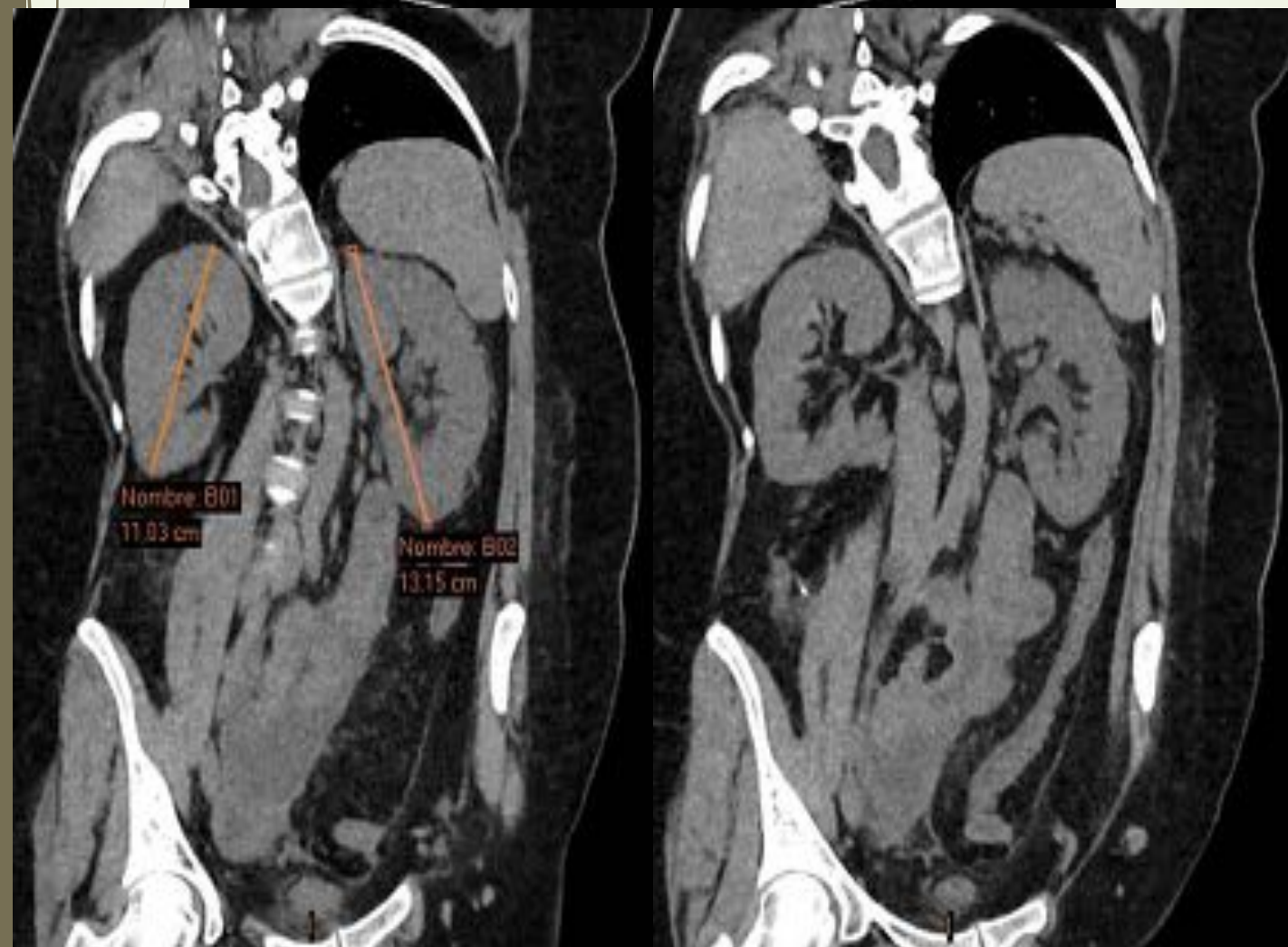


Fig.9

TC de abdomen con imágenes en corte axial y coronal, donde se aprecian bandas perirrenales, aumento de tamaño del riñón izquierdo e hidronefrosis.

