



CÓLICO RENO-URETERAL EN URGENCIAS

ECOGRAFÍA VS TC

Dr. Luis González Campo¹
Dra. Carmen Picón Serrano¹
Dra. Agustina Vicente Bártulos¹
Dra. Almudena Gil Boronat¹
Dr. Miguel Ángel Gómez Bermejo¹
Dra. Marina Herrero Huertas¹

Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid¹



OBJETIVO

- Revisión de una serie de casos de cólico reno-ureteral (CRU) en la urgencia y evaluación del uso que hacemos de las pruebas de imagen en nuestro medio (ecografía frente a TC).
- Comparación de los resultados obtenidos con la literatura sobre este tema con el objetivo de aportar información que nos permita conocer si estamos utilizando correctamente estas pruebas en nuestra práctica clínica.



MATERIAL Y MÉTODO

- A través del programa de búsqueda de informes radiológicos del que disponemos en nuestro hospital, se realiza búsqueda de todos los informes que contengan las palabras “CRU”, “cólico renal”, “cólico renoureteral”, “cólico reno-ureteral”, “ cólico nefrítico ” “litiasis AND uréter”, “litiasis AND ureteral” “UHN” “hidronefrosis” y “ureterohidronefrosis” en el rango de fechas de **Enero - Septiembre de 2019**.
- Se revisa el ámbito del estudio y el motivo de petición en el informe radiológico de todos los casos encontrados y se seleccionan únicamente aquellos estudios que se realizan por sospecha de **CRU** en ámbito de **urgencias**.
- A partir de los casos seleccionados se realiza un estudio descriptivo-retrospectivo de **62** pacientes a los que se les solicita prueba de imagen de urgencia por sospecha de CRU recogiendo variables demográficas y de imagen con las que se elabora la base de datos.



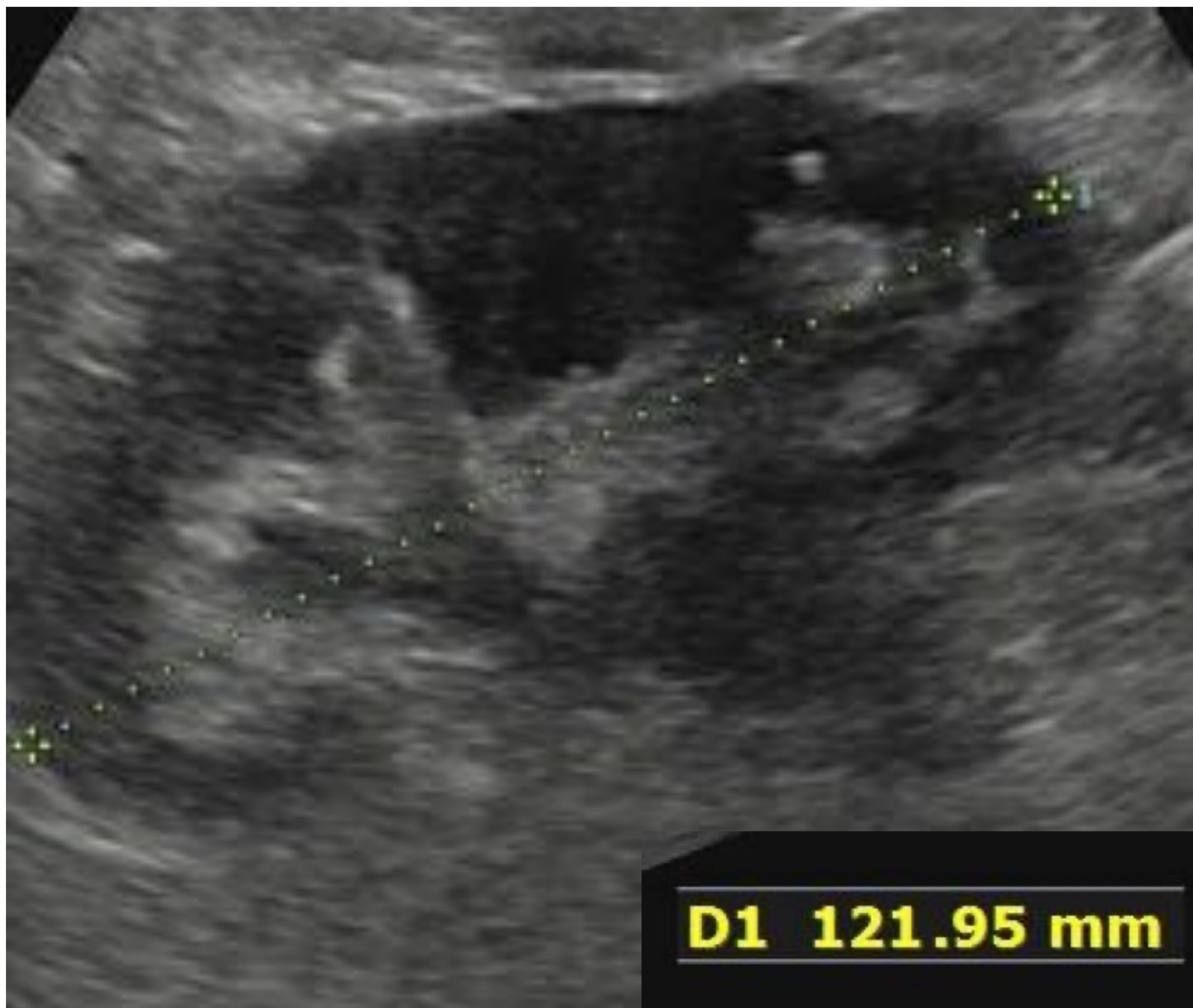
Antes de comentar los resultados creemos conveniente realizar un breve repaso radiológico de los hallazgos por imagen del CRU:

HALLAZGOS EN ECOGRAFÍA:

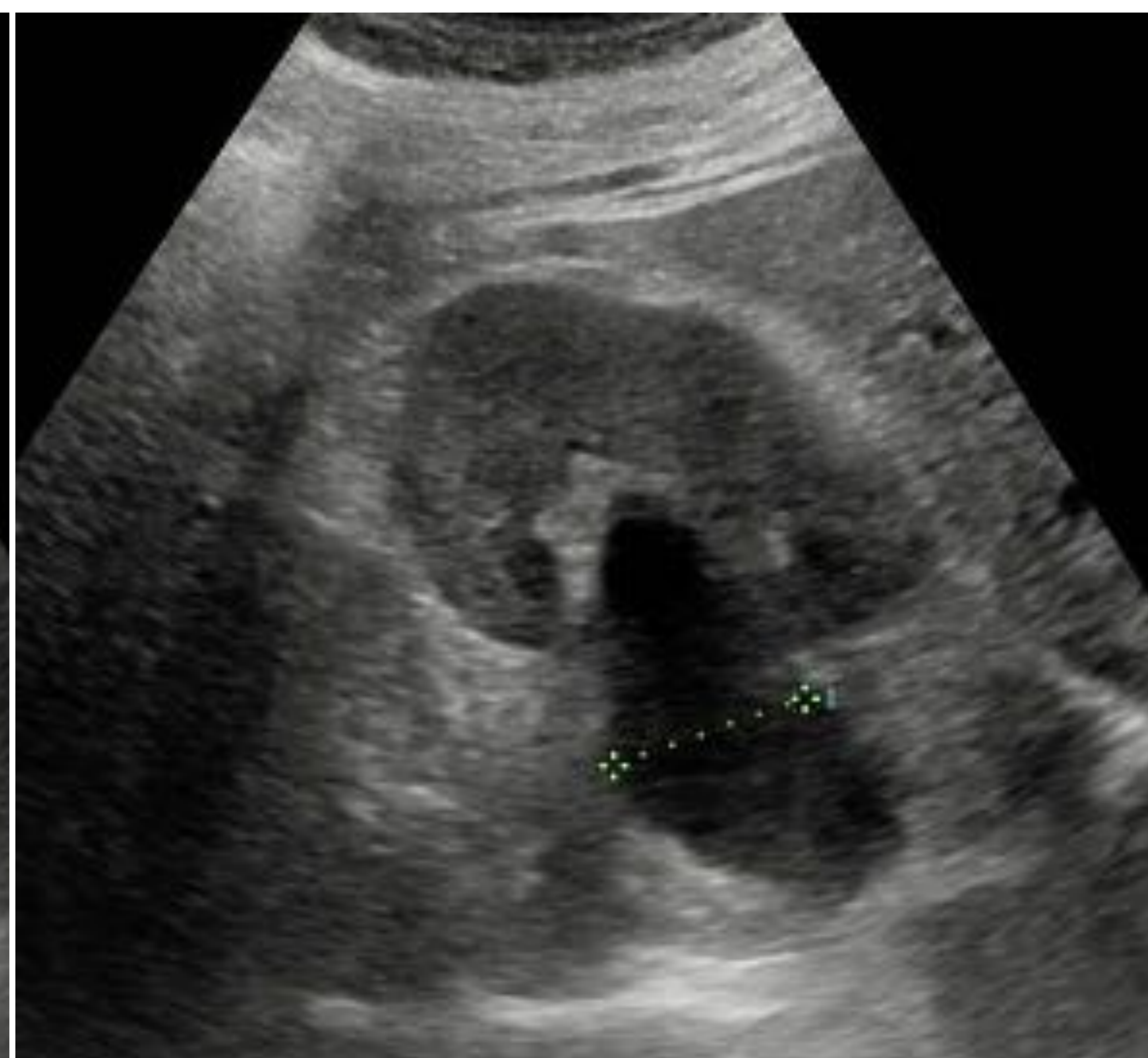
- Discreto aumento de tamaño del riñón afectado.
- Dilatación pielocalicial y/o ureteral en función de la localización de la litiasis obstructiva.
- Pequeñas lengüetas de líquido perrrenal.
- Las litiasis aparecen como focos hiperecogénicos sin depender este hallazgo de su composición química. Presentan sombra acústica posterior.
- Artefacto de centelleo (Twinkle artifact) en Doppler color y pulsado. Banda de color lineal desorganizada y rápidamente cambiante profunda a una superficie altamente refractiva (litiasis). También se conoce como artefacto en “cola de cometa”.
- Ausencia de “jets” ureterales en meato ureteral en Doppler color y pulsado, asociado a la presencia de litiasis ureteral obstructiva. Su presencia no excluye la existencia de una litiasis y obstrucción parcial.
- En caso de obstrucción de la vía excretora se produce un aumento del índice de resistencia a nivel de la arteria renal ($IR > 0,7$) o bien una diferencia mayor al 10% entre ambos riñones.



HALLAZGOS EN ECOGRAFÍA:



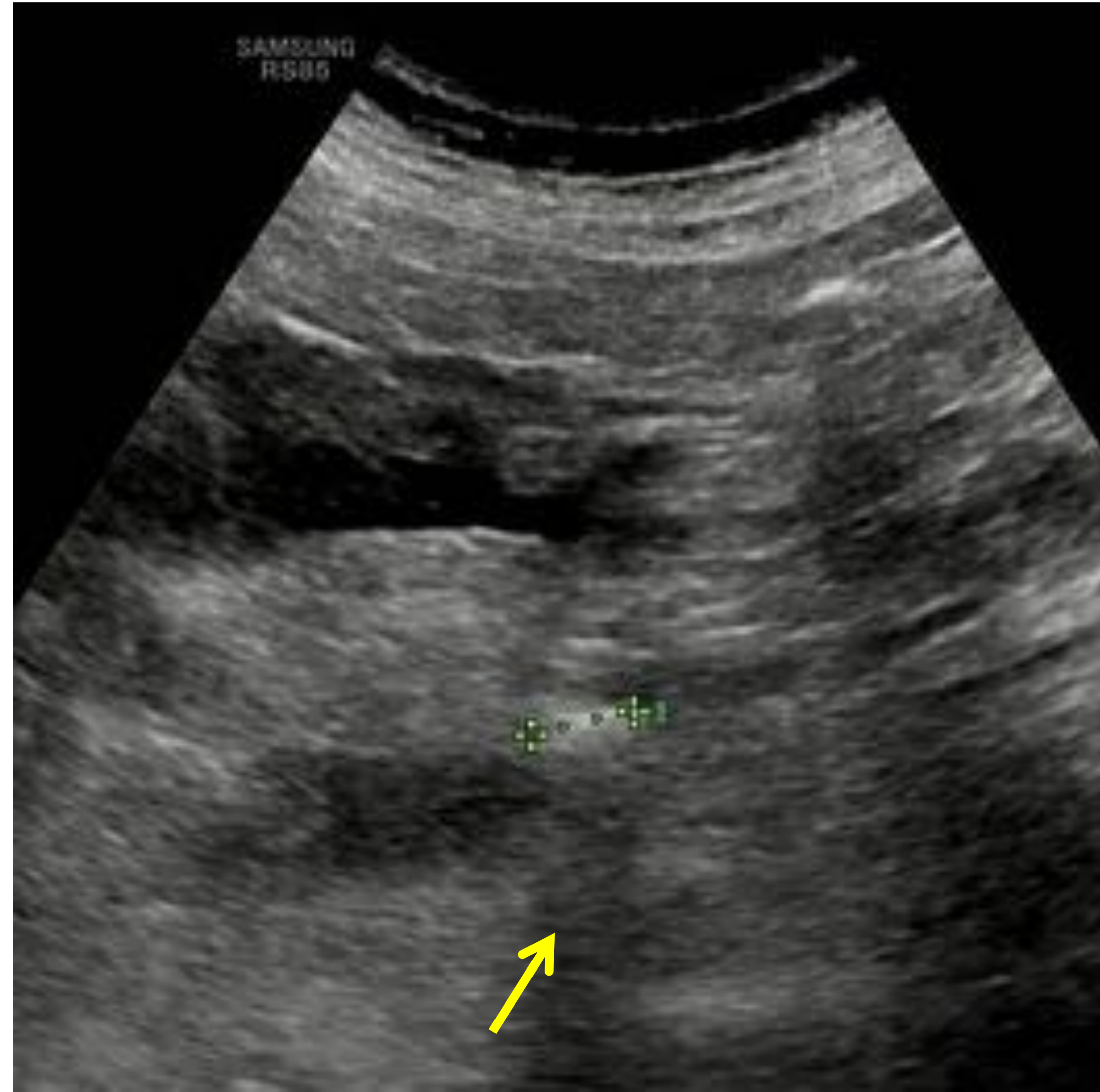
Riñones derecho e izquierdo de un paciente con CRU y litiasis en meato ureteral izquierdo. Podemos apreciar una **asimetría de tamaño** entre ambos riñones con un aumento del izquierdo, así como dilatación de los cálices de dicho riñón.



