

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

¿Dónde quedo el filtro de vena cava?

Airani Peña Orozco¹, Karla Romo Sainz², Manuel
Mendoza Aguilar³ Paola Grisell Montoya Aguilar⁴

^{1,2,3,4}Hospital General ISSSTE Querétaro, México.

Objetivo docente:

- Presentar a una paciente con estenosis renal derecha como complicación secundaria a migración transmural de filtro de vena cava.

MATERIAL Y MÉTODOS

- Presentamos el caso de paciente femenino de 37 años con antecedente de importancia de **trombosis venosa profunda y trombo flotante de vena femoral común** de miembro pélvico derecho durante embarazo de 33 semanas de gestación hace 4 años.
- Dado el estado de gravidez y nula respuesta a **tratamiento anticoagulante** se decide **colocación de filtro de vena cava** mediante acceso yugular con posición suprarrenal.

MATERIAL Y MÉTODOS

- En controles posteriores mediante estudios de imagen, se identificó en tomografía de abdomen **migración transparietal de una de las patas del filtro de vena cava** sin lesión a estructuras adyacentes, por lo cual ingresa nuevamente a sala de hemodinamia, sin éxito al intento de recuperación del mismo.

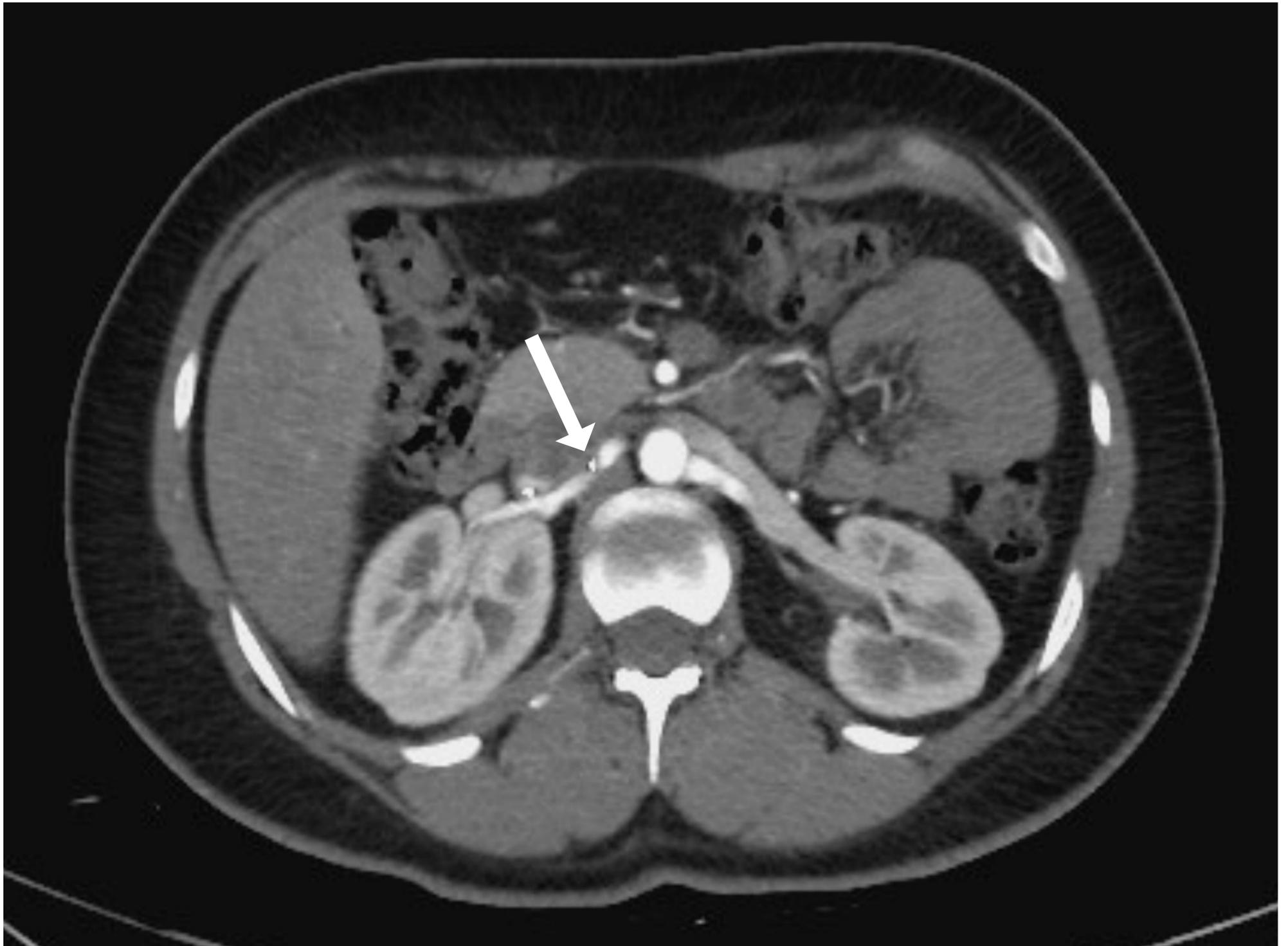
MATERIAL Y MÉTODOS

- Inicia su padecimiento actual con **crisis hipertensivas** de difícil control, por lo cual se solicita ultrasonido Doppler renal en el cual se reporta **hipotrofia renal derecha** con asimetría renal de $>1.5\text{cm}$ e **índice de resistencia de arterias segmentarias e interlobares** <0.5 , parámetros indirectos que sugieren el diagnóstico de **estenosis de la arteria renal**.¹

