

Algo pasa con la fibrosis retroperitoneal

Marta Gorjón Gómez, Lucía López Ruiz, Lucía Bonilla López,
Sonia Rebeca Vallejo Rivera, Cecilio Jiménez Relimpio,
Eduardo Mira Figueroa Sánchez, María Morena López,
Eduardo Casado Lorente, Lidia Nicolás Liza.
Hospital Universitario de Guadalajara.

Objetivo docente

- Revisión bibliográfica sobre las características generales de la fibrosis retroperitoneal, hallazgos radiológicos y posibles complicaciones.
- Claves de comprobación diagnóstica y diagnóstico diferencial.

Revisión docente

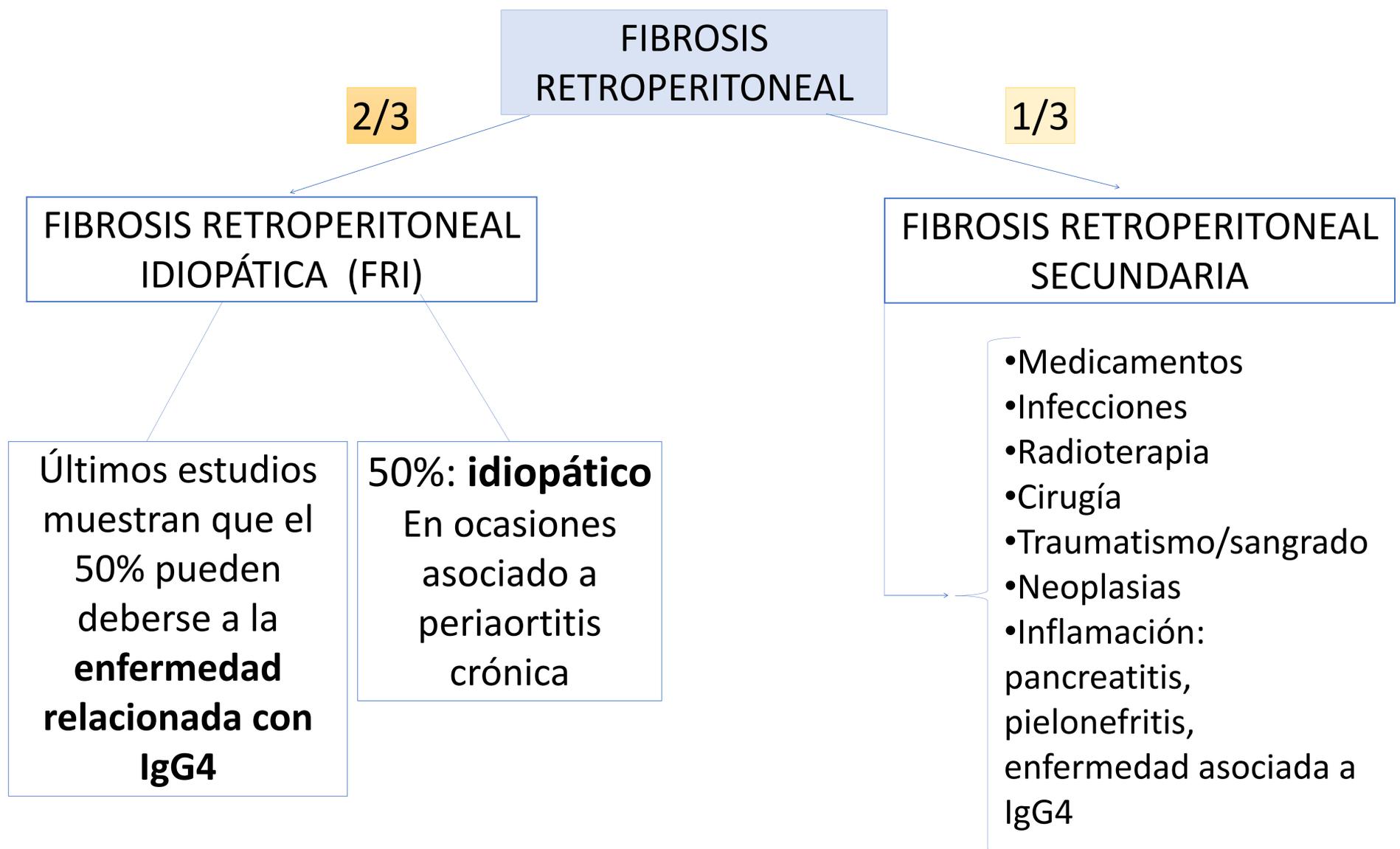
ÍNDICE

- Introducción
- Clínica
- Diagnóstico
- Diagnóstico diferencial
- Pronóstico y tratamiento
- Conclusiones

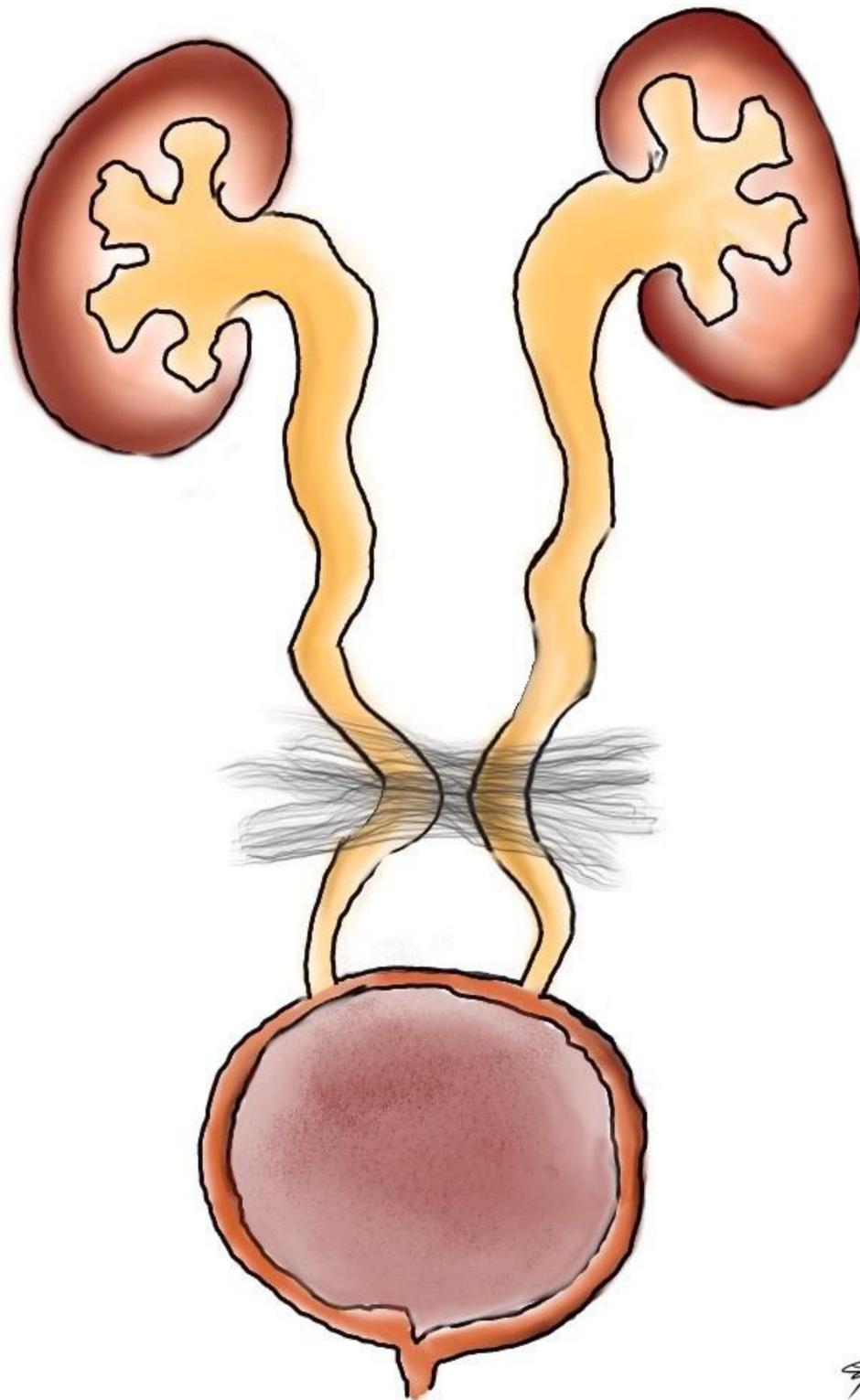
INTRODUCCIÓN

La fibrosis retroperitoneal es un **proceso inflamatorio** que ocasiona proliferación y depósito de tejido fibrótico-inflamatorio **alrededor de la aorta abdominal, vena cava inferior y vasos ilíacos**, con posible extensión al retroperitoneo y estructuras adyacentes como los uréteres.

Según su origen, la fibrosis retroperitoneal se puede dividir en 2 tipos [5]:



Su incidencia es de 1,3 por cada 100000 habitantes. La FRI es más frecuentemente diagnosticada en **pacientes** de entre **40-60 años** y con una prevalencia **2-3 veces mayor en hombres** que en mujeres [3,5].



[Firma]

Representación gráfica de la fibrosis retroperitoneal. Banda de tejido fibroso que engloba y desplaza medialmente a los uréteres. Secundariamente condiciona ureterohidronefrosis bilateral.



IMPORTANTE: más del 50% de los pacientes con fibrosis retroperitoneal idiopática (FRI) muestran atrapamiento de los uréteres y uropatía obstructiva.

CLÍNICA

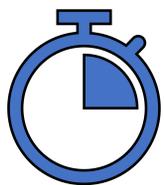
Desarrollo insidioso con síntomas NO ESPECÍFICOS.

Según el tiempo de evolución aparecen síntomas tempranos y tardíos [2,3].

SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES

SÍNTOMAS POCO FRECUENTES

SÍNTOMAS TEMPRANOS



Lo más frecuente: **Dolor abdominal en flanco o lumbar** que se irradia a la región inguinal y/o lateral de la pierna.

- Dolor sordo
- Persistente
- No disminuye con descanso
- Los AINES tienen efecto temporal

Por obstrucción linfática:

- Edema de MMII
- Edema escrotal

SÍNTOMAS TARDÍOS



Si afectación duodenal: estreñimiento +/- obstrucción

Si afectación ureteral:

- Dolor tipo cólico renal
- **Ureterohidronefrosis:** presente en el 47-100% de pacientes. Bilateral en el 50%.

Si afectación vascular:

- TVP
- Varicocele
- Claudicación intermitente
- Hipertensión renovascular

DIAGNÓSTICO

EXPLORACIÓN CLÍNICA

En la mayoría de los casos es **normal**.

A veces presentan

Sensibilidad a la palpación a nivel lumbar o abdominal

Masa abdominal palpable en línea media

ANALÍTICA DE SANGRE Y ORINA

Los hallazgos en la analítica de sangre son inespecíficos [2]:

- En más del 50% de los casos hay **elevación de reactantes inflamatorios** como la PCR.

Son útiles para monitorizar la respuesta al tratamiento. Pero sus niveles no siempre se correlacionan con la actividad de enfermedad.

- 40-50% elevación de la creatinina sérica.

- Hasta 60% **ANA+**

- Subida niveles **IgG4**

- Anemia normocítica y normocrómica: por la inflamación y enfermedad renal crónica.

Otros hallazgos analíticos menos frecuentes:

- Anti-TPO+, anti-TG +, ANCA +, ASMA +.

- Leucocitosis, eosinofilia, hipergammaglobulinemia, hipoalbuminemia.

- En analítica de orina: proteinuria y hematuria.

DIAGNÓSTICO

RADIOGRAFÍA SIMPLE DE ABDOMEN

Normalmente es inespecífica.

En etapas avanzadas se puede ver una **masa central de tejidos blandos** o borramiento normal de la línea grasa del psoas (Fig. 1).

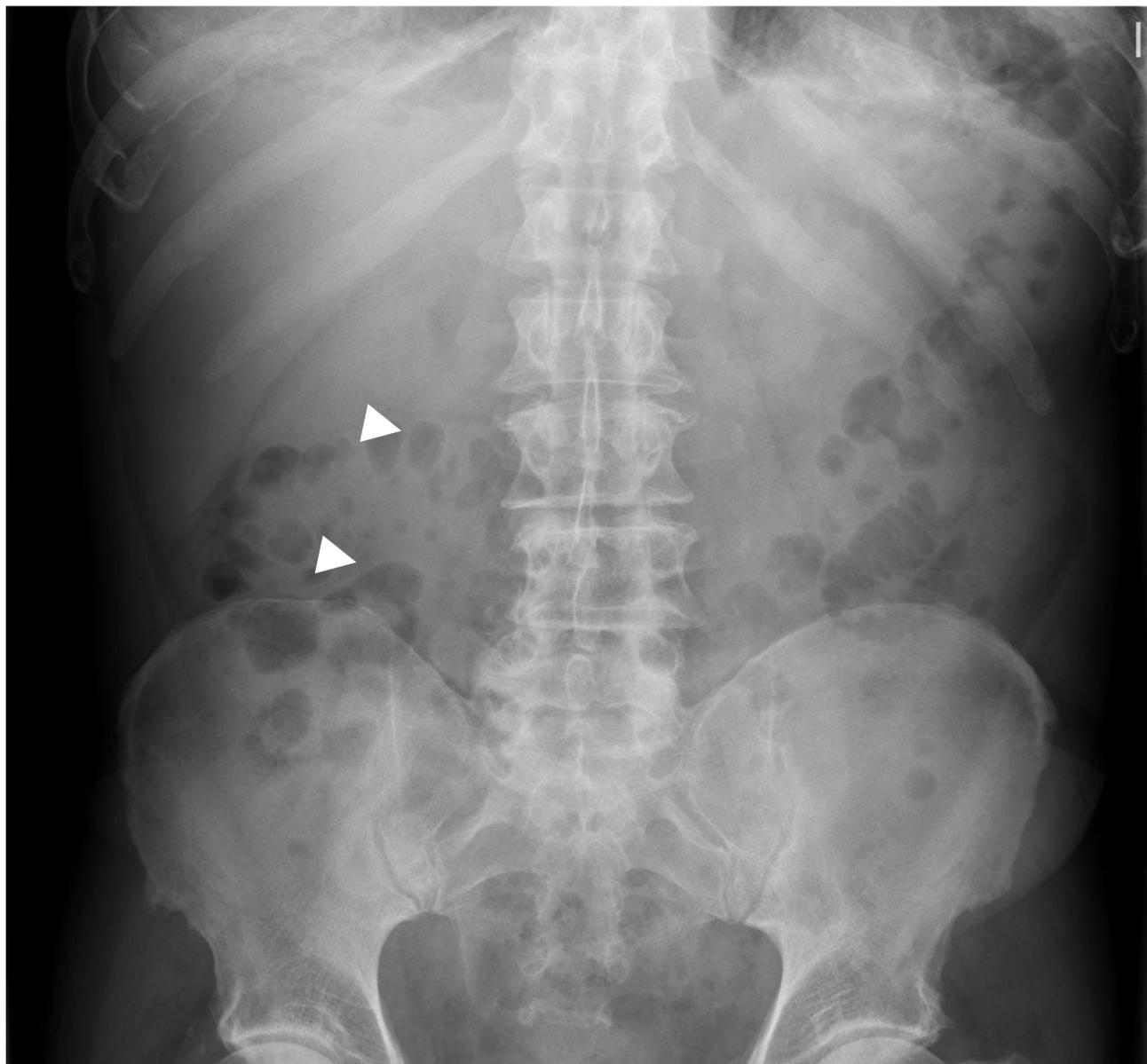


Fig. 1. Radiografía simple de abdomen. Borramiento de la línea grasa del psoas derecho (puntas de flecha).