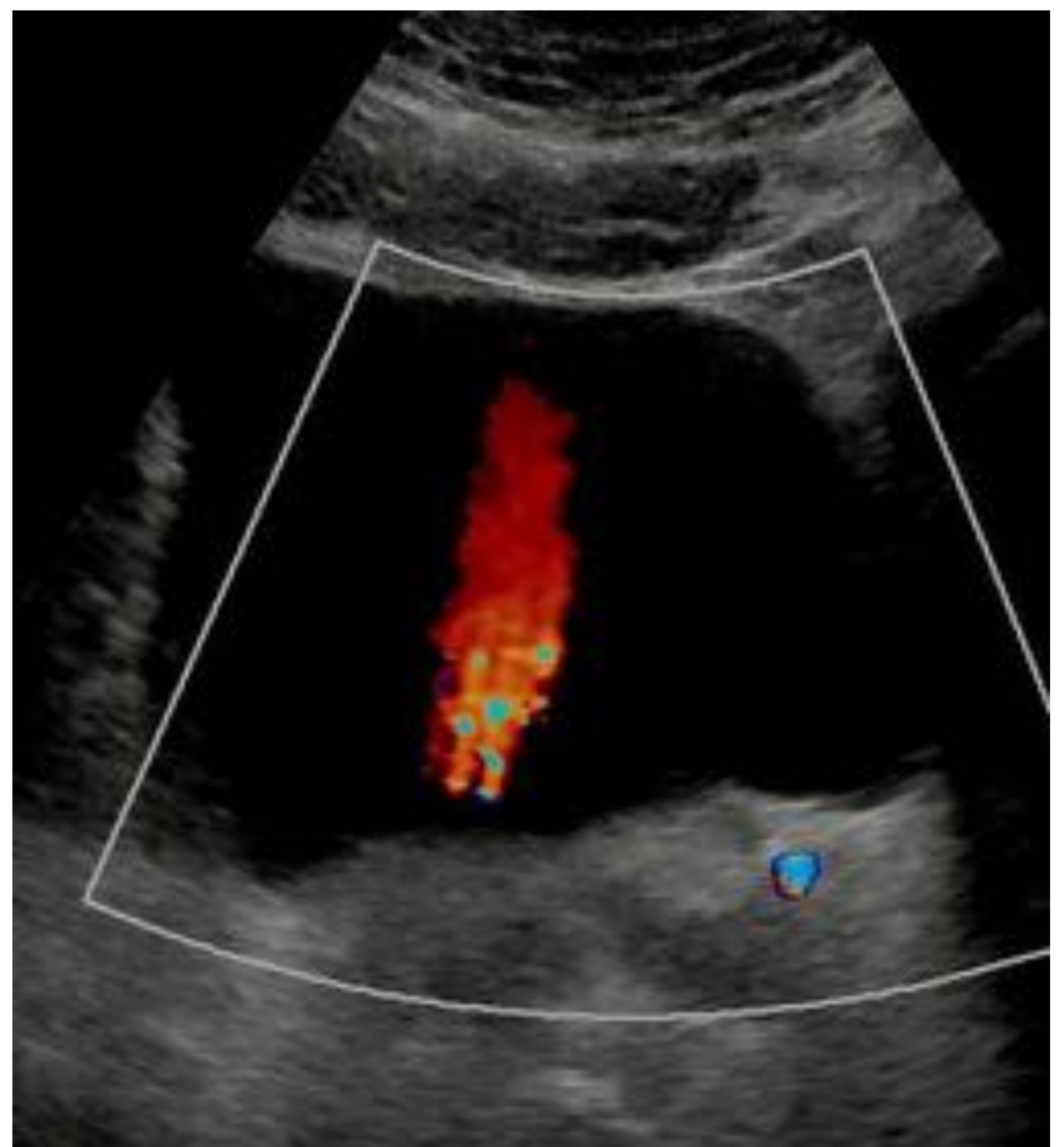
Dilatación de vía excretora renal derecha en un paciente con litiasis en uréter distal ipsilateral (plano longitudinal y axial). Podemos observar una **ureterohidronefrosis grado II/III**.



HALLAZGOS EN ECOGRAFÍA:



Ejemplos de **litiasis ureterales** en dos pacientes. Podemos visualizar la imagen **hiperecogénica** (medición) con su característica **sombra acústica posterior**. (flechas amarillas).



Ejemplo de ecografía en dos pacientes distintos: Podemos observar como en ambos pacientes se identifica **ausencia de uno de los jets** ureterales evidenciado un **artefacto en cola de cometa** en meato ureteral ipsilateral donde probablemente existe una litiasis obstructiva.



HALLAZGOS EN TC:

TC sin contraste:

- Discreto aumento del **tamaño** del riñón afectado.
- **Dilatación** pielocalicial y/o ureteral en función de la localización de la litiasis obstructiva.
- Pequeñas **lengüetas** de líquido/leve **trabeculación** de la grasa perirrenal y/o periureteral.
- Las **litiasis** se detectan como imágenes hiperdensas homogéneas (salvo las de indinavir y las formadas únicamente por matriz).
- **Atenuación de las litiasis:** Oxalato/fosfato cálcico > Cistina > Estruvita > Ácido úrico. Las litiasis que contienen calcio presentan una atenuación entre 400-600 UH y las de ácido úrico y cistina entre 100 y 300 UH. Las litiasis de indinavir son difícilmente visualizables y se deben deducir por los hallazgos secundarios.
- Las litiasis localizadas en uréter pueden asociar:
 - **Signo del halo** de partes blandas rodeando el cálculo (producido por el edema ureteral en esa localización).
 - **Pseudoureterocele** (igualmente por la obstrucción y el edema rodeando el cálculo).
 - **Hidroureteronefrosis**.

TC con contraste:

- **Defectos de repelcción** radiolúcidos en la fase excretora (litiasis de indinavir y las formadas únicamente por matriz).
- **Retraso de las fases nefrográfica y excretora** en el riñón afecto.
- **Complicaciones / Diagnósticos alternativos**

TC de energía dual:

- Permite el análisis de la **composición química** del cálculo comparando los resultados obtenidos con curvas de atenuación de referencia específicas. Menos específico para cálculos de pequeño tamaño y en pacientes de elevada masa corporal.



HALLAZGOS EN TC:



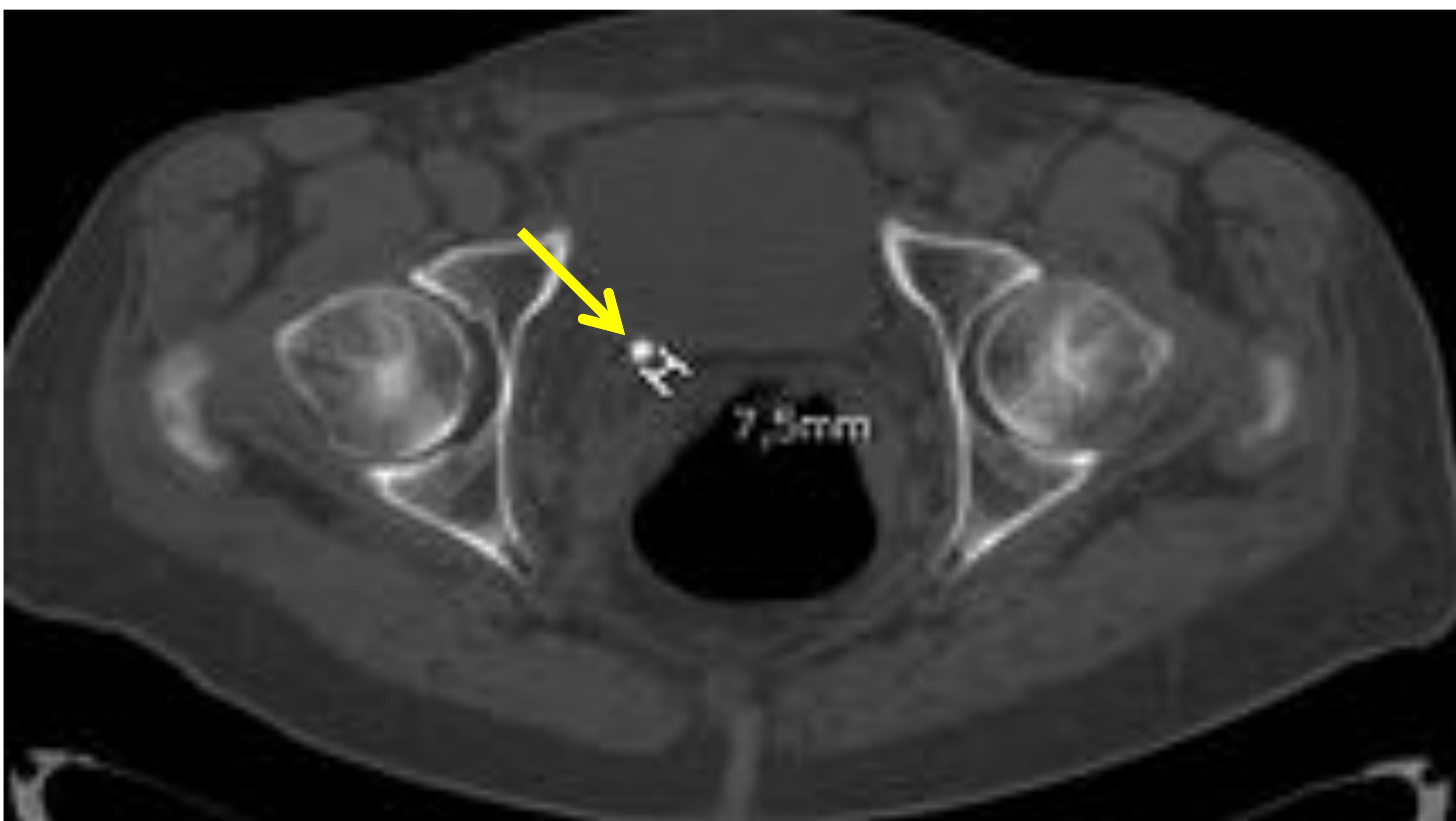
Ejemplo de dilatación de la vía excretora derecha. Podemos apreciar una **ureterohidronefrosis grado IV** en un paciente que presentaba litiasis ureteral. Se observan también **pequeñas lengüetas** de líquido perirrenal.



HALLAZGOS EN TC:



Dilatación de la vía renal, lengüetas de líquido y trabeculación de la grasa perirrenal en obstrucción de vía excretora derecha



Ejemplo de una **litiasis** de 7-8 mm en meato ureteral derecho.



Ejemplo de litiasis que produce un **pseudoureterocele** en meato ureteral izquierdo.



ECOGRAFÍA VS TC:

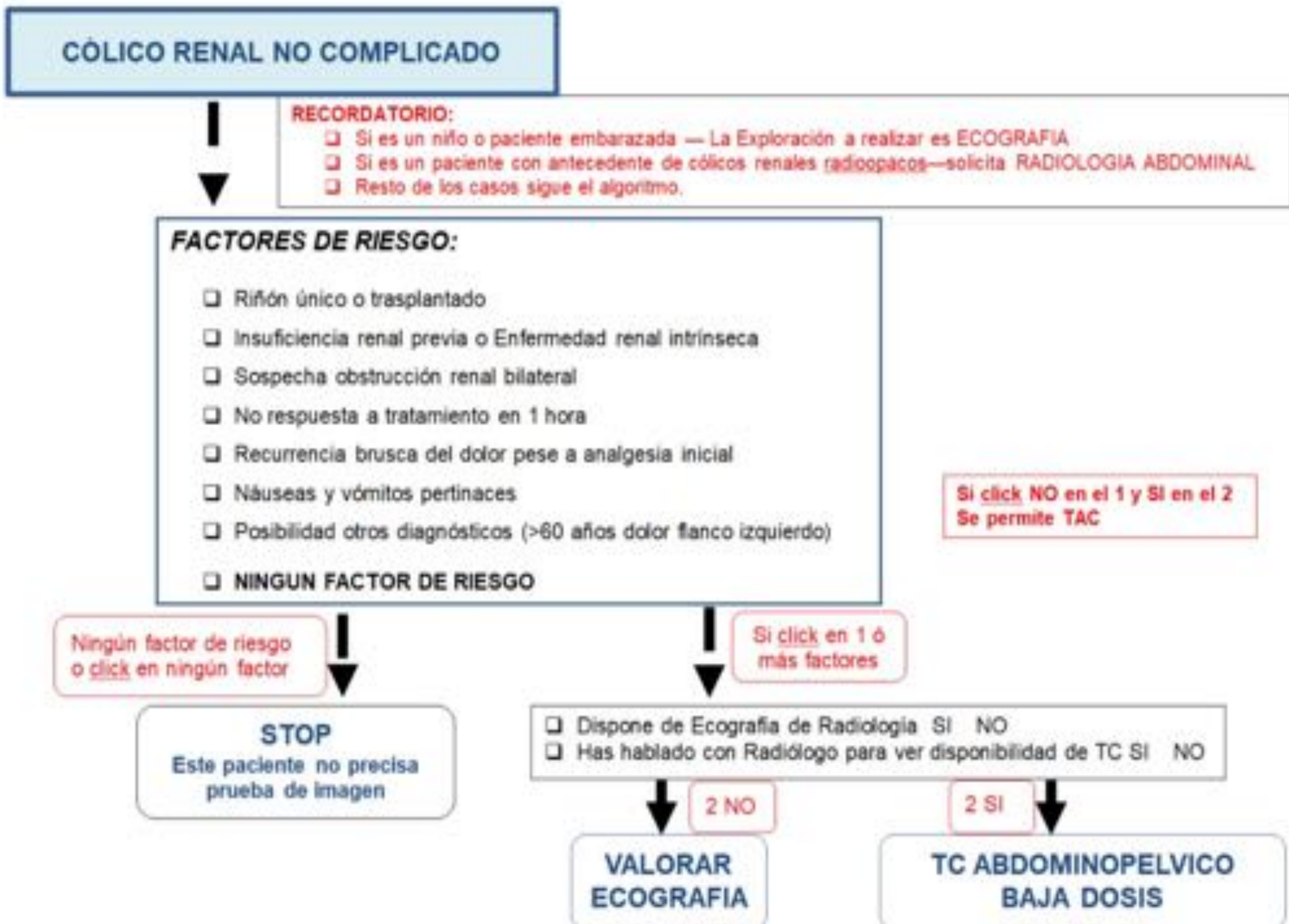
	ECOGRAFÍA	TC
Sensibilidad y especificidad	Menores (S = 57-91%; E = 75-94%) [1]	Mayores (S= 97% ; E= 95%) [2]
Radiación ionizante	No	Sí
Uso de contraste intravenoso	No requiere	En general no requiere
Visualización de litiasis en función de su tamaño.	Utilidad limitada en las menores de 5 mm (aunque las menores de 5 mm tienen un significado clínico cuestionable) [2]	Visualiza con una especificidad del 100% las mayores a 1 mm (excepto indinavir y matriz)
Medición del tamaño de la litiasis	Menos fiable	Más fiable
Información sobre la composición de la litiasis	No	Puede aportar información. Mayor todavía si se dispone de TC dual.
Litiasis formadas únicamente por matriz o indinavir.	La ecografía es capaz de detectarlas	Difíciles de detectar en TC sin contraste (hallazgos secundarios).
Carga litiásica.	Menos útil	Mejor en este aspecto
Diagnósticos alternativos o complicaciones.	Útil aunque no tanto como el TC	Mejor en este aspecto
Niños, pacientes jóvenes y embarazadas.	Siempre de elección	Evitar
Coste	Menor	Mayor
Tiempo del estudio	En general mayor	Menor
Operador dependiente	En gran medida	No



DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL CRU:

- **Renal:** Pielonefritis aguda, absceso renal.
- **Genital:** Torsión del cordón espermático, torsión ovárica, embarazo ectópico, anexitis, salpingitis.
- **Digestivo:** Apendicitis aguda, cólico biliar, colecistitis, obstrucción intestinal, diverticulitis, pancreatitis aguda.
- **Vasular:** Disección aórtica, rotura de aneurisma de aorta abdominal, trombosis mesentérica, embolia-infarto renal.
- **Neurológico:** Lumbo-ciatalgia, neuralgias, tabes, hernia discal.