MATERIAL Y MÉTODOS

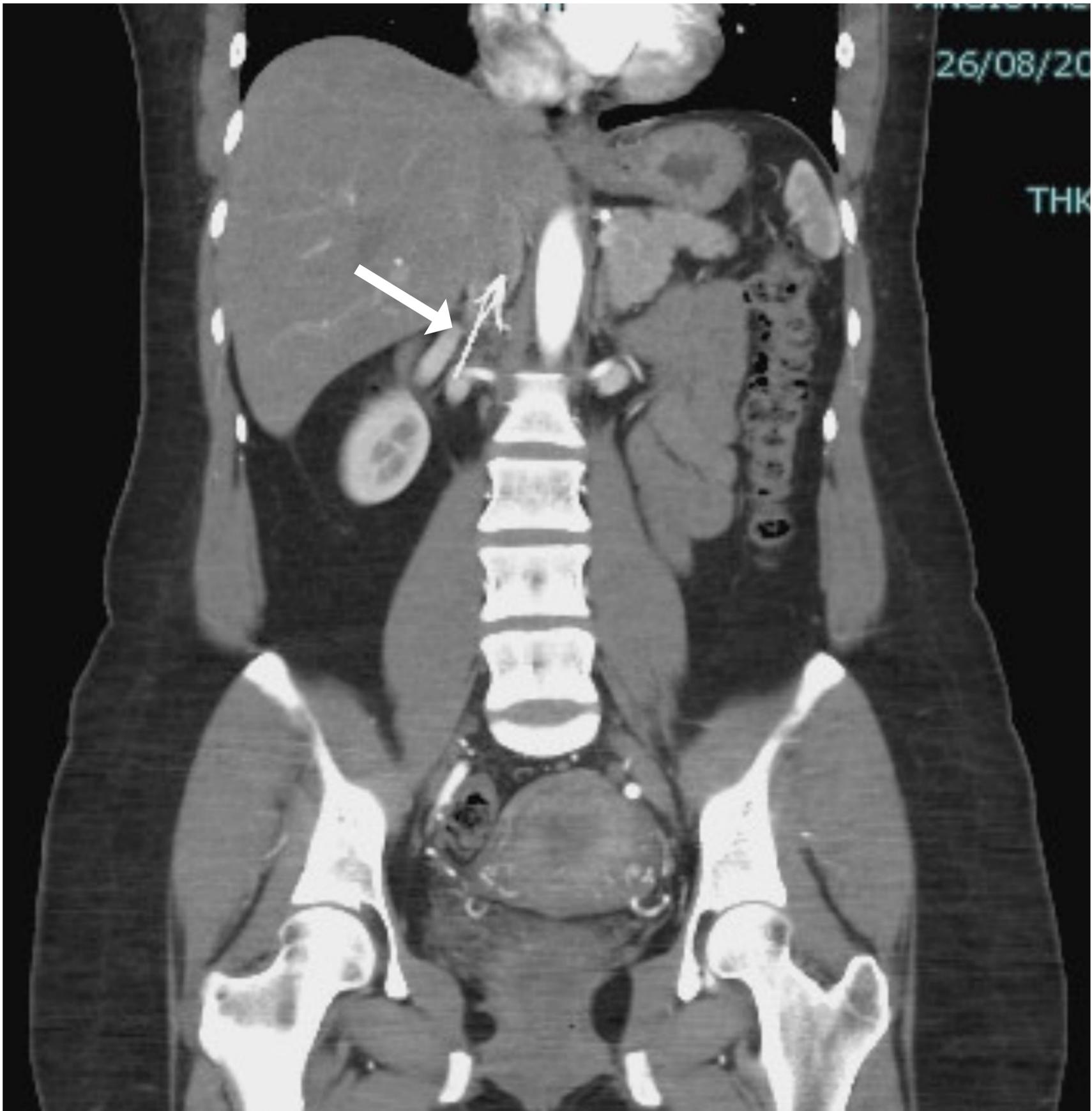
- Se complementa con angiotomografía identificando **migración parcial de una de las patas del filtro** la cual se encontraba comprimiendo el segmento medial de la arteria renal derecha.
- A los 4 meses se realiza angiografía renal donde se corrobora diagnóstico de **estenosis de la arteria renal derecha**.