DIAGNÓSTICO

ECOGRAFÍA ABDOMINAL

Útil para screening y diagnóstico inicial.

Sensibilidad baja, especialmente al inicio de la enfermedad. Sólo se detecta mediante ecografía en el 25% de los pacientes con fibrosis retroperitoneal en la TC [3].

Es importante realizar una evaluación de la columna lumbar prevertebral y paravertebral para analizar la lesión en su totalidad y la extensión de la fibrosis.

HALLAZGOS

• **“Halo” hipoecoico/isoecoico:** masa de tejidos blandos, hipoecoica, con bordes irregulares y bien definidos, localizada delante de la columna lumbar y promontorio sacro (Fig.3).

• Si hay atrapamiento ureteral, puede existir **ureterohidronefrosis** en diferentes grados.

DATOS PARA AYUDAR A DETERMINAR EL ORIGEN DE LA FIBROSIS RETROPERITONEAL

SUGESTIVOS DE BENIGNIDAD

Extensión caudal al promontorio sacro
Ausencia de lobulaciones de la masa

SUGESTIVOS DE MALIGNIDAD

Extensión craneal desde L4-L5
Masa con lobulaciones y flujo doppler



iRecuerda!: No hay hallazgos ecográficos patognomónicos de benignidad ni malignidad.

DIAGNÓSTICO

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

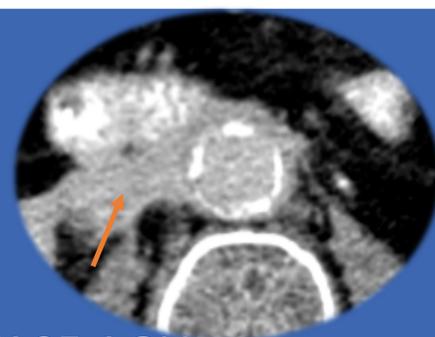
Útil para el diagnóstico de la fibrosis retroperitoneal y la posible causa subyacente, como un aneurisma aórtico abdominal, proceso inflamatorio por una pancreatitis o linfadenopatías mesentéricas.

Hasta 1/3 de pacientes con fibrosis retroperitoneal, confirmada quirúrgicamente, no presentaban ningún hallazgo patológico en la TC.

HALLAZGOS

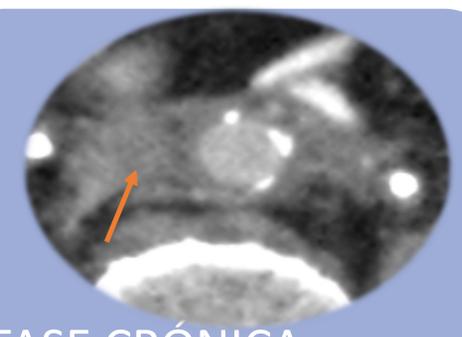
- Masa paraespinal bien definida e irregular, isodensa respecto al psoas, de espesor variable (Fig.4-6).
- Normalmente localizada a nivel de **L4-L5** (en la bifurcación aórtica, **sin rodear por completo la aorta**) y se extiende cranealmente hacia el hilio renal o, menos frecuentemente, hacia caudal envolviendo los órganos pélvicos. Las unidades Hounsfield (UH) y el diámetro del tejido retroperitoneal pueden servir para determinar la actividad del proceso inflamatorio:

¿CÓMO DETERMINAR LA ACTIVIDAD DE LA FIBROSIS RETROPERITONEAL Y SU RESPUESTA AL TRATAMIENTO?



FASE AGUDA

- Hiperrealce de la masa, con aumento de 20-60UH tras la administración de contraste iv.



FASE CRÓNICA

- Poco o ningún realce tras el contraste.

Muchos pacientes presentan enfermedad renal secundaria a uropatía obstructiva. Se usan marcadores inflamatorios para monitorizar la respuesta al tratamiento.

RESUMEN HALLAZGOS TC

1. Placa fibrosa:

- Masa de densidad de tejidos blandos, de espesor variable

2. Extensión:

- Generalmente desde el hilio renal a la cresta ilíaca
- Rara vez se extiende a riñones, páncreas, bazo o mediastino

3. Rodea a:

- Aorta, vena cava inferior y uréteres
- +/- extensión a vasos ilíacos
- **Pocas veces** desplaza estructuras hacia adelante o lateralmente
- **Rara** invasión de aorta, vena cava inferior o uréteres
- **No** plano graso de separación entre fibrosis y músculos

4. Civ:

- Realce variable según la madurez del tejido fibroso:
- Captación aumentada: proceso inflamatorio activo
- Captación disminuida: tejido fibroso organizado

DIAGNÓSTICO

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

DATOS PARA AYUDAR A DETERMINAR EL ORIGEN DE LA FIBROSIS RETROPERITONEAL:

Sugestivos de benignidad

- Masa en forma de placa con infiltración periférica.
- Localización predominantemente caudal al hilio renal.
- La aorta, VCI y uréteres localizados en su teórica localización anatómica.
- No hay destrucción ósea local.
- Múltiples ganglios subcentimétricos (reactivos al proceso inflamatorio)

Sugestivos de malignidad

- Masa lobulada y periferia nodular.
- Distribución craneal desde los hilos renales.
- Desplazamiento de la aorta y VCI anteriormente y de los uréteres lateralmente por efecto masa.
- Invasión o interrupción de hueso y/o tejidos blandos.



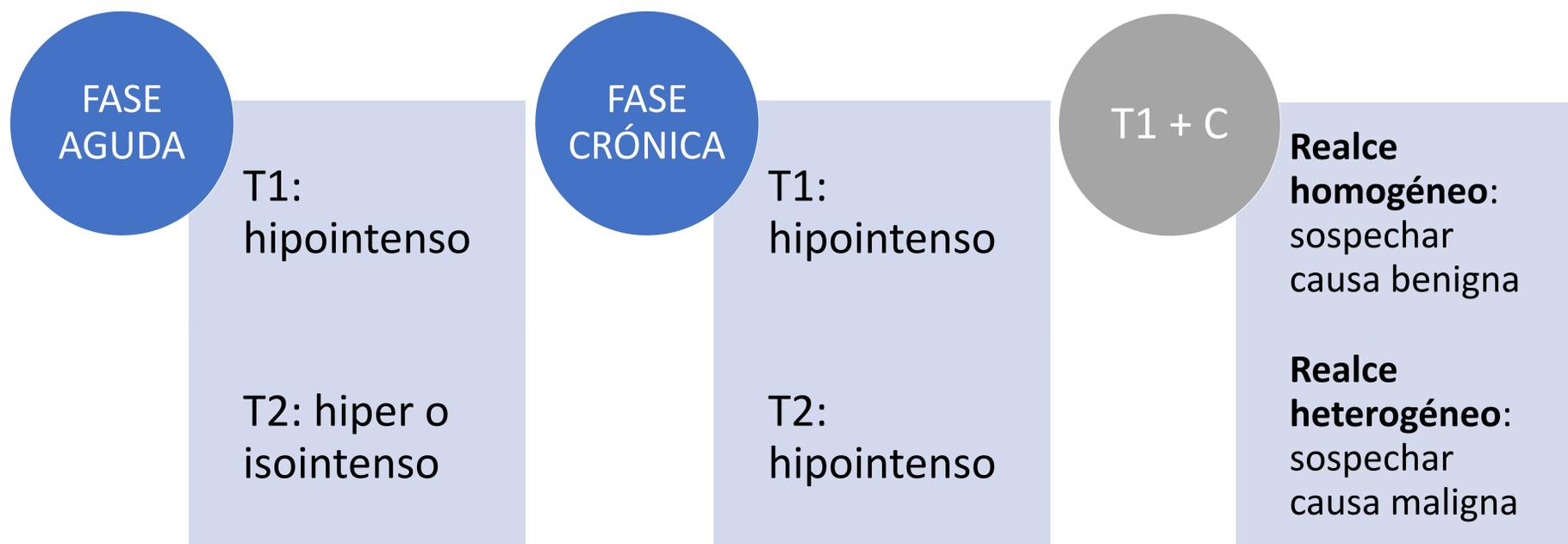
IMPORTANTE: No hay hallazgos patognomónicos de benignidad ni malignidad.

DIAGNÓSTICO

RESONANCIA MAGNÉTICA

HALLAZGOS

- Masa retroperitoneal, bien definida, **hipointensa** en **T1** (intensidad media o baja) y homogénea.
- La intensidad en **T2**, **baja a media** y heterogénea. La intensidad de señal es mayor que la del músculo, aunque menos que la de la grasa. Se correlaciona con la actividad inflamatoria y el origen benigno o maligno (Fig.7).



La RM se puede usar para hacer un seguimiento de la respuesta al tratamiento: deberemos observar una disminución del edema, con la consiguiente disminución de intensidad de señal en secuencias potenciadas en T2.

DIAGNÓSTICO

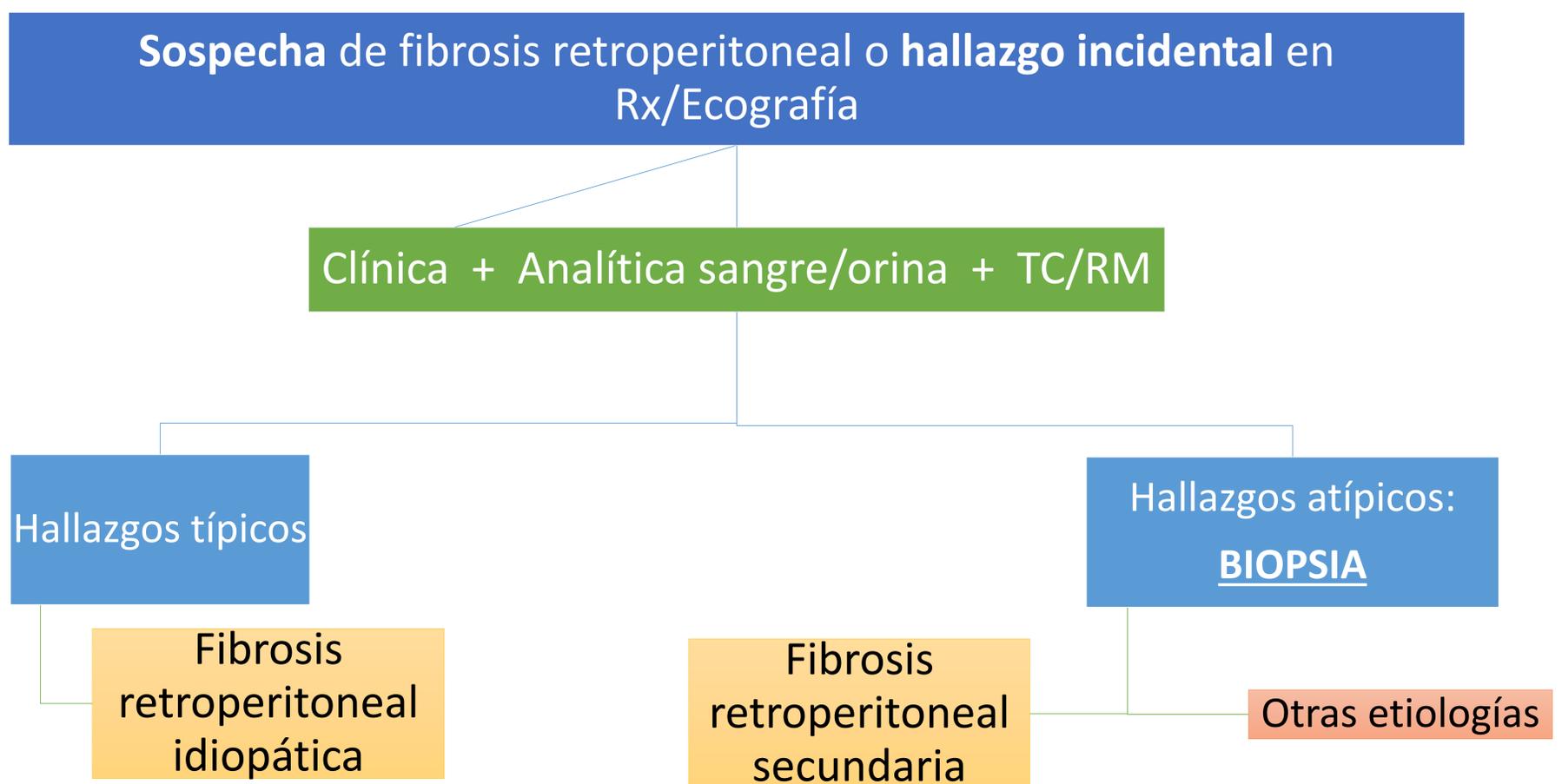
BIOPSIA

Obligatoria en caso de sospecha con los hallazgos clínicos, de laboratorio y/o radiológicos. Especialmente importante en casos de localización atípica o mala respuesta al tratamiento.

Permite la diferencia entre los casos de fibrosis retroperitoneal relacionadas con IgG4 y las formas no relacionadas con IgG4.

El Gold Estándar es realizar una **biopsia quirúrgica** para obtener el mayor número de muestra y minimizar el riesgo de siembra de células metastásicas.

ALGORITMO DIAGNÓSTICO PROPUESTO:



DIAGNÓSTICO

- **Caso 1 Fibrosis retroperitoneal idiopática.** Varón de 67 años con disuria, polaquiuria de 1 semana de evolución.