ALGORITMO DE MANEJO DEL CRU [8]





RESULTADOS

Introducción:

- La sospecha de cólico renal supone aproximadamente el 2% de todas las visitas de población adulta al servicio de Urgencias [2]. Además de ser una patología con una alta prevalencia tenemos que señalar que en algunos países se está utilizando cada vez más la TC como prueba de imagen inicial en estos pacientes, incrementando con ello las dosis de radiación que reciben. Podemos citar como ejemplo principal Estados Unidos donde el uso de la TC se ha incrementado un 21% de forma global y un 19% en pacientes de 25 a 44 años entre los años 1998-2009 [3]. Otros estudios señalan un aumento desde el 4-21% al 42,5-71 % (2005-2015) [4].
- Teniendo en cuenta que la guías europeas sí recomiendan la ecografía como prueba inicial y, como hemos comentando, el mayor uso que se está haciendo de manera progresiva de la TC, decidimos estudiar el uso que se hace de estas pruebas de imagen en nuestro servicio de urgencias.



RESULTADOS

Pacientes con prueba de imagen por sospecha de CRU <u>62</u>	Litiasis obstructiva <u>32</u>		
	Sin hallazgos significativos <u>25</u>		
	Diagnóstico alternativo (no entran en el resto de cálculos) <u>5</u>		
Pacientes que estudiamos <u>57</u>	Empezamos estudio con ecografía <u>43</u>	La ecografía resuelve la situación <u>24</u>	Ecografía (+) (litiasis obstructiva) <u>12</u>
			Ecografía (-) , sin más pruebas posteriores ni complicaciones en historia clínica <u>12</u>
			Ecografía (-) (no se encuentra litiasis) / TC (+) (encuentra litiasis) <u>15</u>
	Pacientes que pasan de la ecografía a la TC <u>19</u>		Ecografía con litiasis dudosa, TC confirmatorio <u>3</u>
			Ecografía(-) / TC (-) <u>1</u>
	Sólo se realiza TC <u>14</u>		TC (+) (litiasis obstructiva) <u>2</u>
		TC (-) <u>12</u>	



RESULTADOS

APARTADO 1

Total de pacientes a los que se les solicita prueba de imagen por sospecha de CRU en urgencias: 62.

Número de hombres: 35 (56,5 %).

Número de mujeres: 27 (43,5%).

Edad media de hombres: 50 años.

Edad media de mujeres: 53 años.

De los 62 pacientes estudiados:

1) Pacientes que presentan litiasis obstructiva: 32 (51,6%).

2) Pacientes sin hallazgos significativos: 25 (40,3%).

3) Pacientes con diagnóstico alternativo: 5 (8,1%).



RESULTADOS

APARTADO 2

Decidimos estudiar el uso que se hizo de la ecografía y de la TC en los dos primeros grupos de pacientes (litiasis obstructiva y pacientes sin hallazgos significativos).

Pacientes que estudiamos: 57.

- Pacientes en los que se inició el estudio con ecografía: 43 (75,4%).
 - En 24 de ellos (un **55,8%** dentro de este grupo de pacientes) la ecografía resolvió la situación bien porque:
 - a) Se encontró litiasis obstructiva: 12.
 - b) No se encontró litiasis ni otros hallazgos sugerentes de CRU en ecografía, no se progresó a TC y el paciente no tuvo complicaciones posteriores en la historia clínica: 12.
 - En 19 (**44,2%** dentro de este grupo de pacientes) fue necesario progresar a TC, de ellos:
 - a) Ecografía negativa para litiasis y TC positivo: 15.
 - b) Ecografía con hallazgos dudosos de litiasis y TC confirmatorio: 3.
 - c) Ecografía negativa para litiasis y progresión a TC también negativo: 1.



RESULTADOS

APARTADO 3

Pacientes en los que se inició el estudio con TC: **14** (24,6%).

- TC positivo para litiasis: **2** (14,2% dentro de este grupo)
- TC negativo para litiasis: **12** (85,8% dentro de este grupo)

APARTADO 4

Pacientes con diagnóstico alternativo: **5** (8% del total de los estudios que se evaluaron en la primera revisión). Los casos encontrados fueron:

- Pielonefritis sin causa obstructiva.
- Fuga de endoprotesis y hematoma perirrenal.
- Pielonefritis derecha con datos sugestivos de pionefrosis-pielitis/ureteritis.
- Pancreatitis aguda.
- Trombosis aguda de la arteria renal izquierda con infarto renal e infarto esplénico (plantear etiología embolígena).