RESULTADOS



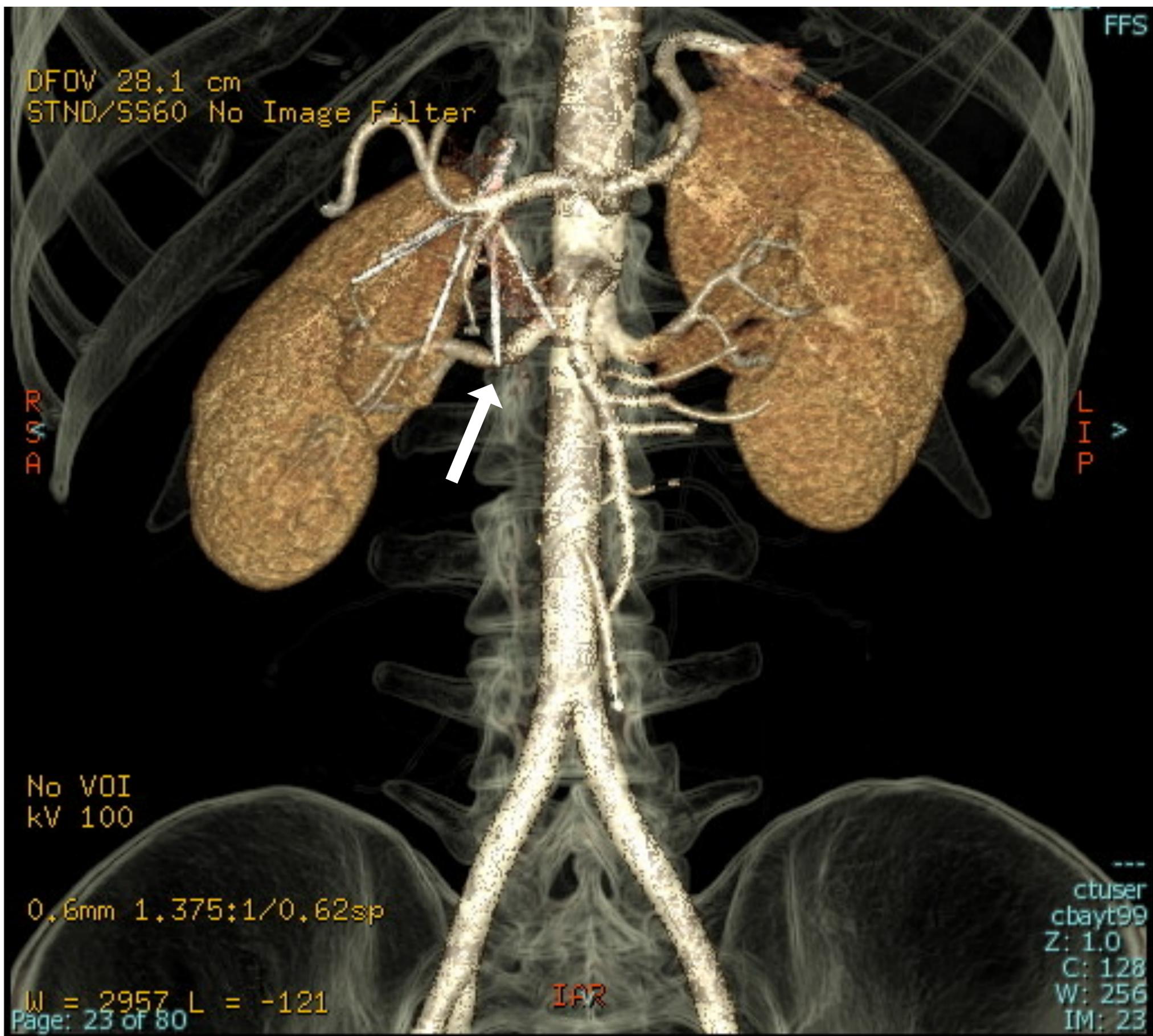
- **Tomografía de abdomen** en fase arterial donde se identifica migración parcial de una de las patas del filtro, que se encuentra comprimiendo el segmento medial de la arteria renal derecha.