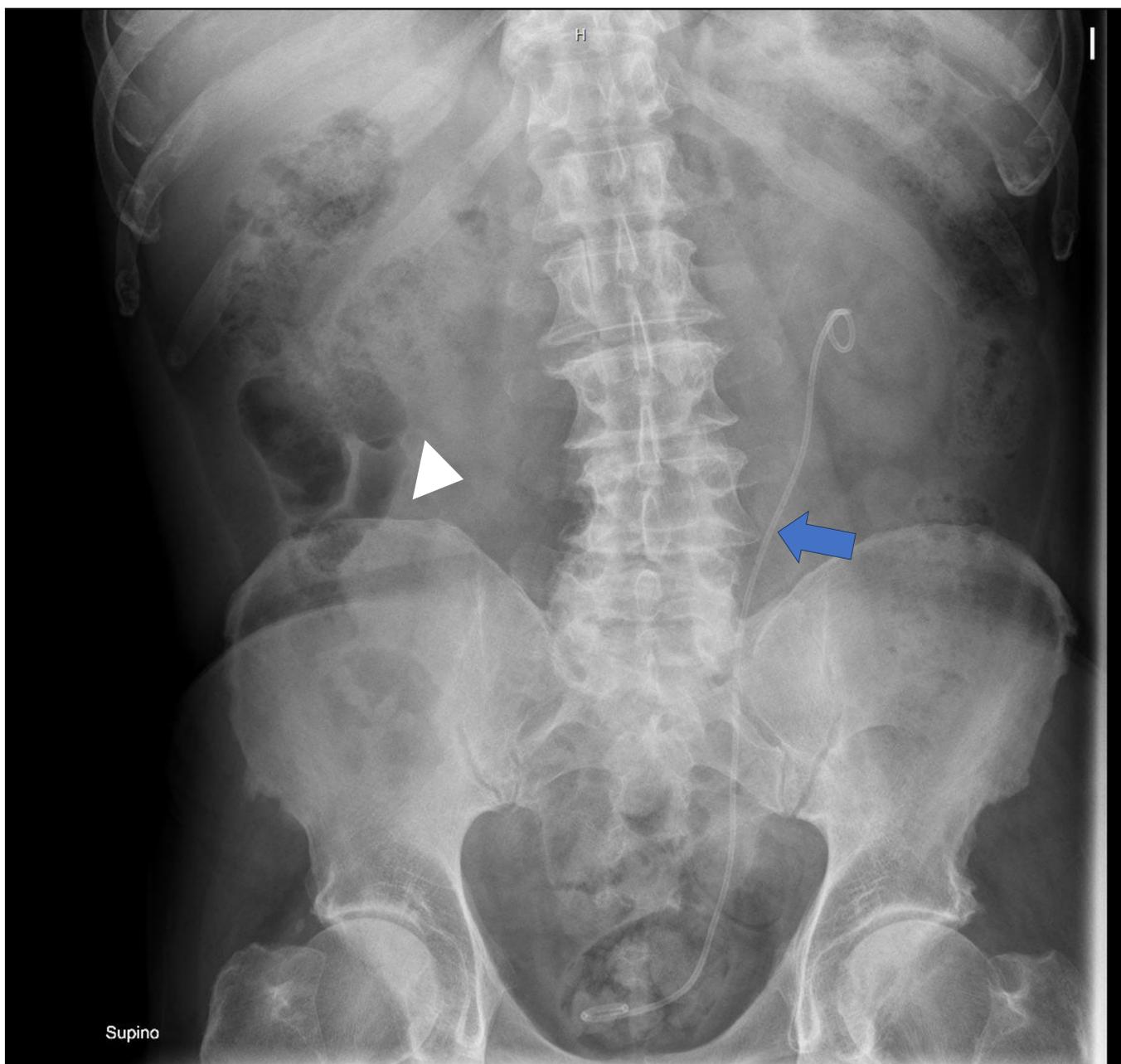
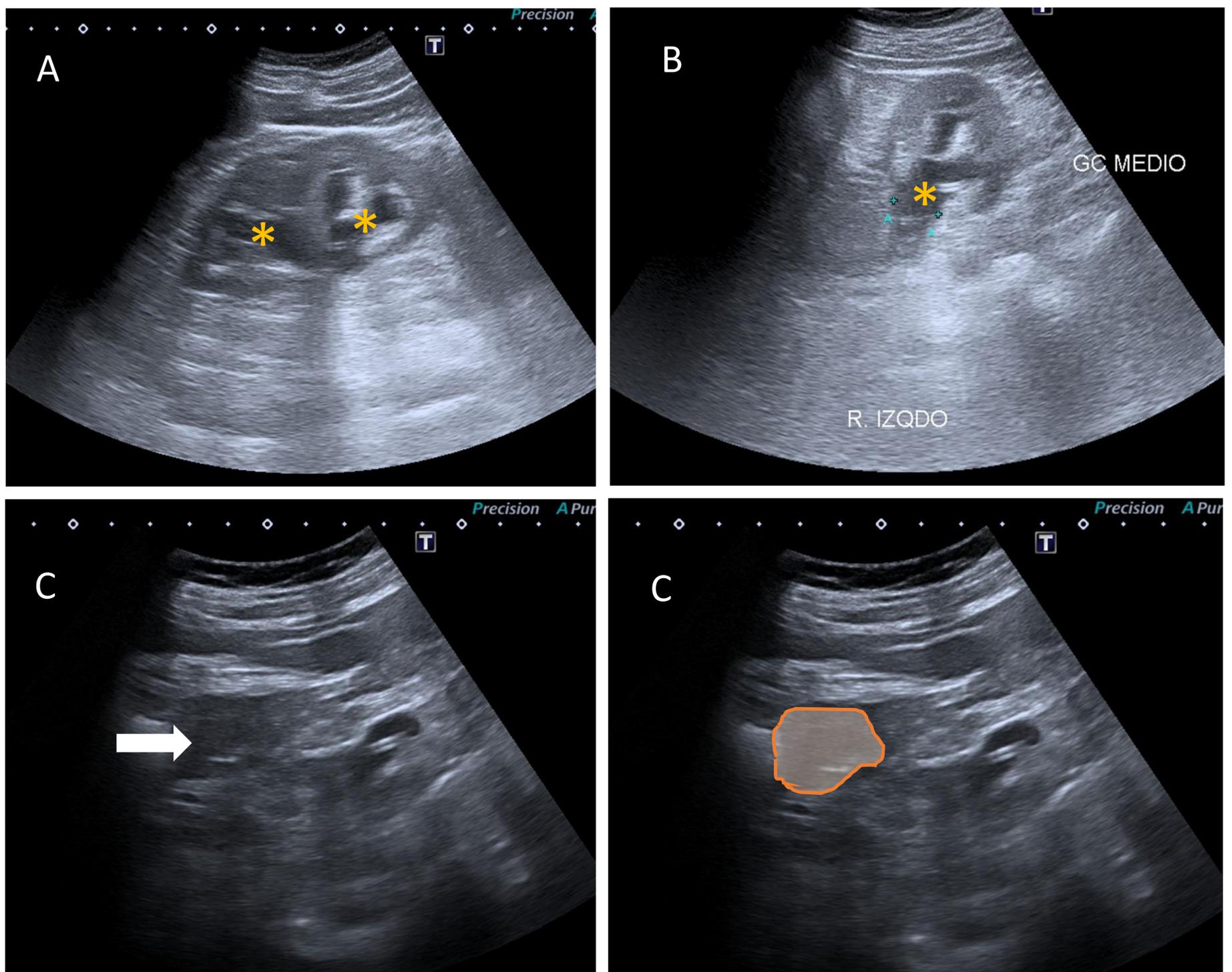


Fig. 2. Radiografía simple de abdomen. Catéter doble J (flecha). Obsérvese un ligero borramiento de la línea grasa del psoas derecho (punta de flecha).

DIAGNÓSTICO

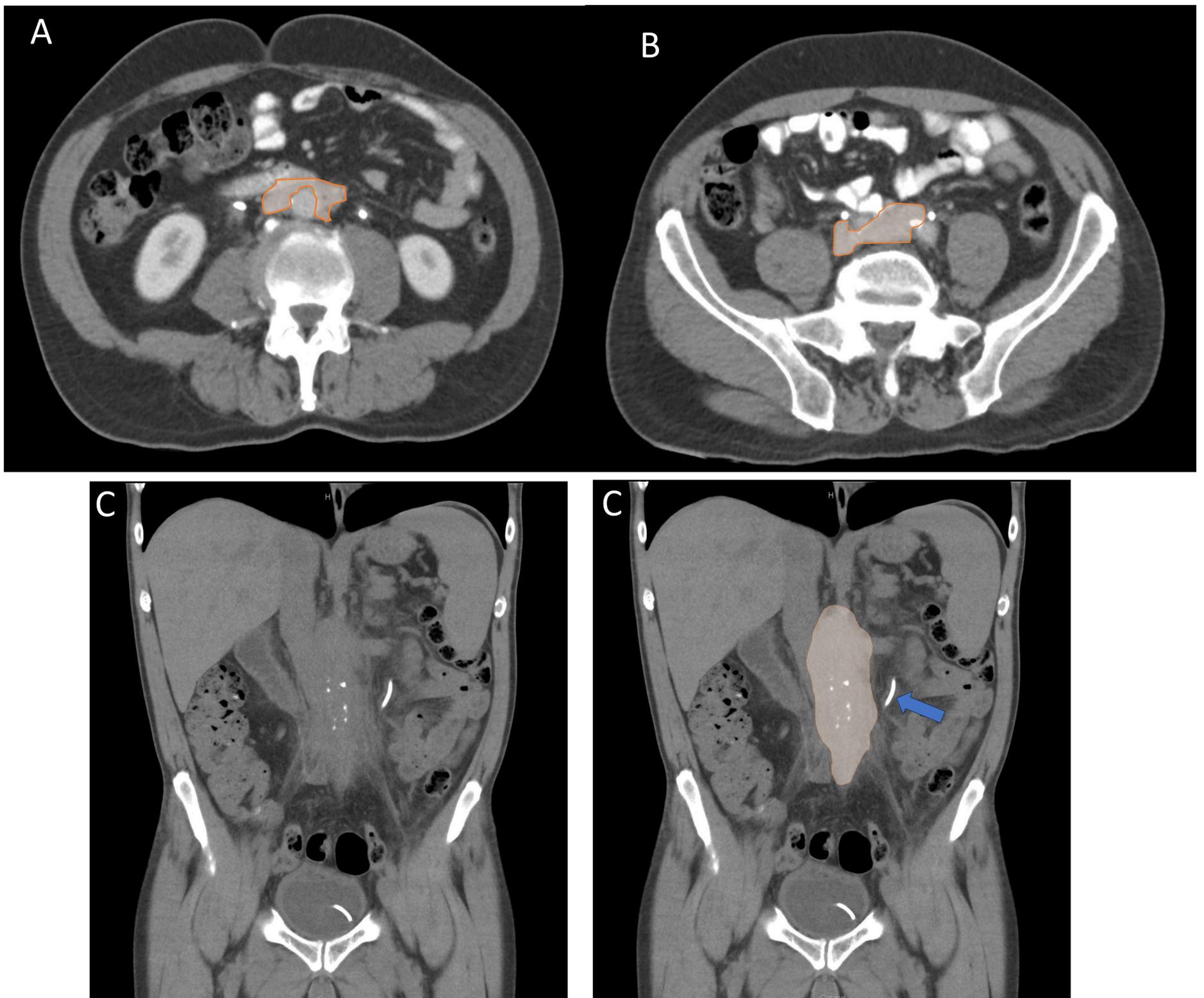
Caso 1 Fibrosis retroperitoneal idiopática.



Caso 1 Fibrosis retroperitoneal idiopática.

Fig. 3. Ecografía renal corte longitudinal (A) y transversal (B. Dilatación pielocalicial del riñón izquierdo (asteriscos) y del uréter (no mostrado). C. Masa sólida, hipocóica y de bordes bien definidos (flecha y círculo).

DIAGNÓSTICO



Caso 1 Fibrosis retroperitoneal idiopática.

Fig. 4. TC abdominal sin (B y C) y contraste endovenoso (A). Masa retroperitoneal de densidad partes blandas (naranja), periaórtica (hasta la bifurcación de las arterias ilíacas) y periureteral. Catéter doble J en uréter izquierdo (flecha).

DIAGNÓSTICO

- **Caso 2 Fibrosis retroperitoneal idiopática.** Varón de 85 años con fibrosis retroperitoneal que produce obstrucción ureteral bilateral, tratado con catéteres doble J.

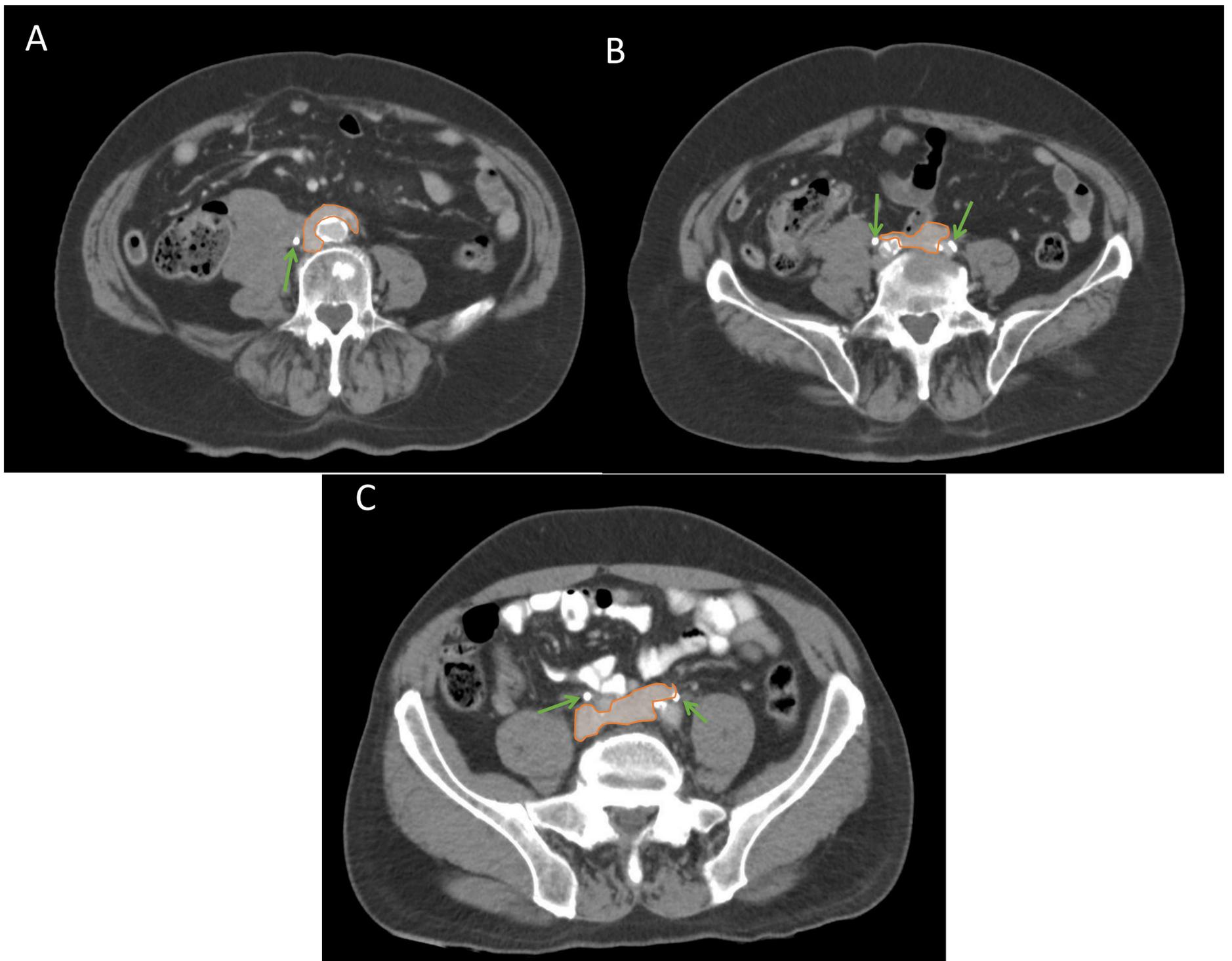


Fig. 5. TC axial abdominal con civ. Masa sólida retroperitoneal que engloba a la aorta y vena cava inferior (naranja). B y C: Extensión de la lesión hasta la bifurcación aortoiliaca. Catéter doble J (flechas).