La visualización directa del cálculo constituye el principal signo en la TC en el CN y suele identificarse en la mayoría de los casos. Ocasionalmente, puede ser difícil verlo en las siguientes situaciones:

- Por **artefactos** respiratorios o metálicos adyacentes a la litiasis.
- Composición «radio-lúcida». Esta última situación ocurre con ciertas litiasis infectivas compuestas de **material proteináceo** o en litiasis secundarias a algunos **antirretrovirales** en pacientes con VIH (Indinavir).
- Dificultad ocasional en el diagnóstico diferencial con otras calcificaciones (pielitis incrustante, calcificación sobre cuerpos extraños, calcificaciones vasculares, riñones en esponja).

- Cuando el cálculo se sitúa en el **uréter distal**, puede ser difícil diferenciarlo de un flebolito, especialmente si no se dispone de secciones finas. Son útiles en este caso:
 - **Signo «del halo»**, que hace referencia al rodete de partes blandas alrededor de la litiasis enclavada, ocasionado por la pared ureteral edematosa.
 - **Signo «de la cola de cometa»**, propio de los flebolitos, que consiste en ver una estela a partir de la calcificación, de densidad de partes blandas, que corresponde al vaso venoso.
 - Cuando **no es posible diferenciarlos**, es necesario el contraste intravenoso en fase excretora para ver el trayecto ureteral.

Por otra parte, la TCSC es la técnica de elección para planificar el tratamiento. Éste depende fundamentalmente de:

▪ **Tamaño:**

- **<4mm:** 90% de probabilidades de expulsión espontánea.
- **5-7mm:** 50% de probabilidades de expulsión espontánea.
- **>8mm:** Excepcional que se expulse espontáneamente.

▪ **Morfología:**

- **Aplanado, redondeado, prolongaciones hacia cálices.**

▪ **Localización:**

- **Uréter superior:** Expulsión espontánea 25%.
- **Uréter medio:** Expulsión espontánea 45%.
- **Uréter inferior:** Expulsión espontánea 70%.
- **Relacion con los grupos caliciales:** Inferiores (ej. No litotricia), superiores, medios.
- **Anteriores o posteriores** para planificar tratamiento endoscópico o percutáneo.

Para planificar el tratamiento percutáneo es necesario:

- **Dar distancia Piel-Litiasis:** La litotricia es menos efectiva si la distancia Piel-Cálculo es $>9\text{cm}$.
- **Dar referencia anatómica respecto a la vía de entrada:** Relación con las costillas, huesos en pelvis, colon, ptosis renal, etc.

6. Resonancia Magnética.

La uro-RM, especialmente las secuencias muy **potenciadas en T2**, permite detectar la dilatación de la vía excretora y aunque las litiasis pueden pasar desapercibidas, cuando la vía urinaria está dilatada suelen identificarse como defectos de repleción con vacío de señal.

La RM es una **buena alternativa a la TC** para mujeres embarazadas con resultado ecográfico negativo o no concluyente para diferenciar hidronefrosis fisiológica de la secundaria a la litiasis. Sin embargo, **su seguridad no está demostrada en el primer trimestre**, su empleo está discutido por su rendimiento diagnóstico (limitada en la litiasis de pequeño tamaño) y solo debe indicarse tras valorar el riesgo-beneficio.

Por otra parte, la disponibilidad de equipos de RM para estudios urgentes es muy limitada.

Indicaciones de imagen urgente en pacientes con cólico renal agudo:

- 1. Sospecha de sepsis:** fiebre ($> 38,5$ °C), signos de shock o de infección sistémica.
- 2. Riesgo de deterioro irreversible de la función renal** (subsidiario de drenaje urgente): Riñón único, trasplantado, IR previa o sospecha de obstrucción bilateral.
- 3. No respuesta** tras 1 hora de tratamiento o recurrencia del dolor a pesar de la analgesia inicial.
- 4. Síntomas digestivos** (náuseas y vómitos) pertinaces.
- 5. Diagnóstico de cólico nefrítico incierto.**

Manejo radiológico del cólico nefrítico

Hay que valorar que la clínica de CN puede deberse a otras patologías, por lo que se debe intentar ver la litiasis.