RESULTADOS



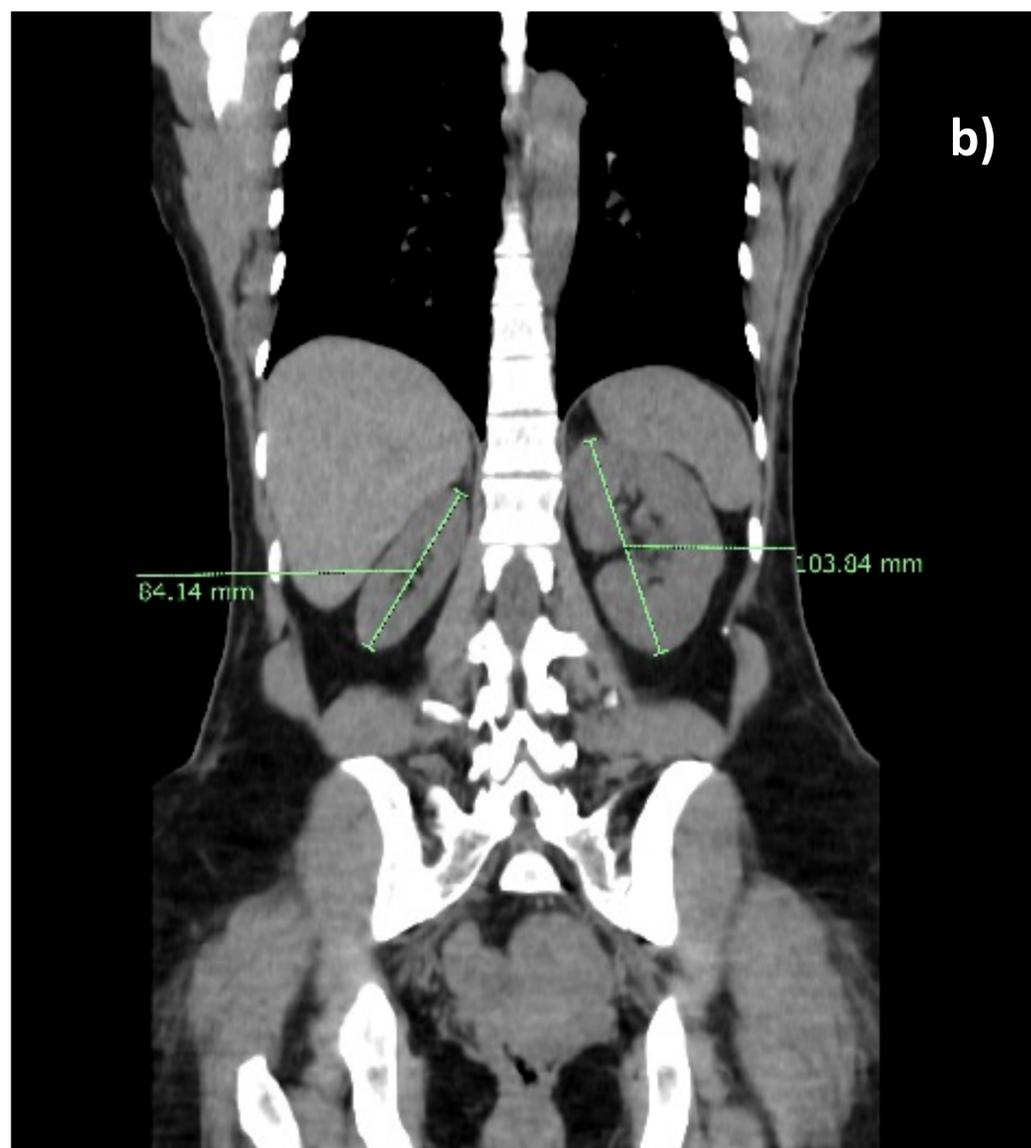
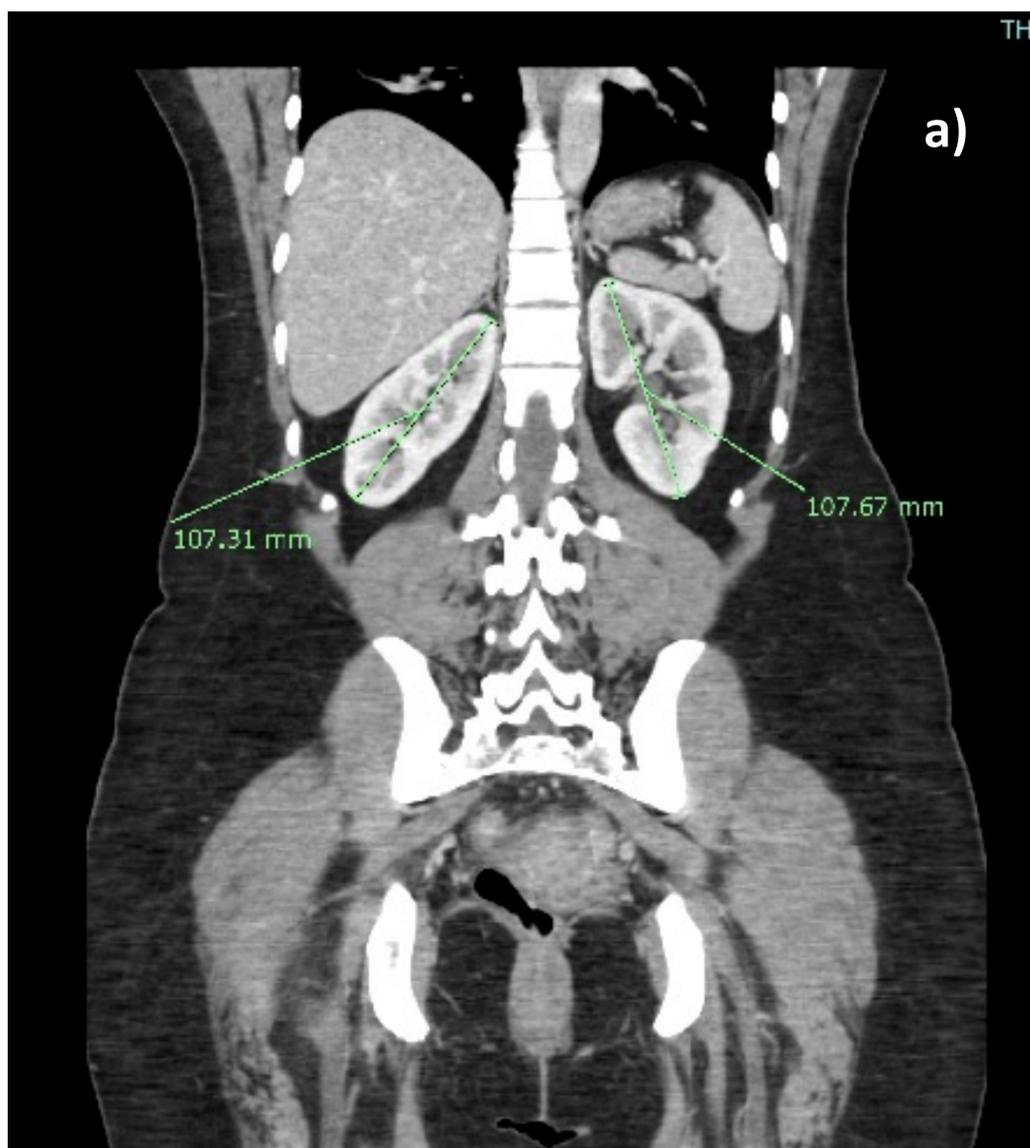
- **Tomografía de abdomen** en fase arterial con una de las piernas del filtro parcialmente migrada, que comprime el segmento medial de la arteria renal derecha.