DIAGNÓSTICO

- **Caso 3 Fibrosis retroperitoneal idiopática probablemente secundaria a periaortitis crónica.** Varón de 63 años en seguimiento por dilatación aneurismática infrarrenal.

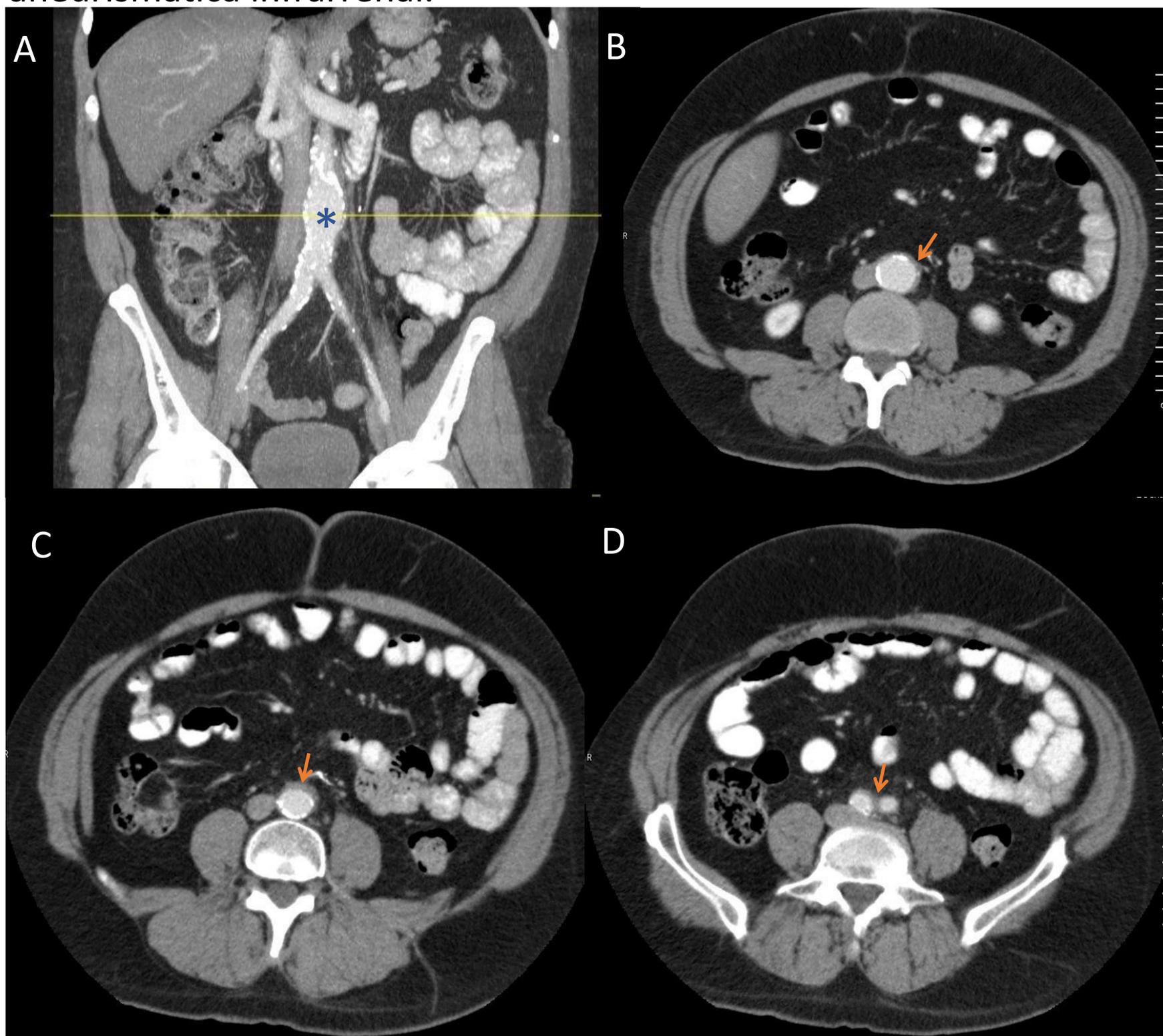


Fig. 6. TC abdominal civ en planos coronal (A) y axial (B-D). Dilatación aneurismática de aorta abdominal infrarrenal (asterisco). Manguito de partes blandas periaórtico con extensión a la bifurcación aortoiliaca (flechas).

DIAGNÓSTICO

- **Caso 3 Fibrosis retroperitoneal idiopática probablemente secundaria a periaortitis crónica.**

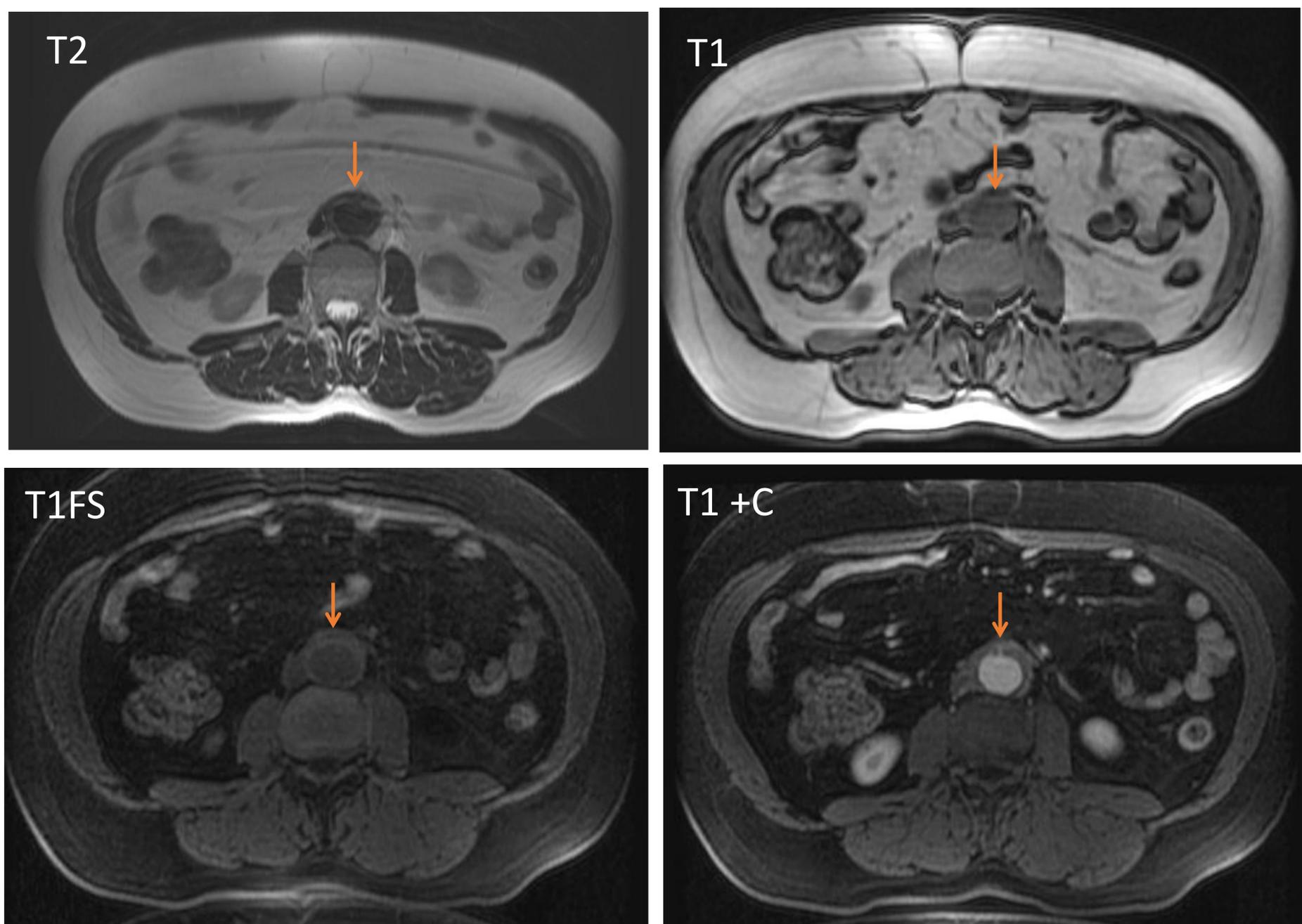


Fig. 7. RM axial hemiabdomen inferior. Engrosamiento circunferencial de partes blandas periaórtico, marcadamente hipointenso en T1 y T2, sin realce evidente tras la administración de contraste.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

LINFOMA RETROPERITONEAL

- Es la lesión maligna retroperitoneal más frecuente. Puede ser tanto un linfoma de Hodgkin como no-Hodgkin.

HALLAZGOS

- **TC**: masa homogénea bien definida, es más común observar extensión craneal que sobrepase los niveles **L4-L5** (Fig. 8-9).

Se extiende entre las estructuras retroperitoneales sin comprimirlas y desplaza anteriormente la aorta y vena cava inferior (“signo de la aorta flotante”) [6]. Tras la administración de CIV muestra un realce homogéneo, aunque en ocasiones el realce es periférico o heterogéneo por necrosis.

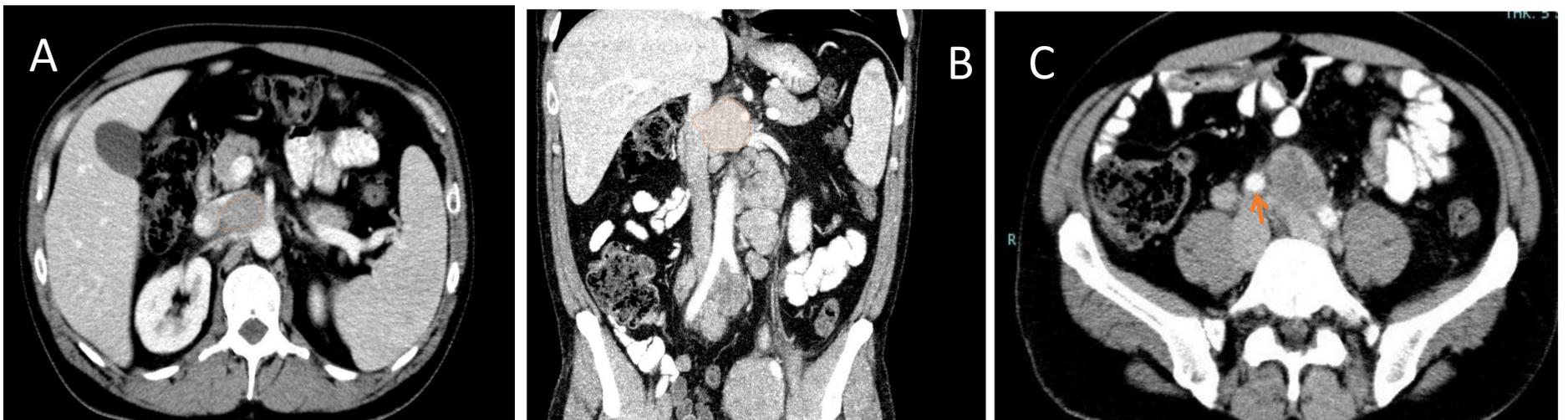


Fig. 8. TC abdominal con civ corte axial (A y C) y coronal (B). Linfoma retroperitoneal. Masa de partes blandas, periaortocava sin compresión de su luz y con realce homogéneo (naranja). Obsérvese el desplazamiento de las arterias ilíacas anteriormente, signo de la aorta flotante (flecha).