Imagen 1

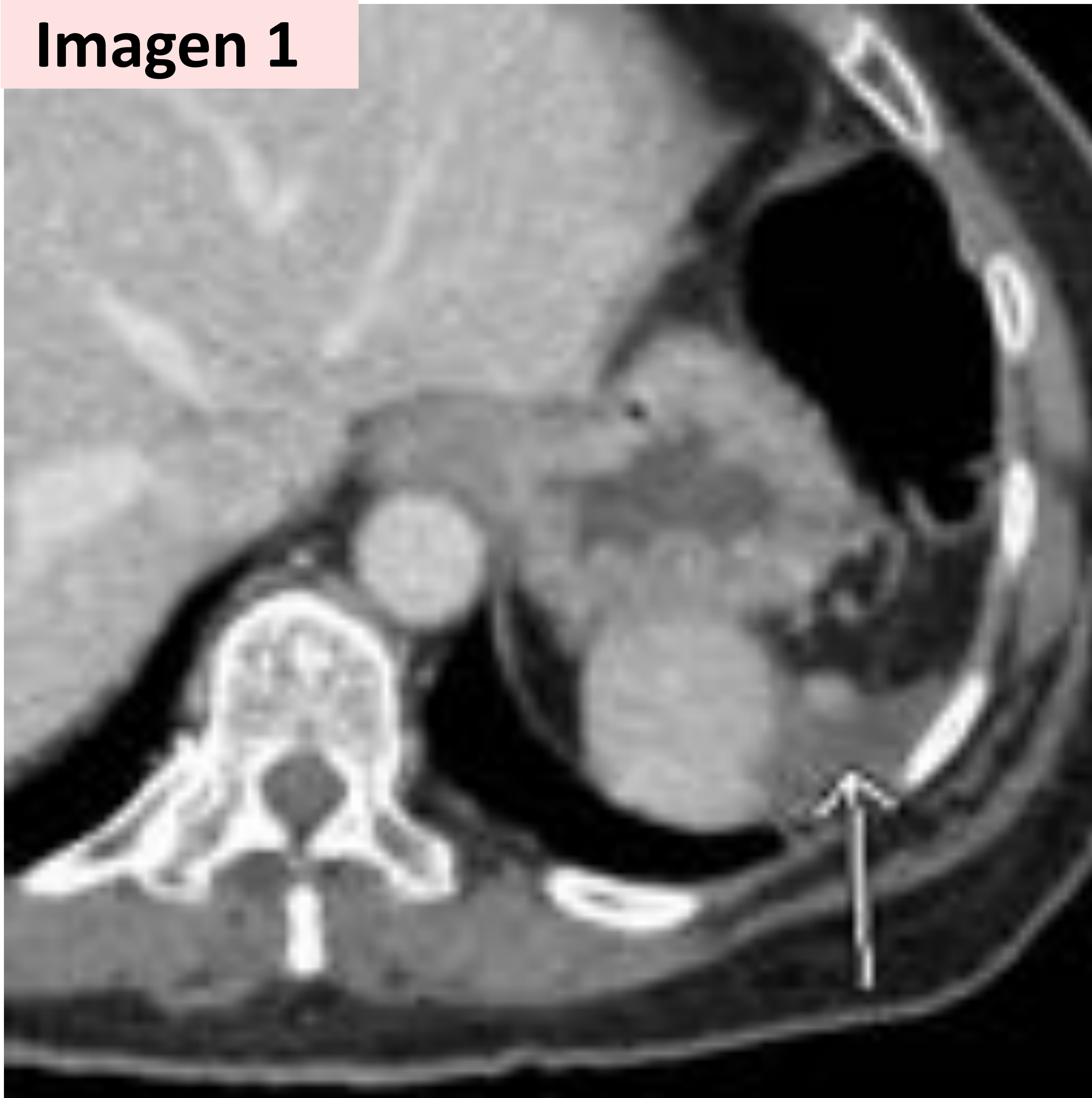


Imagen 2

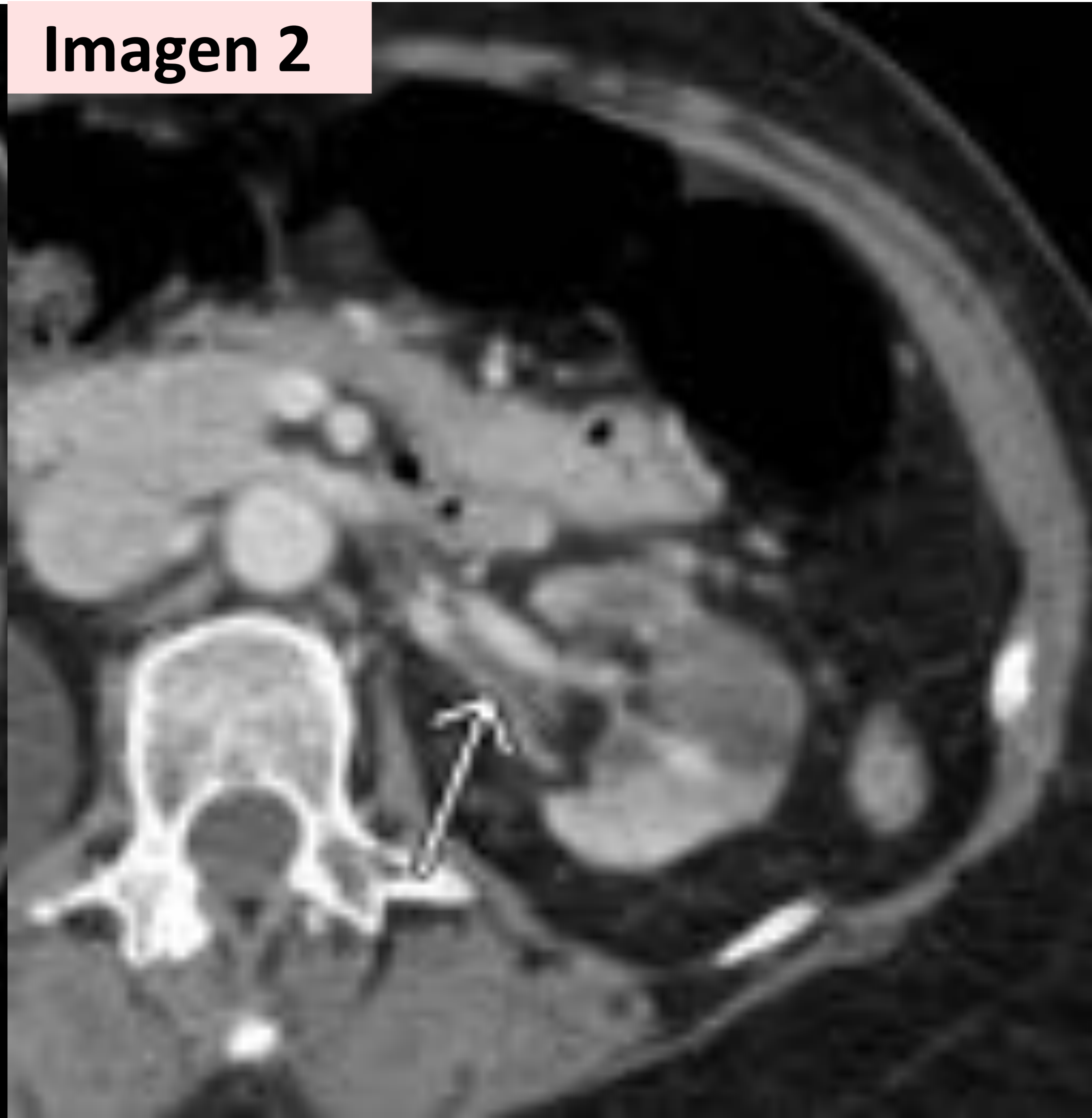


Imagen 3

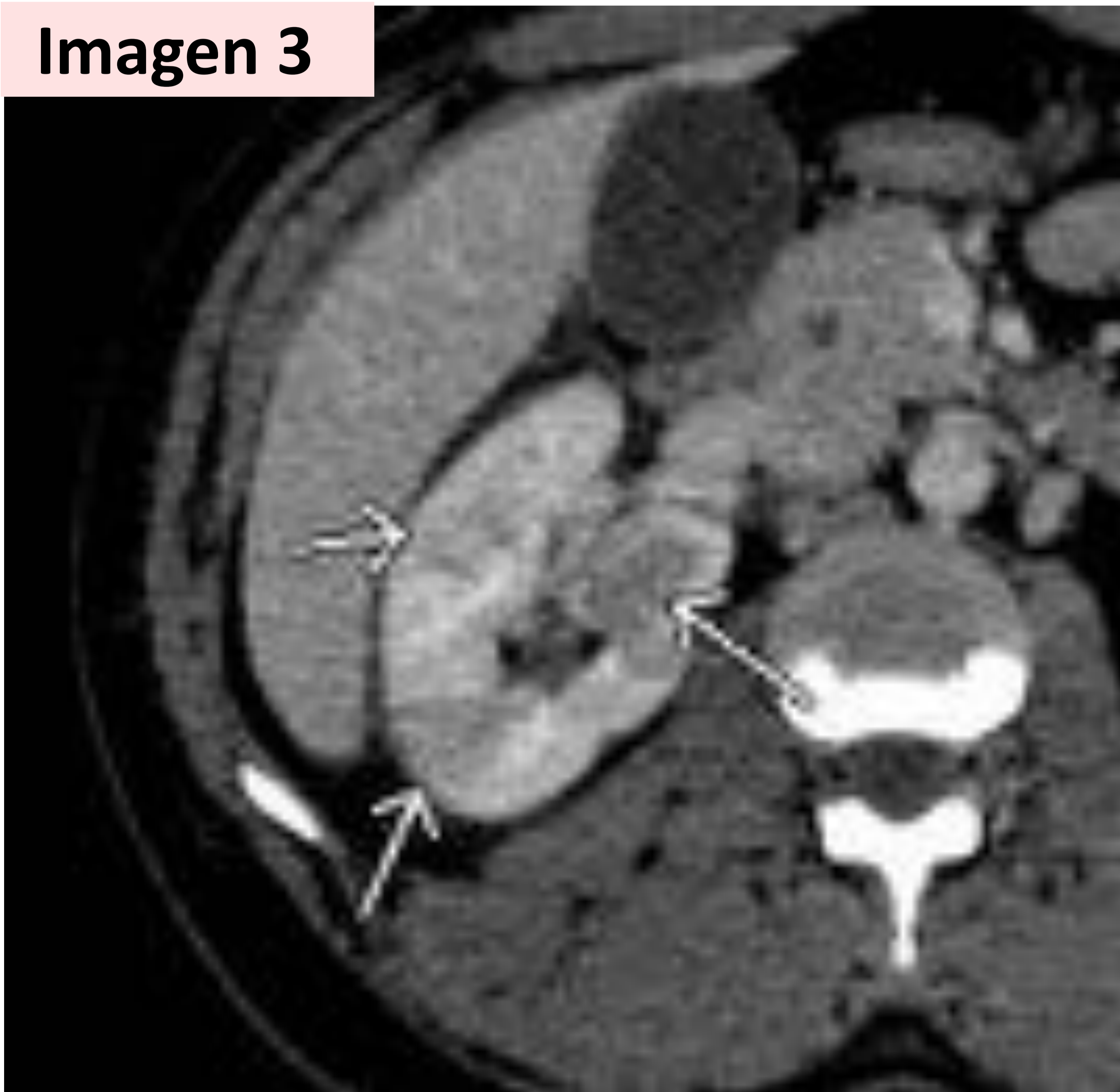
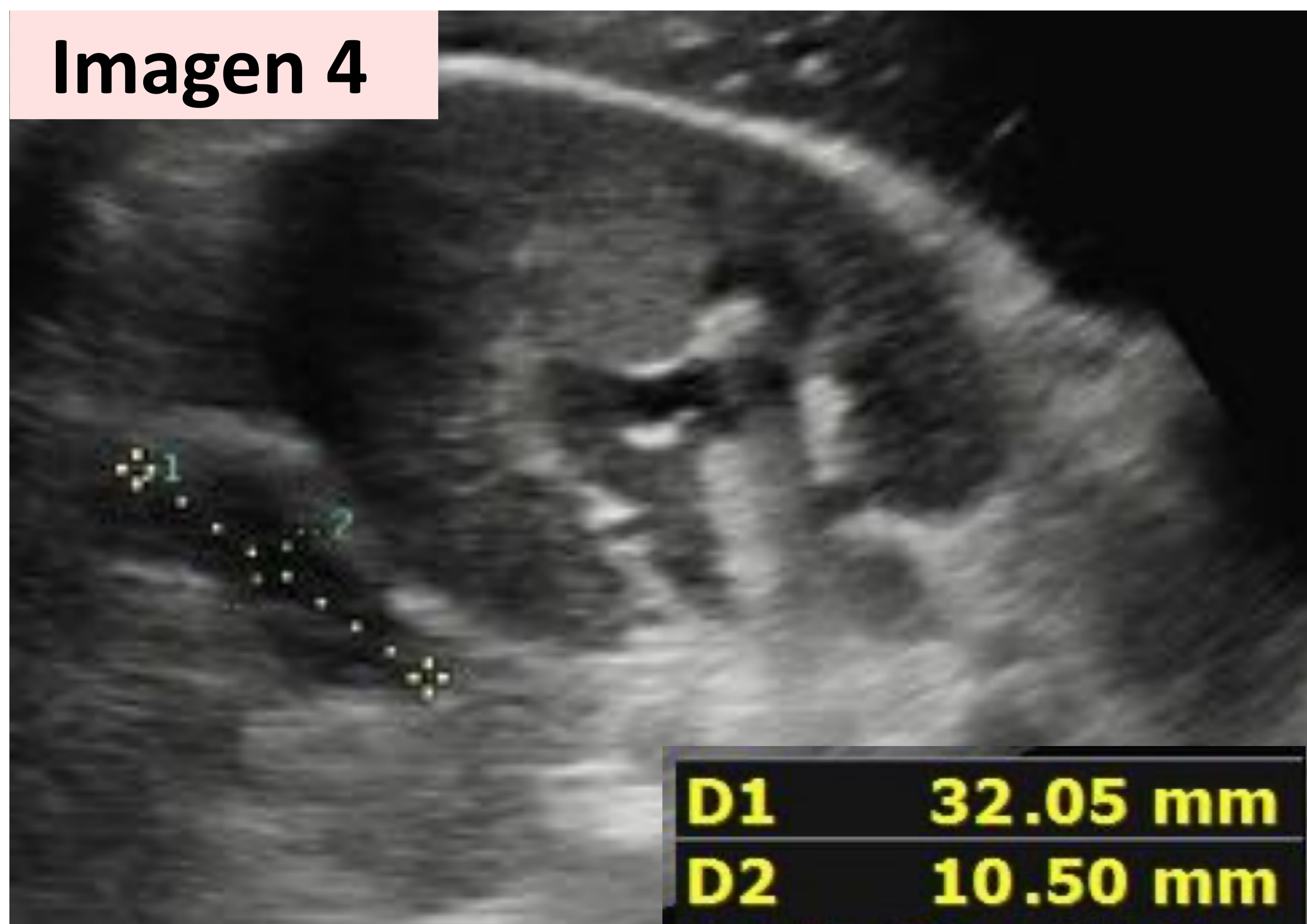


Imagen 4



Estas son algunas de las imágenes de los **diagnósticos alternativos** en nuestra serie de casos:

Imágenes 1 y 2: Paciente con imagen sugestiva de infarto esplénico y presencia de trombo en arteria renal izquierda, áreas sugestivas de infarto y pérdida de la diferenciación cortico-medular en riñón ipsilateral. Probable etiología embolígena.

Imagen 3: Áreas de hipodensidad en parénquima renal sugestivas de focos de pielonefritis.

Imagen 4: Ecografía. Pequeña colección perirrenal en paciente que presentaba otros hallazgos sugerentes de pielonefritis.



RESULTADOS

DISCUSIÓN:

La sensibilidad diagnóstica de la ecografía realizada por radiólogos varía ampliamente desde un 3% a un 98% dependiendo de si se toma como positivo la visualización de la litiasis o los signos indirectos de la misma (hidronefrosis, etc). La mayoría de los estudios reportan sensibilidades entre un 57% y un 91% [1].

En nuestro grupo de pacientes hemos considerado que la ecografía resuelve la situación cuando:

- Encuentra la litiasis (ecografía +).
- No encuentra litiasis, ni otros hallazgos sugerentes de CRU y por tanto no se progresa a TC. Justificamos que la ecografía resuelve la situación en estos casos si no se demuestran complicaciones posteriores en la historia clínica del paciente y en base a los datos de la literatura revisada:
 - Una ecografía realizada por radiólogos con hallazgos dentro de la normalidad es altamente improbable en pacientes con litiasis que requiera intervención [4,5].
 - Una ecografía normal predice una muy baja probabilidad de intervención urológica en los 90 días posteriores [6].
- Si tenemos en cuenta los resultados de nuestra serie de casos podemos objetivar que la ecografía resolvió la situación en un **55,8%** de los casos de sospecha de CRU en los que se realizó esta prueba como primera opción permitiendo evitar la radiación en un **42,1%** del total de pacientes.
- Este último dato es fundamental y una de las conclusiones a extraer de esta serie de casos. Realizando la ecografía como primera prueba de imagen se evitó la radiación en casi la mitad de los pacientes.