RESULTADOS



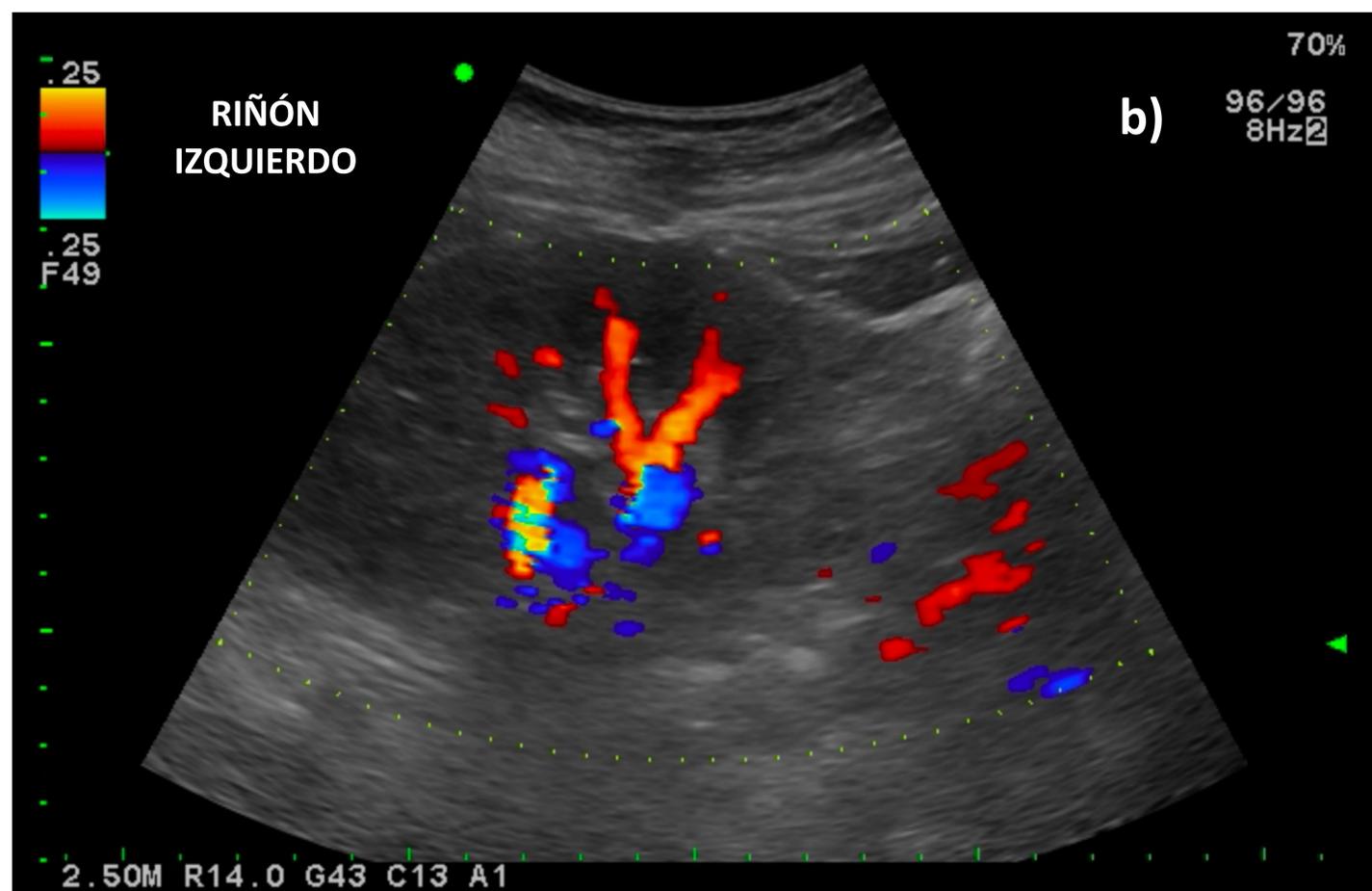
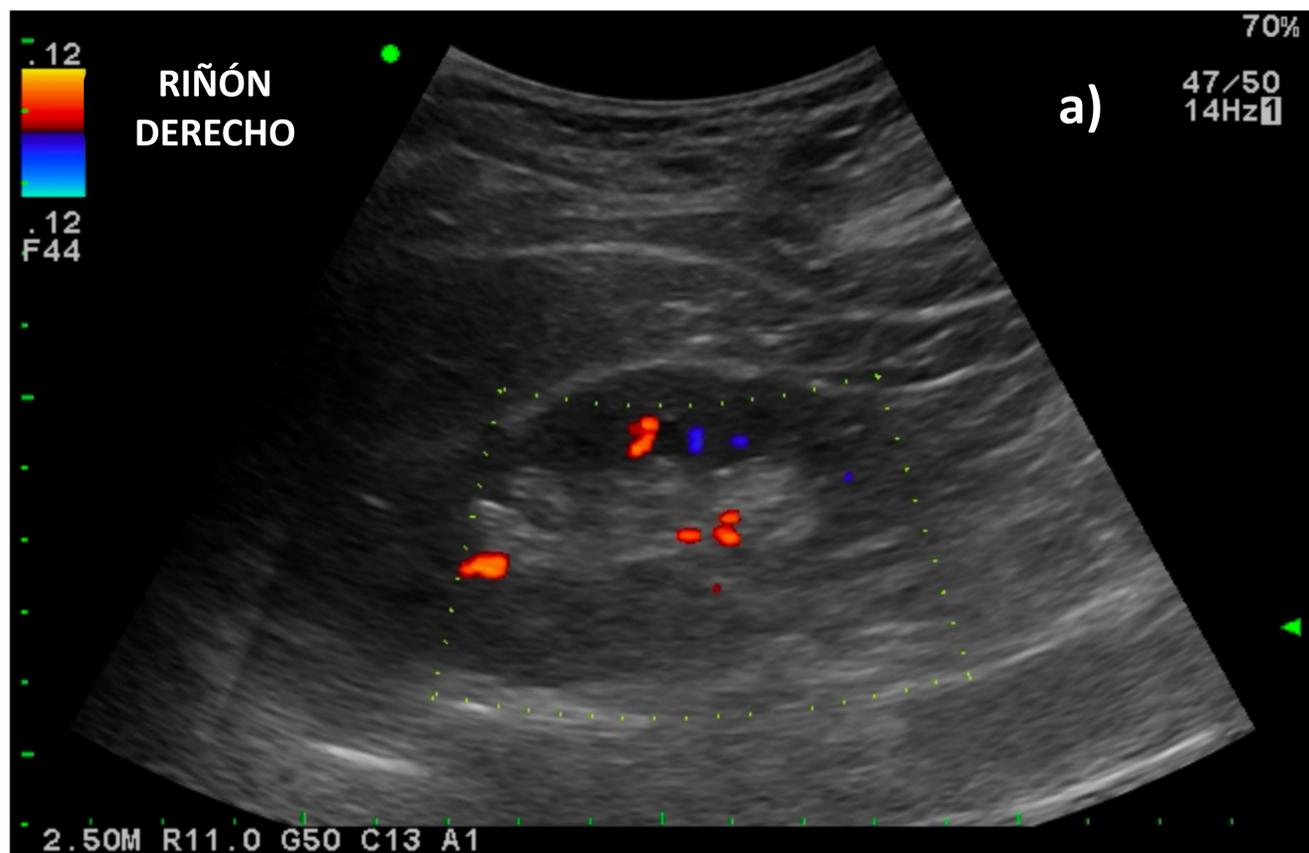
- **Reconstrucción 3D** de la angiotomografía, visualizando riñones y filtro.