- **RM**:
T1: isointenso.
T2: iso/hiperintenso
Con CIV: realce moderado y heterogéneo.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

LINFOMA RETROPERITONEAL

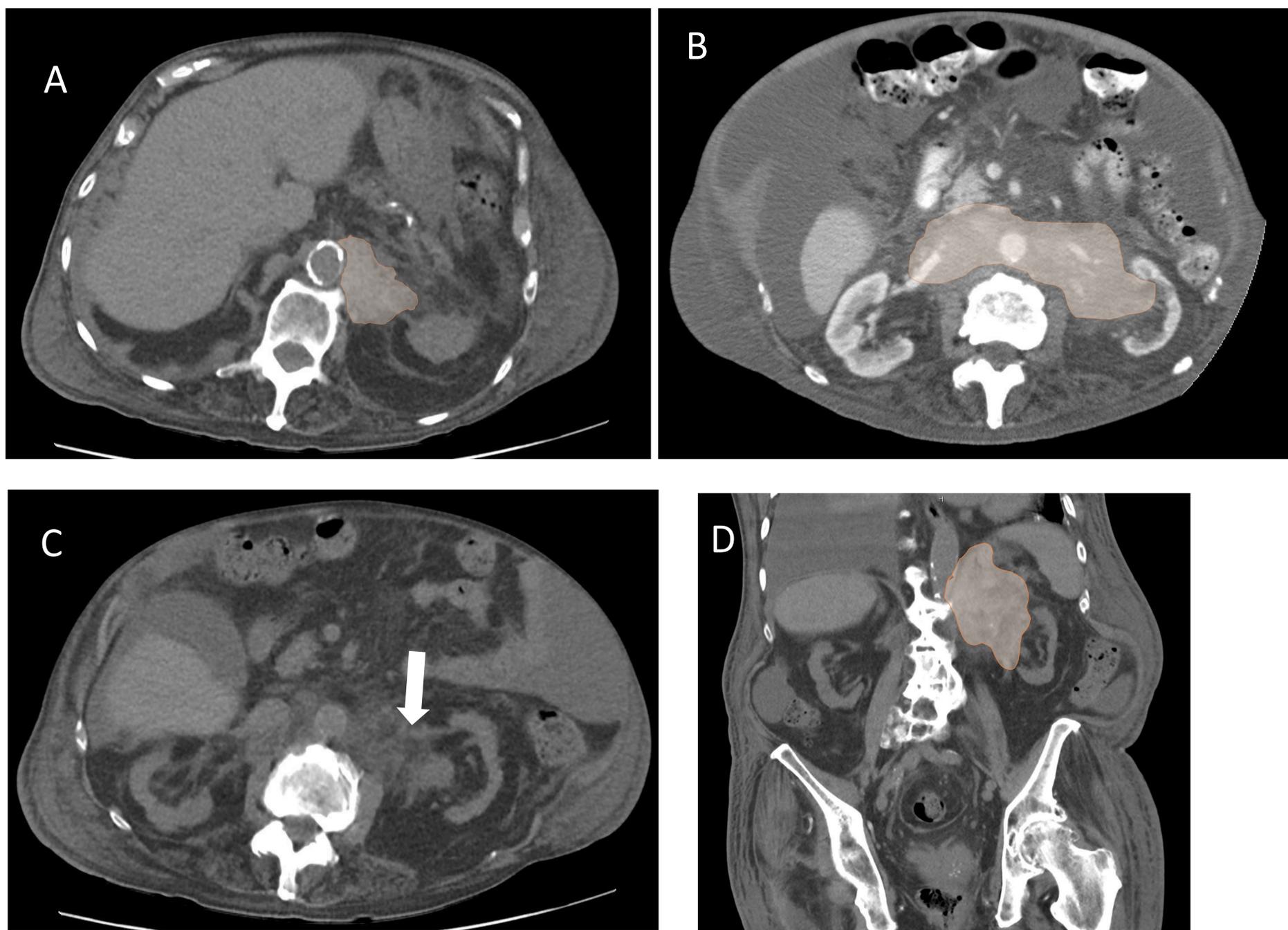


Fig. 9. TC abdominal axial con contraste intravenoso (A-C) y reconstrucción coronal oblicua (D). Extenso tejido de densidad partes blandas interaortocava y periaaórtico (amarillo) con mayor extensión hacia el lado izquierdo, afectando al hilio renal y espacio perirrenal (flecha).

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

ENFERMEDAD RETROPERITONEAL DE ERDHEIM-CHESTER

Forma rara de histiocitosis de células no Langerhans, más frecuente en varones.

Afecta a múltiples órganos, siendo más frecuente en el esqueleto óseo. La afectación retroperitoneal es la localización extraósea más frecuente, afectando hasta 2/3 de los pacientes [1].

HALLAZGOS

Masa de densidad partes blandas que suele rodear circunferencialmente a la aorta (“signo de la aorta flotante”) y a los uréteres (principalmente proximales, causando causa obstrucción y dilatación pielocalicial). (Fig.10-12).

- **No suele sobrepasar la región pélvica del útero.** No afecta a la vena cava inferior ni uréteres pélvicos.
- Un signo muy específico es la infiltración irregular de la grasa perirrenal y de los espacios pararenales posteriores: **“riñón peludo”** (Fig. 10).

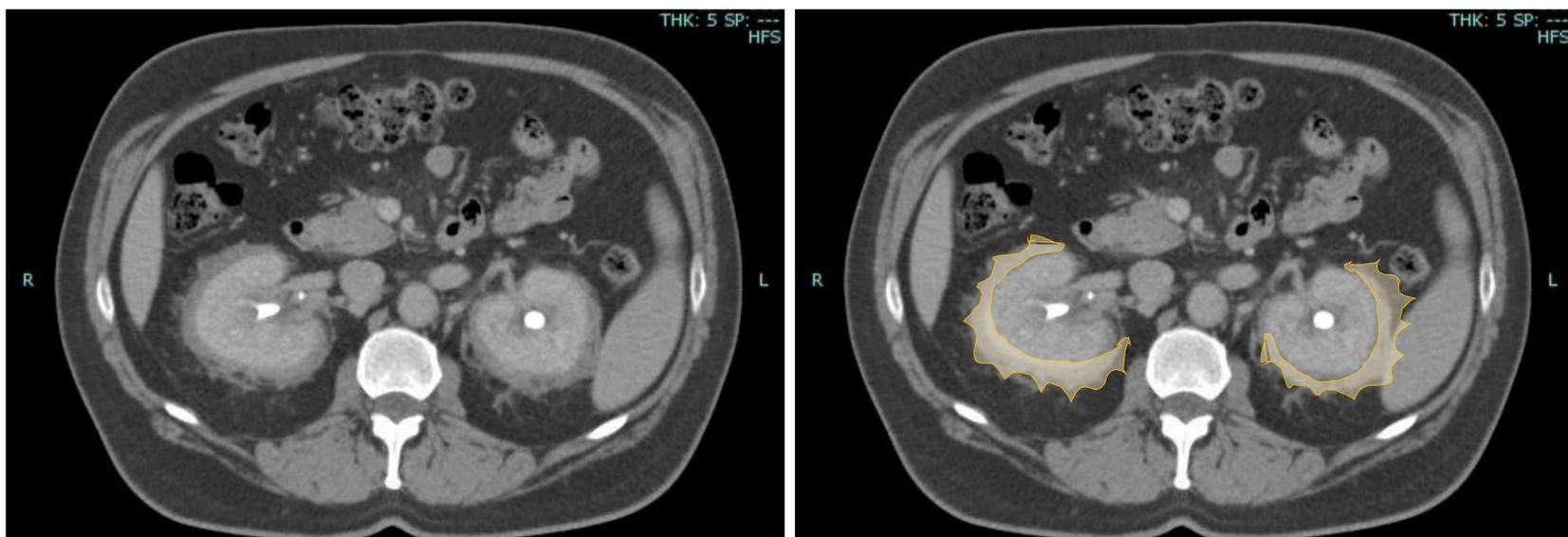


Fig. 10

- Engrosamiento difuso, bilateral y simétrico de las glándulas suprarrenales.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

ENFERMEDAD RETROPERITONEAL DE ERDHEIM-CHESTER



Fig. 11. TC abdominal sin civ. Engrosamiento de tejido de densidad de partes blandas periureteral y periaórtico derecho (flecha).

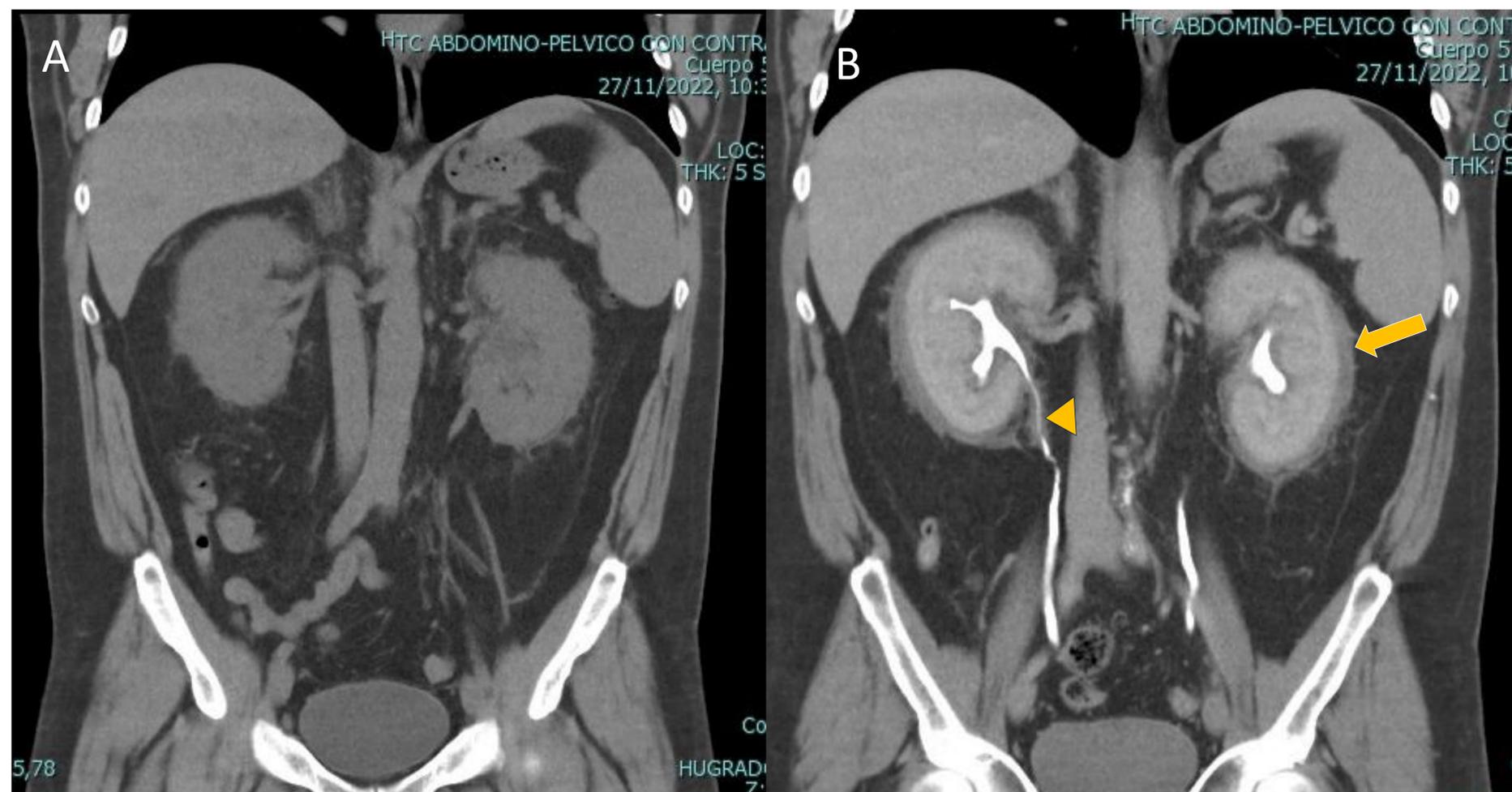


Fig. 12. TC abdominal sin (A) y con civ (B). Engrosamiento de tejido de densidad de partes blandas perirrenal concéntrico y bilateral con realce con la administración de contraste, que produce aspecto de riñones “peludos” (flecha). Obsérvese masa de densidad de partes blandas periureteral (punta de flecha).