Dentro de las técnicas el **TCSC es la de mayor rentabilidad diagnóstica**, ya que visualiza y caracteriza la práctica totalidad de litiasis (excepto indinavir), grado de obstrucción, complicaciones o diagnósticos alternativos.

Respecto a la **radiación como principal inconveniente** de la TCSC:

- ✓ El crecimiento del TC supone aumento de la dosis colectiva de radiación, sin mejoría de los «indicadores basados en el paciente».
- ✓ Se recomiendan técnicas de baja dosis (< 3 mSv).
- ✓ Existe una alta probabilidad de repetir la exploración, junto con un porcentaje alto de recidivas, lo que conlleva un efecto acumulativo de la dosis.

Por ello, pacientes con litiasis conocida o clínica típica de CN se aconseja la **combinación de RX y US**, aunque tengan menor sensibilidad que el TCSC. Ambas técnicas combinadas son precisas para litiasis clínicamente significativas.

Algunos autores concluyen que incluso si ambas pruebas son negativas, el TCSC no va a dar información útil ya que se trataría de litiasis pequeñas, que se expulsarán espontáneamente. Proponen dejar su realización a los que no responden al manejo conservador.

El cólico nefrítico en el embarazo

La ecografía es actualmente la técnica para el estudio inicial, pero hay que tener en cuenta que es difícil hacer el diagnóstico diferencial entre **hidronefrosis fisiológica por compresión uterina** (más frecuente en el derecho y a partir del 2º trimestre) y **obstructiva por litiasis**.

Mientras que algunos autores defienden el uso de la RM como segunda técnica, otros defienden el TCSC con baja dosis por su mayor rentabilidad diagnóstica (Estudio en el que preferían TC 2º T (35% versus 20%) y 3ºT (48% versus 18%).

Conclusiones:

- El TCSC es la mejor técnica de imagen para el diagnóstico de urolitiasis, con S (94-100%) y E (97%), permitiendo también descartar otros diagnósticos alternativos.
- Aunque la ecografía es inferior al TC, es razonable utilizarla como método inicial junto a la RX, por menor su radiación ionizante y porque en la mayoría de ocasiones el manejo inicial no va a cambiar.
- La urografía intravenosa ha quedado en la actualidad completamente sustituida por la TC.

Conclusiones:

- En pacientes de mayor edad, con persistencia de clínica y estudio inicial negativo, estaría indicada TCSC. Si es negativa y no hay signos de paso reciente del cálculo, es recomendable CIV para excluir diagnósticos alternativos.
- En mujeres embarazadas en 2º y 3º trimestre, si la ecografía es no concluyente, la RM sería la técnica de segunda elección. Aunque algunos estudios defienden la TCSC, especialmente en el tercer trimestre, por su mayor rentabilidad.

Bibliografía

1. *Jaffe TA, Miller CM, Merkle EM. Practice patterns in imaging of the pregnant patient with abdominal pain: a survey of academic centers. AJR Am J Roentgenol. 2007;189(5):1128-1134.*
2. *Ripolles T, Agramunt M, Errando J. Suspected ureteral colic: plain film and sonography vs unenhanced helical CT. A prospective study in 66 patients. Eur Radiol. 2004;14(1):129-136.*
3. *C. Nicolau, R. Salvador a y J.M. Artig. Manejo diagnóstico del cólico renal. Actualización Revista Radiología. 2014.*
4. *C.A. Coursey, D.D. Casalino, E.M. Remer, R.S. Arellano, J.T. Bishoff, M. Dighe ACR Appropriateness Criteria acute onset flank pain-suspicion of stone disease Ultrasound Q., 28 (2015), pp. 227-233.*
5. *La Radiología en urgencias: temas de actualidad. José Luis del Cura Rodríguez; Laura Oleaga Zufiría. Médica Panamericana, 2005.*
6. *Bultitude M, Rees J. Management of renal colic. BMJ. 2012;345:e5499.*