RESULTADOS



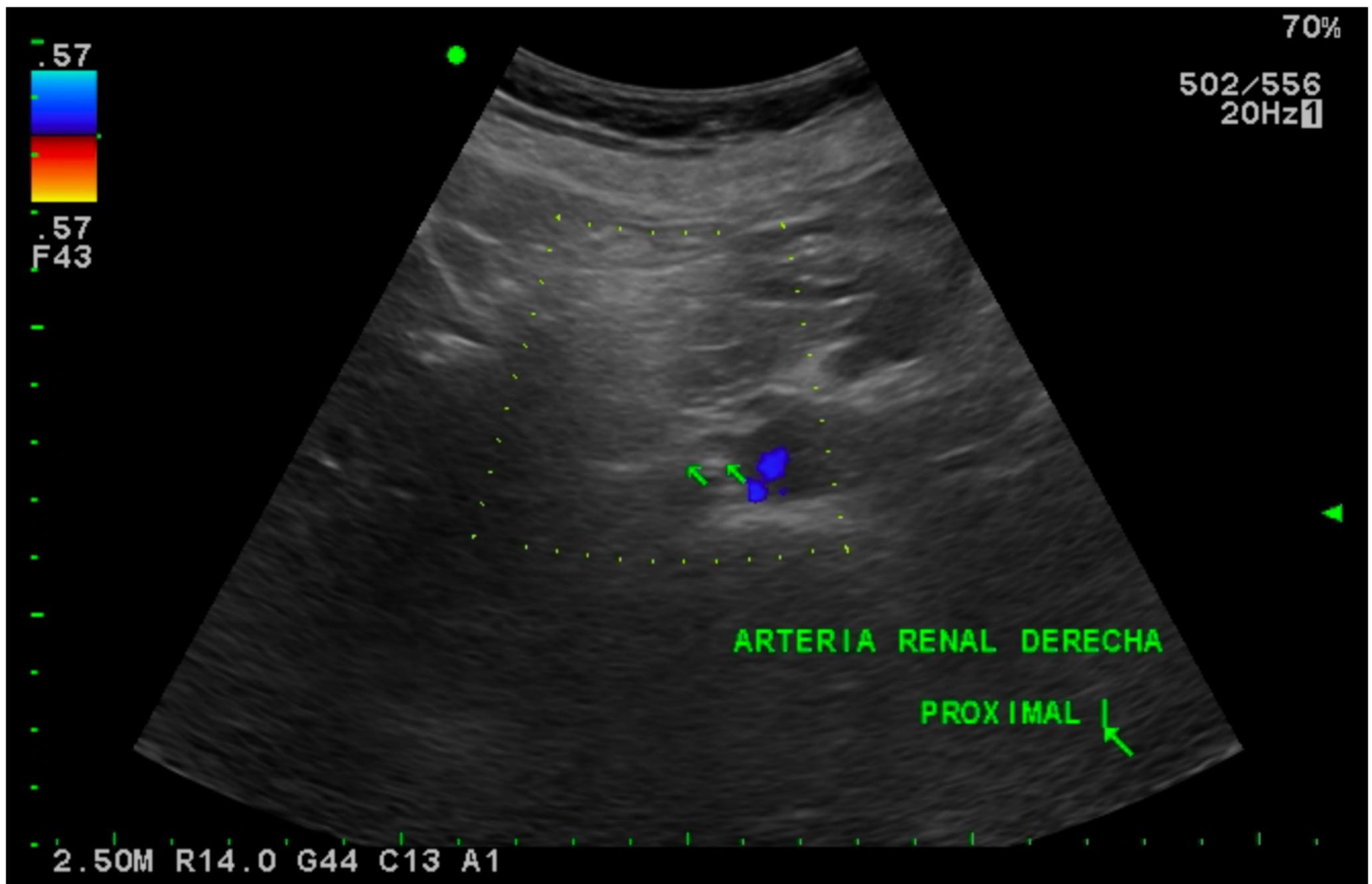
- **Figura a)** Tomografía de abdomen. Fase nefrográfica, en la que se observan riñones simétricos.
- **Figura b)** Tomografía simple de control a los 9 meses en donde existe asimetría renal con disminución en el tamaño del riñón derecho con respecto al contralateral.