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

ENFERMEDAD RETROPERITONEAL DE ERDHEIM-CHESTER

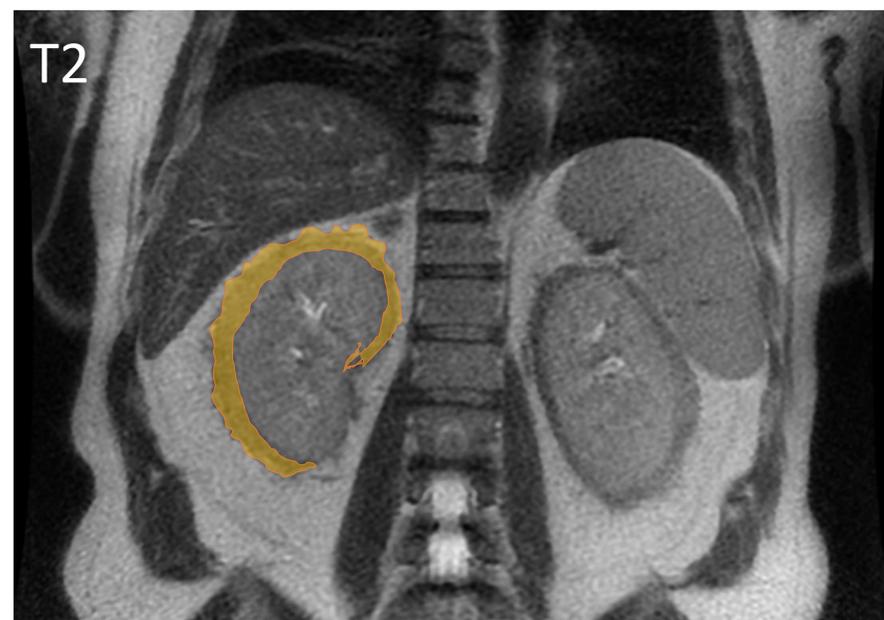
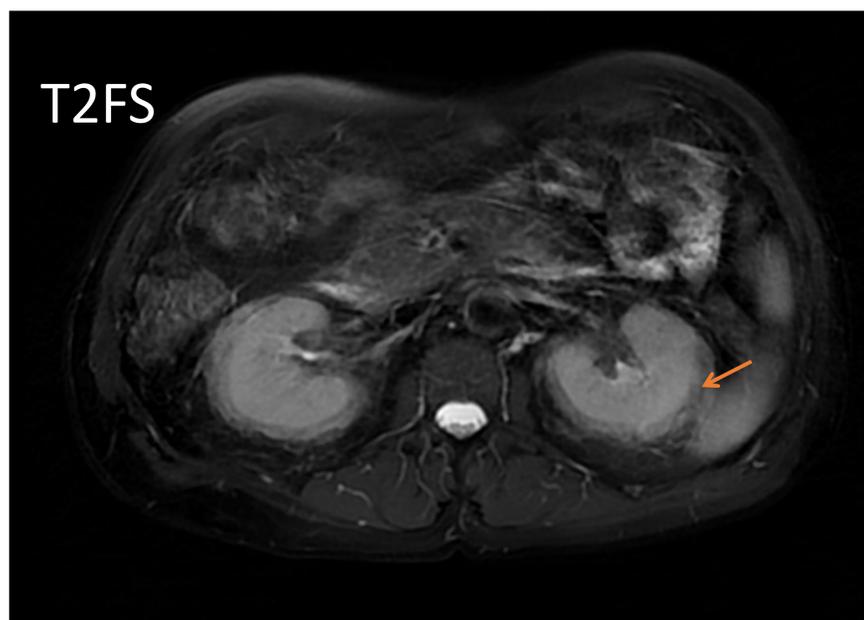
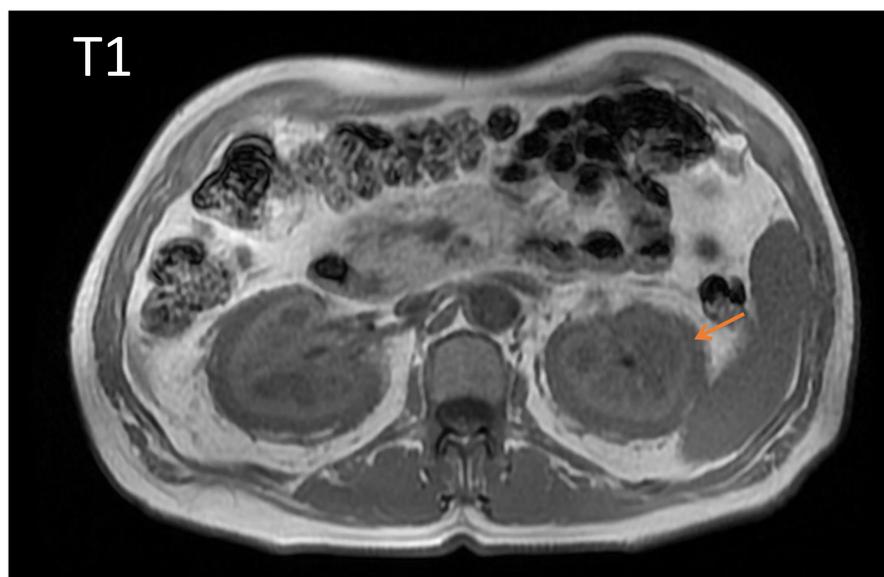
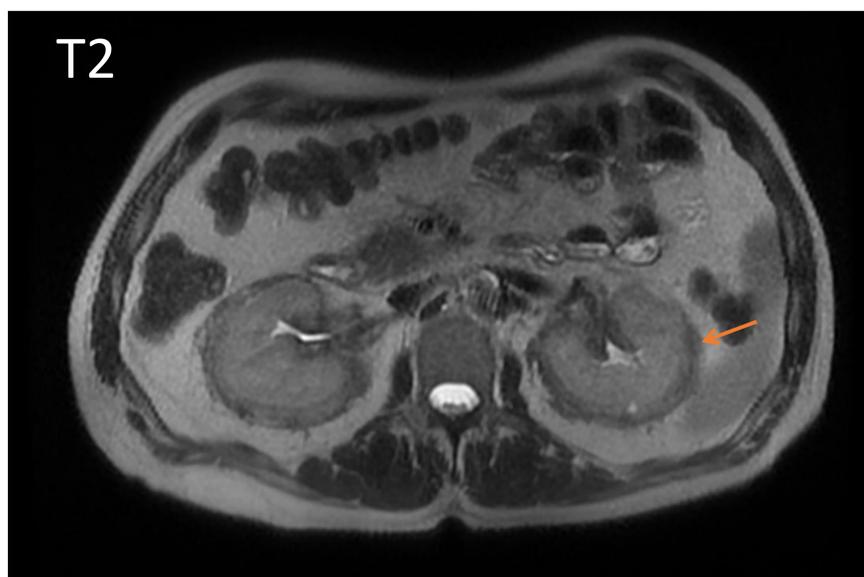


Fig. 13. RM abdominal axial (A-C) y coronal (D). Infiltración generalizada bilateral y simétrica por tejido de partes blandas que rodea a ambos riñones y uréteres proximales. (naranja) Es hipointensa en secuencias T1 y T2.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

ENFERMEDAD RETROPERITONEAL DE ERDHEIM-CHESTER

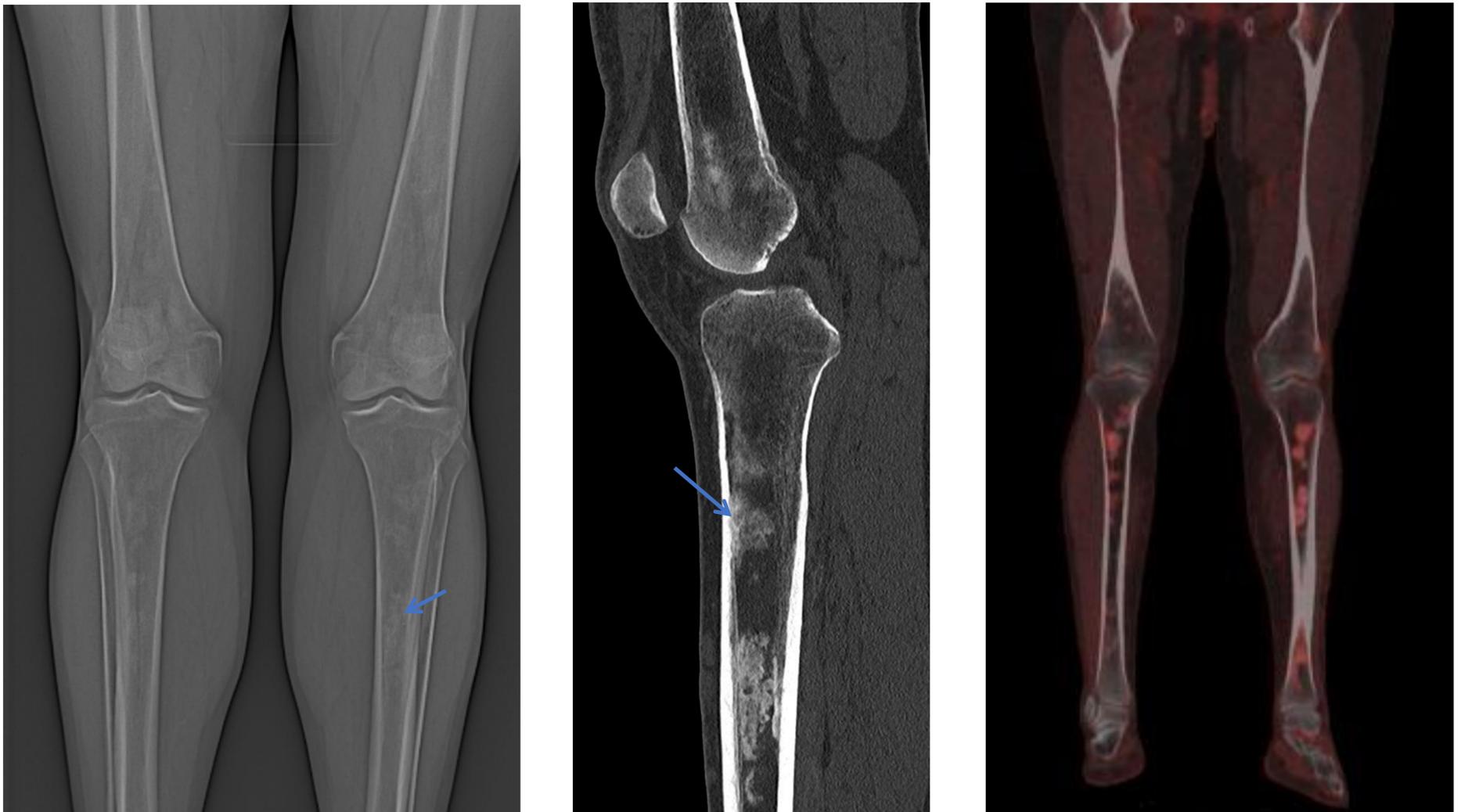


Fig. 14. TC de extremidades sin contraste intravenoso (A,B). Múltiples lesiones esclerosas metafisarias y diafisarias bilaterales (flechas). C. PET FDG F18: captación de FDG con SUVmax 3,8.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

HEMATOPOYESIS EXTRAMEDULAR RETROPERITONEAL

Hallazgo incidental en la mayoría de pacientes.

Se debe a la producción de células sanguíneas fuera de la médula ósea como mecanismo compensatorio por:

- Disminución de la hematopoyesis medular o aumento de la destrucción periférica de células sanguíneas.
- Secundaria a infiltración medular.

HALLAZGOS

En el 95% de los casos la hematopoyesis es microscópica y se manifiesta como hepatoesplenomegalia homogénea. La hematopoyesis macroscópica se presenta como una masa uni o bilateral, bien definida y con márgenes lobulados (Fig.15-16). En los casos de hematopoyesis retroperitoneal suele estar localizada frecuentemente a nivel perirrenal [4].

Dependiendo de la fase observaremos:

Técnica	Fase aguda	Fase crónica/Burned out
ECO	Hipoecoica	Iso o hiperecoica
TC	Hipodensa	Iso o ligeramente hiperdensa
RM	<ul style="list-style-type: none"> • T1: señal intermedia • T2: hiperintensa • Fase opuesta: caída de señal por grasa microscópica • DWI: puede estar presente 	<ul style="list-style-type: none"> • T1: hipointensa • T2: hipointensa por fibrosis • Fase opuesta: caída de señal • DW: con frecuencia ausente
TC/RM CIV	<ul style="list-style-type: none"> • Leve-moderado realce homogéneo 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia o mínimo realce

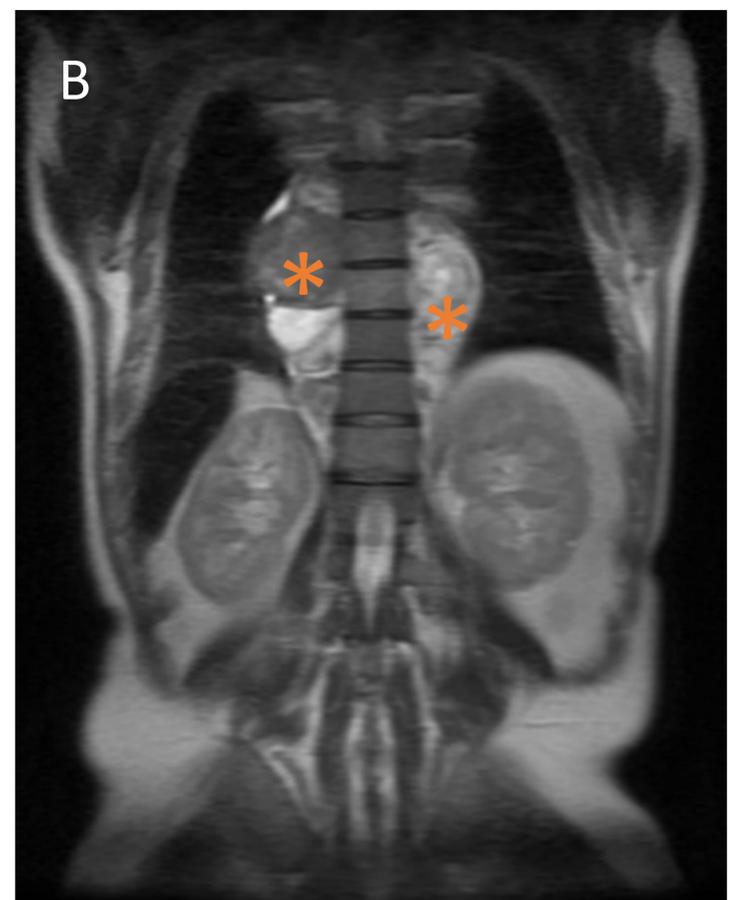
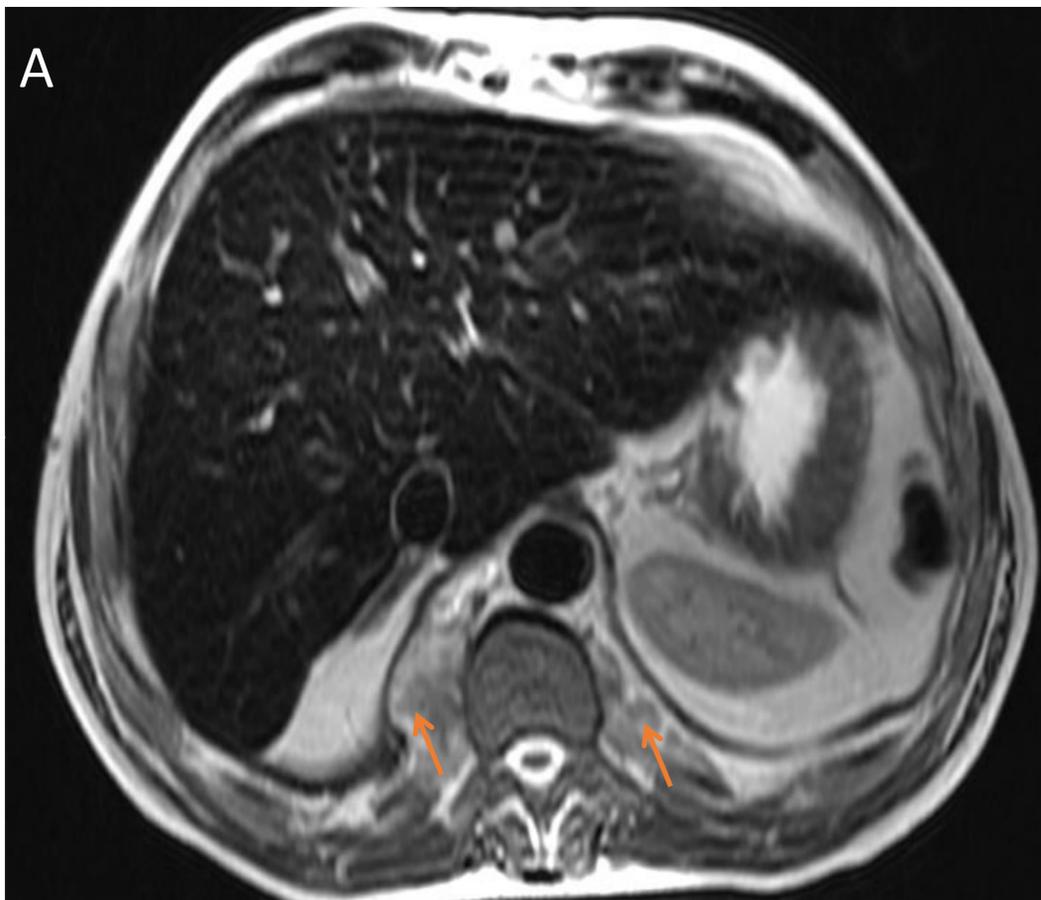


Fig. 15 A. RM hemiabdomen superior potenciados. Masas paravertebrales hipointensas (flechas) en relación con focos de hematopoyesis extramedular.
Fig. 15 B. RM coronal T2 toracoabdominal donde apreciamos extensión torácica de los focos de hematopoyesis extramedular (asterisco).