RESULTADOS

DISCUSIÓN:

En el otro **54,2%** de los pacientes a los que se les realizó la ecografía como primera opción hubo que progresar a TC y la radiación no pudo evitarse.

Dentro de este grupo de pacientes (pacientes en los que se progresa a TC) podemos destacar que en la gran mayoría de ellos (un **94,7%**) sí se encontró litiasis. De esto podemos extraer que la realización de una primera ecografía y en caso de encontrar hallazgos que puedan sugerir CRU (dilatación de la vía excretora, lengüetas de líquido perirrenal, etc) se progresa a TC es un método altamente efectivo para confirmar la existencia de la litiasis, destacando el escaso número de pacientes en los que se progresa a TC y este no encuentra cálculo.

En resumen, la realización de una primera ecografía es de gran utilidad en nuestro grupo de pacientes ya que:

- Puede no encontrar la litiasis ni otros hallazgos sugerentes de CRU, no siendo necesarias más pruebas, con alta probabilidad de que el paciente no presente complicaciones posteriormente (en nuestro grupo todos los casos). Evitamos la radiación.
- Puede encontrar la litiasis, describiendo su tamaño y localización (datos que pueden ser suficientes para el urólogo) , no siendo necesarias más pruebas. Evitamos la radiación.
- Puede no encontrar la litiasis pero sí otros hallazgos sugerentes de CRU, siendo entonces recomendable progresar a TC, donde estaremos radiando a pacientes con muy alta probabilidad de litiasis, en los que podremos confirmarla y además describir su localización, tamaño y densidad (datos del interés para el urólogo).



RESULTADOS

DISCUSIÓN:

En contraparte a los pacientes anteriormente comentados (ecografía en primer lugar) hay que destacar que dentro del grupo de pacientes a los que se les realizó TC como primera opción sólo se encontró litiasis en un **14,2%** siendo el resto de pacientes negativos para litiasis (**85,8%**). Esto implica que existe un grupo importante de pacientes en los que si se hubiera realizado ecografía en primer lugar podría haberse evitado la radiación bien porque se podría haber encontrado la litiasis en caso de existir o bien porque no se hubiesen encontrado signos sugerentes de CRU y no se habría progresado a TC.

Diagnóstico alternativos

En nuestro estudio se identificó un total de **5** pacientes con diagnóstico alternativo de alta importancia. Fueron pacientes a los que se les realizó en primer lugar ecografía y posteriormente TC. La justificación de progresar a TC en algunos fue el no encontrar la litiasis y en otros la existencia de hallazgos anómalos en la ecografía que obligaron a complementar el estudio con tomografía.

El porcentaje de estos pacientes dentro del total fue de un **8%**. Este porcentaje entra dentro de los porcentajes de la literatura revisada (0-33%) [1,7].



CONCLUSIONES

- En resumen, al igual que en la mayor parte de la literatura revisada, en nuestra serie de casos la ecografía parece ser la primera opción diagnóstica que debería emplearse en pacientes con sospecha de CRU en la urgencia. Resuelve la situación en gran parte de los casos y en aquellos en los que existan hallazgos sugerentes de CRU sin visualización de la litiasis progresar a TC supone un buen método confirmatorio, con muy pocos casos de TC negativo.
- Gran parte de la literatura revisada constata que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el uso de ecografía y la TC en el manejo de estos pacientes respecto a diagnósticos de alto riesgo, complicaciones, eventos adversos graves, puntuación de dolor, retornos al servicio de urgencias u hospitalizaciones [6].
- Ante todo y como dato destacable, en nuestra serie de casos, la realización de TC como primera opción implica una radiación prescindible para un grupo importante de pacientes en los que una primera ecografía inicial podría haberla evitado.



CONCLUSIONES

- Después de las conclusiones expuestas y pese a que la ecografía parece una buena opción como método de diagnóstico inicial existen centros donde está infrautilizada, haciendo un uso excesivo de la TC y reservando la ecografía para casos más concretos (pacientes jóvenes, embarazadas, etc). Deberíamos evitar el uso excesivo de la TC y promover más la utilización de la ecografía inicial.
- En base a la literatura revisada existe un adecuado consenso en utilizar la ecografía de manera inicial en: Paciente menor de 35 años con episodios previos de CRU y síntomas típicos; Mismo caso sin historia típica; Pacientes jóvenes y edad media con episodios previos de CRU aun cuando la presentación no sea del todo típica; niños, mujeres jóvenes y embarazadas. Se plantea usar el TC como primera opción en pacientes de edad media sin historia previa de cólico renal o en pacientes mayores de 75 años (independientemente de historia previa o no de CRU).
- En aquellos pacientes en los que exista sospecha de CRU pero se identifiquen datos clínicos y/o analíticos fuera de lo habitual o hallazgos anómalos en la ecografía deberemos ampliar nuestro diagnóstico diferencial y es prudente la realización de un TC en busca de un diagnóstico alternativo.



REFERENCIAS

1. Moore CL, Carpenter CR, Heilbrun ME, Klauer K, Krambeck AC, Moreno C, et al. Imaging in Suspected Renal Colic: Systematic Review of the Literature and Multispecialty Consensus. *Journal of the American College of Radiology*. septiembre de 2019;16(9):1132-43.
2. Alabousi A, Patlas MN, Mellnick VM, Chernyak V, Farshait N, Katz DS. Renal Colic Imaging: Myths, Recent Trends, and Controversies. *Can Assoc Radiol J*. mayo de 2019;70(2):164-71.
3. Fwu C-W, Eggers PW, Kimmel PL, Kusek JW, Kirkali Z. Emergency department visits, use of imaging, and drugs for urolithiasis have increased in the United States. *Kidney International*. marzo de 2013;83(3):479-86.
4. Moore CL, Carpenter CR, Heilbrun ME, Klauer K, Krambeck AC, Moreno C, et al. Imaging in Suspected Renal Colic: Systematic Review of the Literature and Multispecialty Consensus. *Journal of the American College of Radiology*. septiembre de 2019;16(9):1132-43.
5. Ekici S, Sinanoglu O. Comparison of conventional radiography combined with ultrasonography versus nonenhanced helical computed tomography in evaluation of patients with renal colic. *Urol Res*. octubre de 2012;40(5):543-7.
6. Edmonds ML, Yan JW, Sedran RJ, McLeod SL, Theakston KD. The utility of renal ultrasonography in the diagnosis of renal colic in emergency department patients. *CJEM*. mayo de 2010;12(03):201-6.
7. Wang RC, Rodriguez RM, Fahimi J, Hall MK, Shiboski S, Chi T, et al. Derivation of decision rules to predict clinically important outcomes in acute flank pain patients. *The American Journal of Emergency Medicine*. abril de 2017;35(4):554-63.
8. Grupo MAPAC Imagen-I, Atilano L, García de Vicuña A, Iglesias G, Gil AR (Hospital Universitario de Cruces). Algoritmos de adecuación de TC en patología urgente. MAPAC-Imagen I. Editores: Agustina Vicente Bártulos y Milagros Martí De Gracia. Madrid 2019: 117-124.