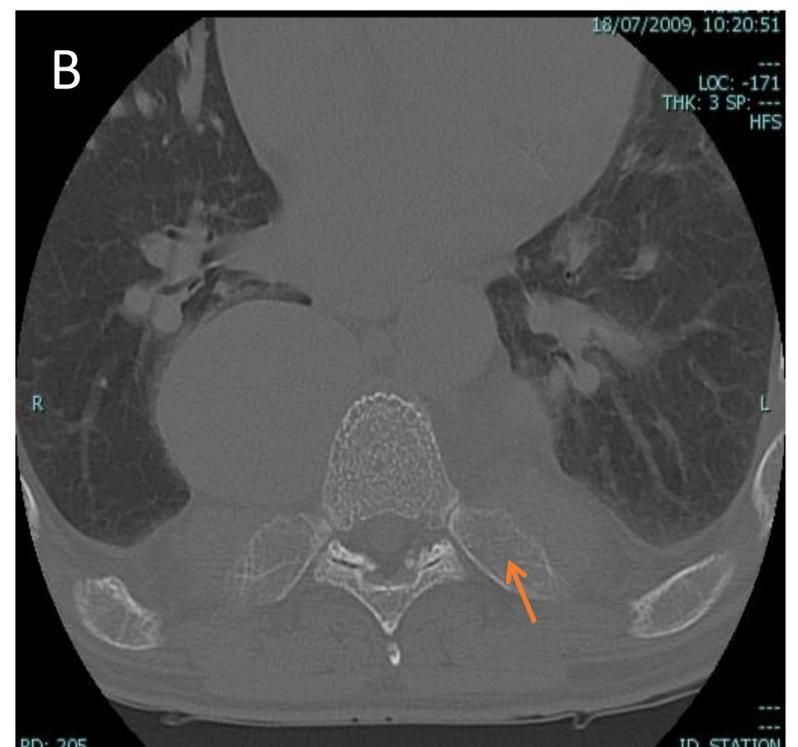
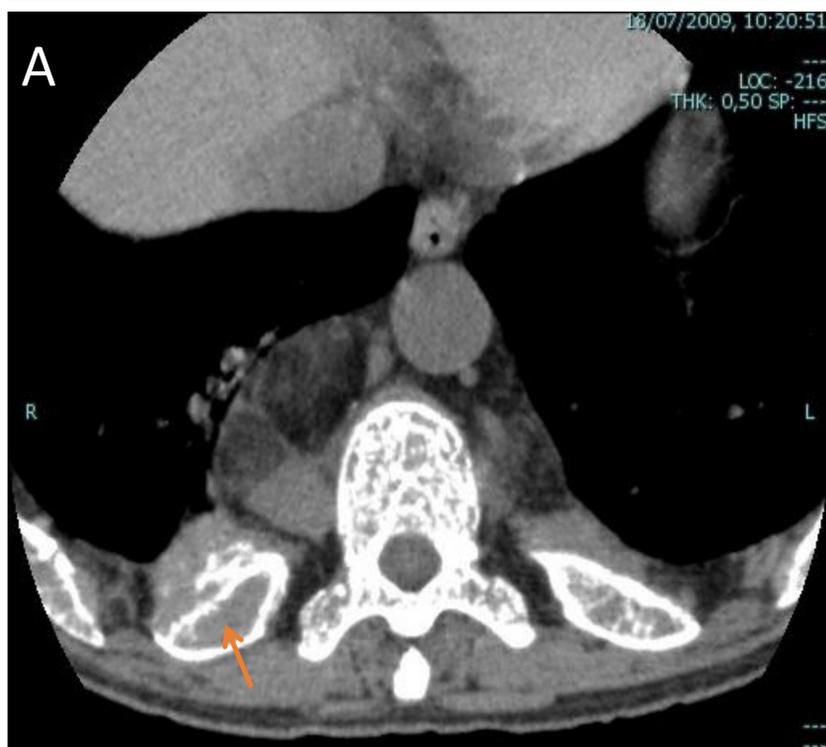


Fig. 16. TC de columna dorsolumbar ventana partes blandas (A) y ósea (B). Hematopoyesis extramedular toracoabdominal. Masas de eritropoyesis extramedular paravertebrales. Obsérvese la expansión ósea difusa de arcos costales posteriores (flechas).

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

METÁSTASIS Y ADENOPATÍAS RETROPERITONEALES

- Algunos tumores como el cáncer de próstata, cuello uterino, mama y pulmón pueden presentar metástasis retroperitoneales que se manifiestan como:
 - Un manguito de tejido de partes blandas junto con respuesta desmoplásica, similar a la fibrosis retroperitoneal (Fig.17-18).
 - Además, asocia adenopatías adicionales a nivel pélvico y retroperitoneal.
- Suele ser **más focal o asimétrica** en comparación con la fibrosis retroperitoneal
- Y la intensidad de señal en secuencias potenciadas en **T2** es **más alta y heterogénea**

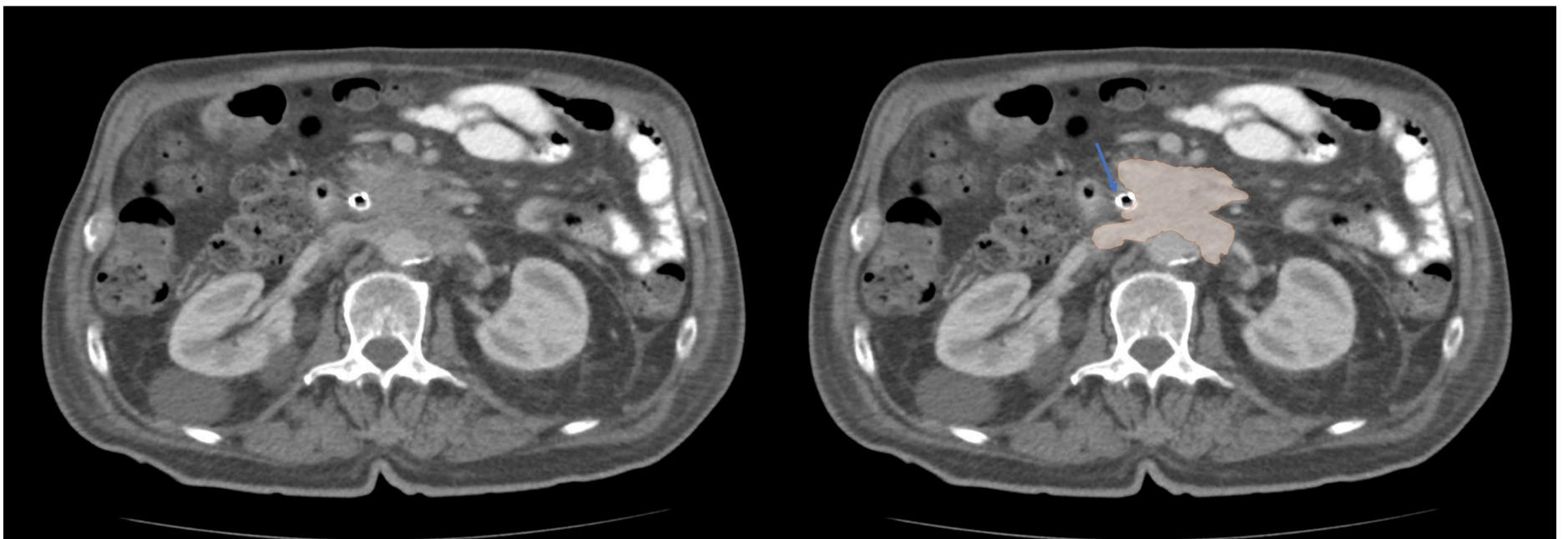


Fig. 17. TC abdominal con civ en plano axial. Masa periaórtica, de densidad de partes blandas en relación con conglomerado adenopático metastásico (naranja). Prótesis biliar (azul).

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

ADENOPATÍAS RETROPERITONEALES

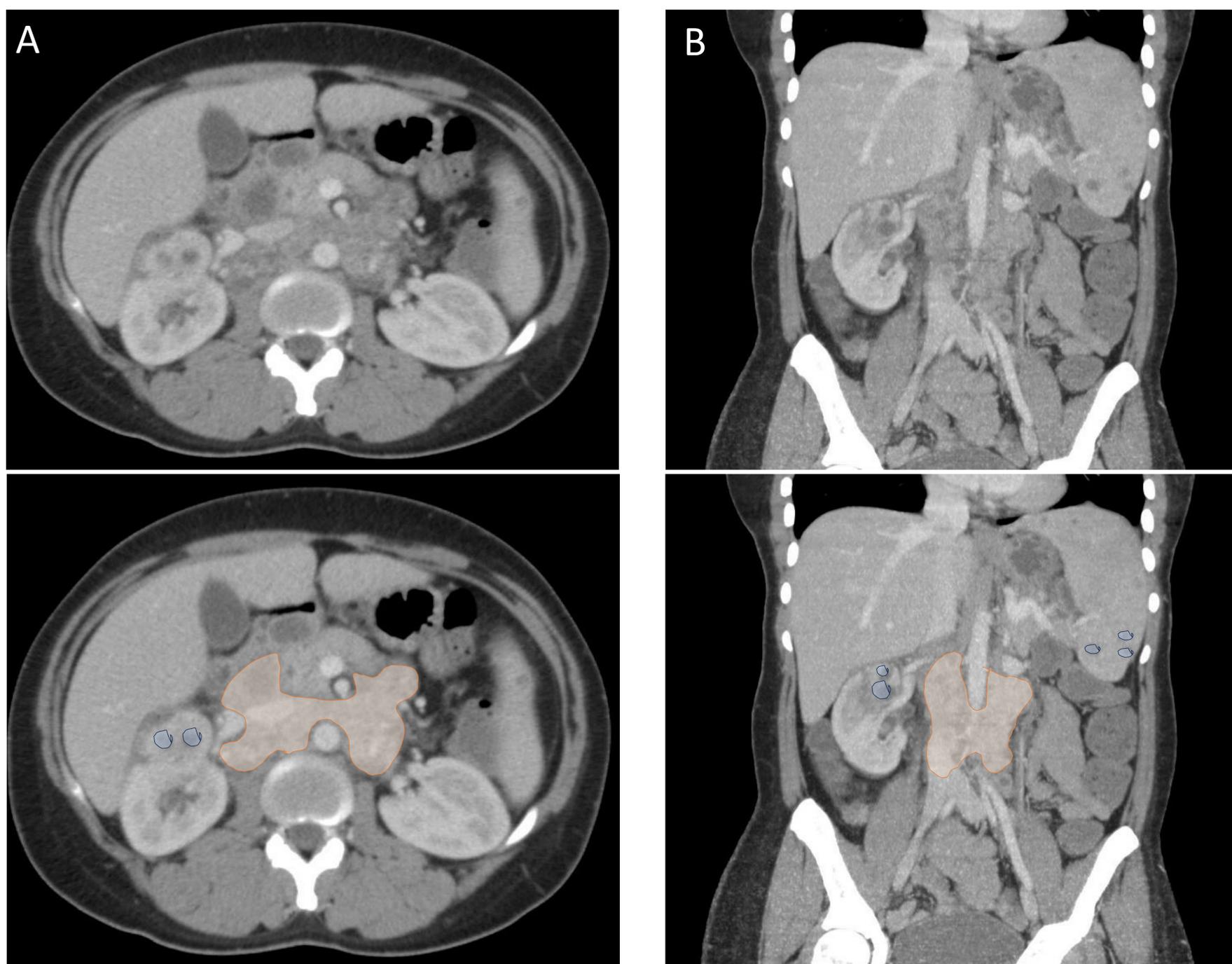


Fig. 18. TC abdominal con civ en plano axial (A) y coronal (B). Masa periaórtica, de densidad heterogénea en relación con conglomerado adenopático de características necróticas (naranja). Abscesos esplénicos y renales (azul) por diseminación hematógena.

TABLA RESUMEN DE LOS PRINCIPALES DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

	FRI	LINFOMA RETROPERITONEAL	ENFERMEDAD DE ERDHEIM-CHESTER	HEMATOPOYESIS EXTRAMEDULAR RETROPERITONEAL	MESENTERIITIS ESCLEROSANTE
TC/RM	Masa densidad tejidos blandos homogénea periaórtica y/o periilíaca. Frecuente desviación ureteral medial. Raro desplazamiento aórtico. Caudal a L4-L5	Masa retroperitoneal homo/heterogénea . Puede causar desplazamiento aórtico anterior y ureteral lateral . Craneal a L4-L5 Invasión ósea.	Masa densidad tejidos blandos rodeando la aorta, arterias ilíacas y riñones. Riñones peludos.	Masa hipodensa con leve realce con la administración de contraste. En fases avanzadas iso-hiperdensa con ausencia o mínimo realce. Calcificaciones poco frecuentes.	Masa de densidad tejidos blandos que rodea el intestino delgado. Frecuentes calcificaciones .
OBSTRUCCIÓN URETERAL	80%	Aprox. 50%	20%	Raro	Raro
AGREGADOS LINFOIDES REACTIVOS	Casi 100% locorregional a la FRI	Sí No solo alrededor de la masa principal	No	No	Variable
NECROSIS	No	Variable	No	No	Frecuente nerosis grasa

DISCUSIÓN DE UN CASO

- *Varón de 75 años con EVAR. Se realiza TC abdominal con civ para control post-operatorio.*



Fig. 19. Se visualiza un aumento de partes blandas en senos renales y uréteres proximales, que no realzan con la administración de contraste (flechas).

- *Al año se repite TC abdominal con y sin contraste.*

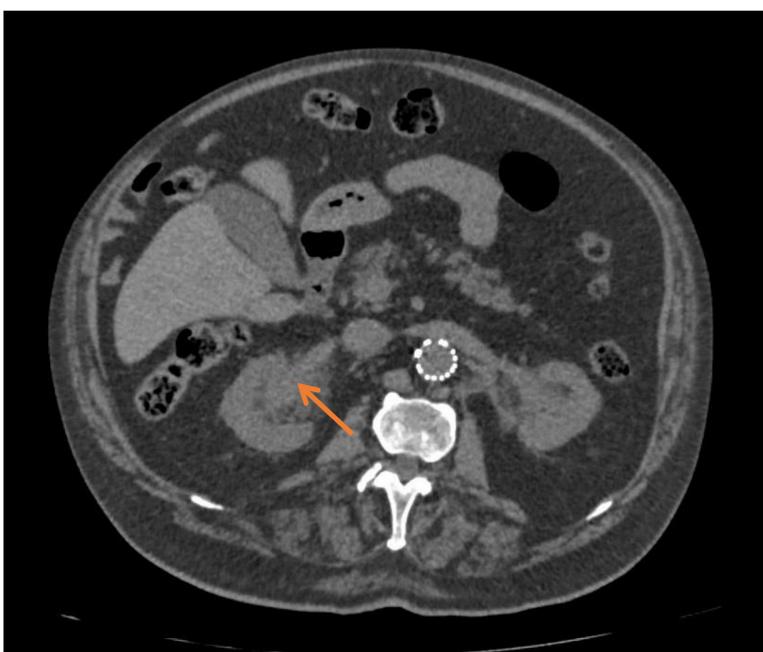


Fig. 20. Mejoría parcial (flechas).

DISCUSIÓN DE UN CASO

- *A los 2 años de la colocación del EVAR:*

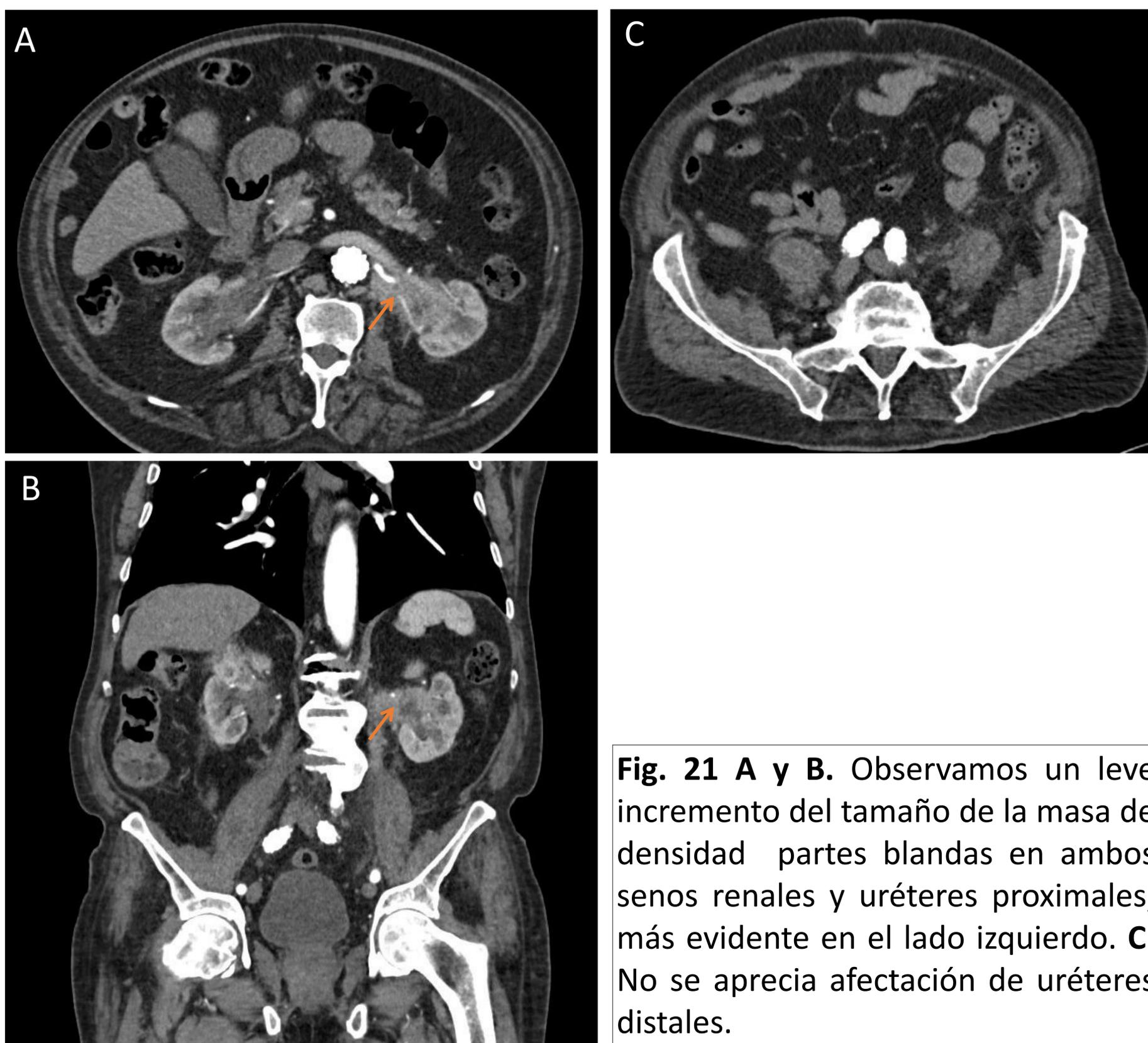


Fig. 21 A y B. Observamos un leve incremento del tamaño de la masa de densidad partes blandas en ambos senos renales y uréteres proximales, más evidente en el lado izquierdo. **C.** No se aprecia afectación de uréteres distales.

DISCUSIÓN DE UN CASO

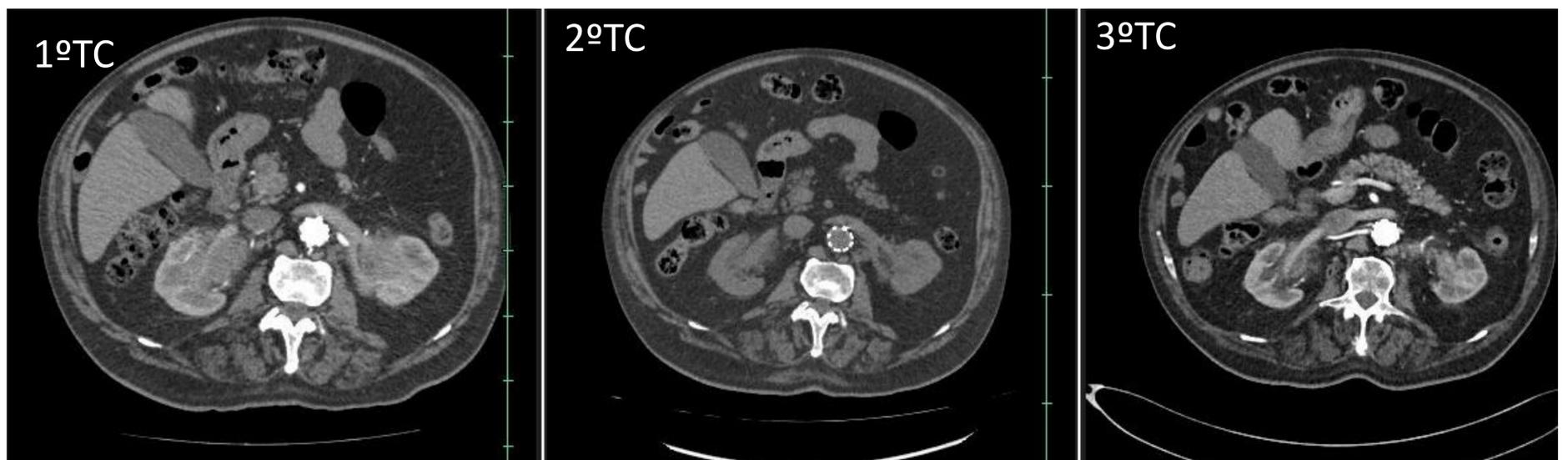


Fig. 22. Evolución de los hallazgos por TC.

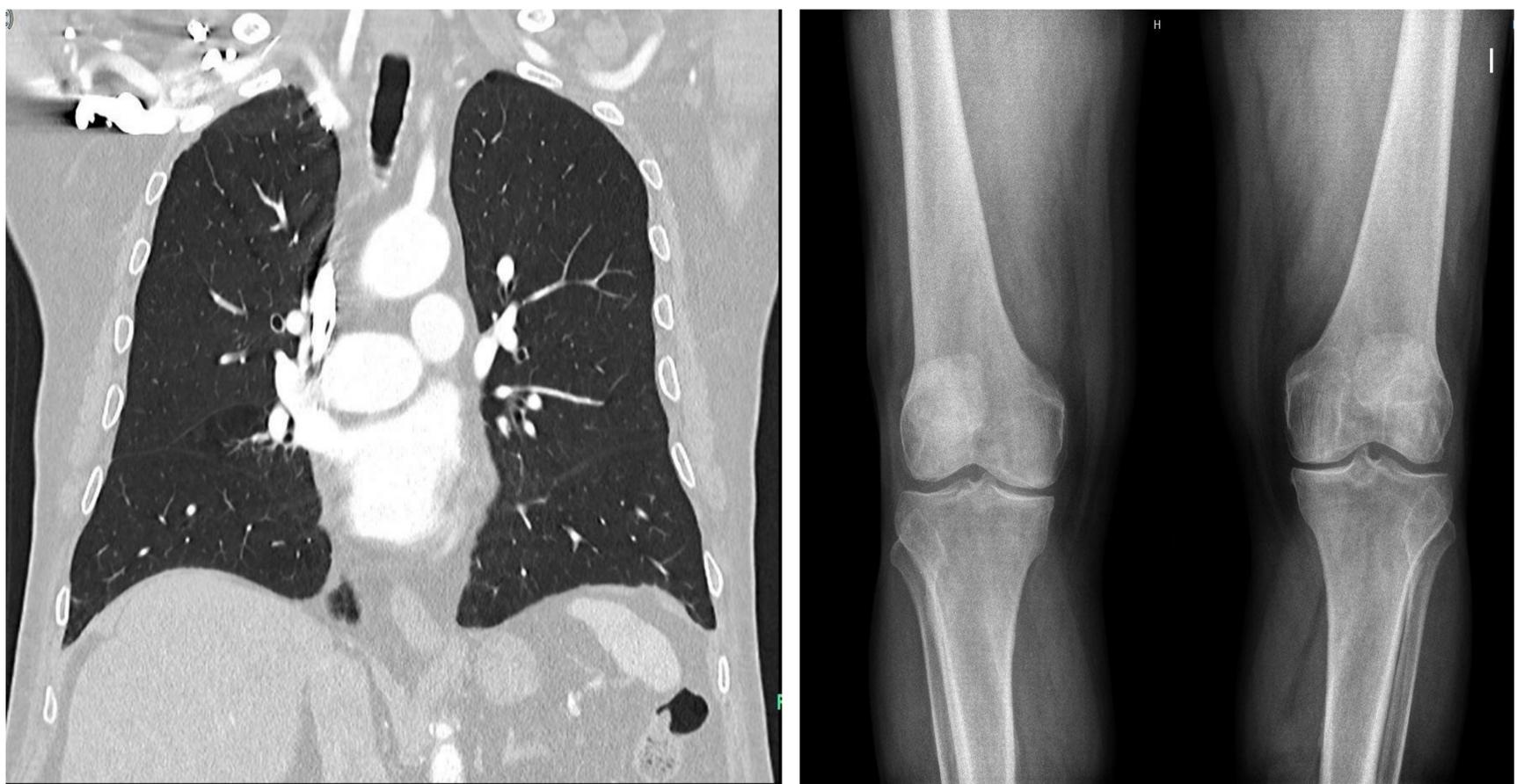


Fig. 23. No se demostró afectación sistémica, torácica ni ósea.

DISCUSIÓN DE UN CASO

- El diagnóstico diferencial principal de este caso sería entre la fibrosis retroperitoneal y la enfermedad de Erdheim-Chester:

A FAVOR DE LA FIBROSIS RETROPERITONEAL

Antecedente de aneurisma aórtico con mejoría parcial de la masa con la colocación de EVAR.

No se ven riñones peludos.

No afectación sistémica.

A FAVOR DE LA ENFERMEDAD DE ERDHEIM-CHESTER

Masa a nivel de uréteres proximales.

No obstrucción ureteral.

- Diagnóstico final: **fibrosis retroperitoneal de probable origen inflamatorio secundario a la afectación aórtica presente.**

PRONÓSTICO Y TRATAMIENTO

- Complicaciones secundarias al desarrollo de fibrosis retroperitoneal:
 - Obstrucción **ureteral** extrínseca que puede causar insuficiencia renal secundaria.
 - Obstrucción de los **grandes vasos** (aorta y vena cava inferior).
 - La estenosis arterial es rara, siendo más común la compresión venosa.
- Pronóstico:
 - La FRP benigna puede requerir cirugía en algunos casos, aunque el pronóstico es **bueno**.
 - La FRP maligna tiene un pronóstico **malo** (3-6 meses de supervivencia).
- Tratamiento:
 - La medida principal se basa en la retirada del posible agente causal.
 - Además de: corticoides o endoprótesis ureteral entre otros.

Conclusiones

- Es importante que el radiólogo esté familiarizado con la fibrosis retroperitoneal.
- Detectar los hallazgos radiológicos típicos en un contexto clínico-analítico adecuado permite un diagnóstico no invasivo, asegura un tratamiento adecuado y disminuye la morbimortalidad.

Referencias

1. Antunes C, Graça B, Donato P. Thoracic, abdominal and musculoskeletal involvement in Erdheim-Chester disease: CT, MR and PET imaging findings. *Insights Imaging*. 2014;5(4):473–82.
2. Corradi D, Maestri R, Palmisano A, Bosio S, Greco P, Manenti L, et al. Idiopathic retroperitoneal fibrosis: Clinicopathologic features and differential diagnosis. *Kidney International*. 2007 Sept;72(6):742–53. doi:10.1038/sj.ki.5002427
3. Cronin CG, Lohan DG, Blake MA, Roche C, McCarthy P, Murphy JM. Retroperitoneal fibrosis: A review of clinical features and imaging findings. *American Journal of Roentgenology*. 2008 Aug;191(2):423–31. doi:10.2214/ajr.07.3629
4. Malla S, Razik A, Das CJ, Naranje P, Kandasamy D, Kumar R. Marrow outside marrow: Imaging of extramedullary haematopoiesis. *Clinical Radiology*. 2020 Aug;75(8):565–78. doi:10.1016/j.crad.2019.12.016
5. Runowska M, Majewski D, Puszczewicz M. Retroperitoneal fibrosis – the state-of-the-art. *Rheumatology*. 2016 Oct 28;54(5):256–63. doi:10.5114/reum.2016.63667
6. Zhang S, Chen M, Li C-M, Song G-D, Liu Y. Differentiation of lymphoma presenting as Retroperitoneal Mass and retroperitoneal fibrosis. *Chinese Medical Journal*. 2017 Mar 20;130(6):691–7. doi:10.4103/0366-6999.201606