RESULTADOS



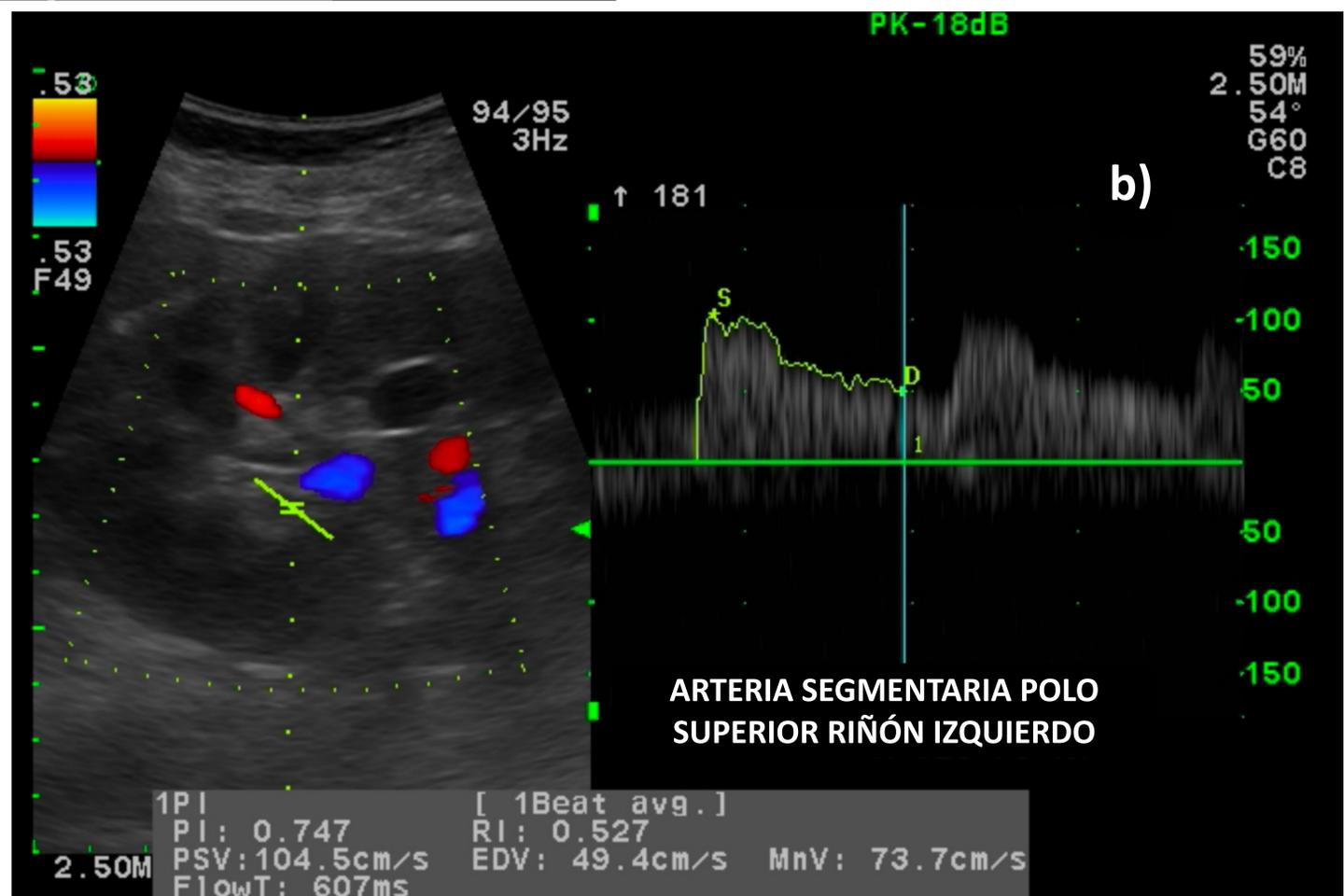
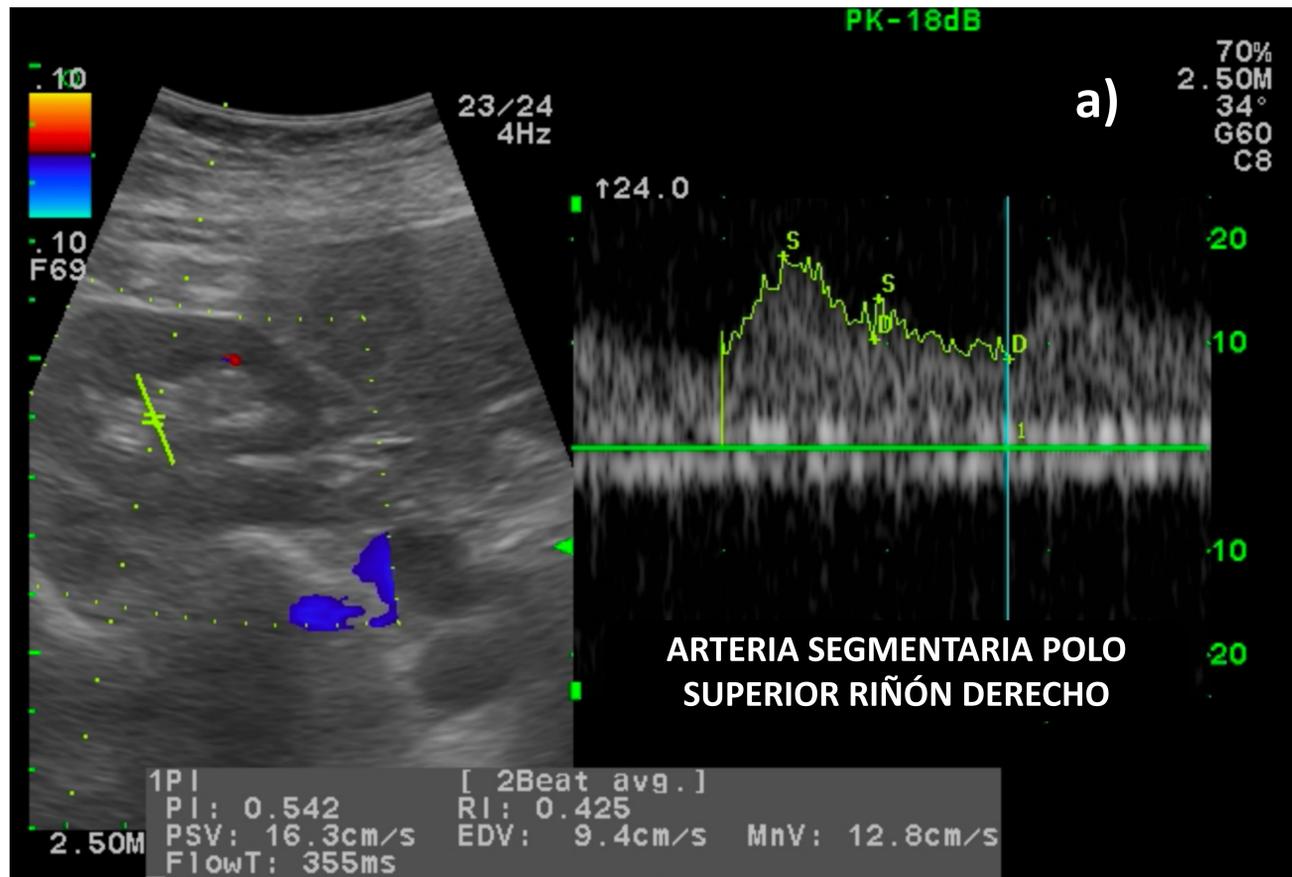
- **Ultrasonido renal Doppler color con disminución en el flujo renal derecho (figura a), respecto al izquierdo (figura b).**

RESULTADOS



- **Ultrasonido doppler color.** Corte transversal en mesogastrio con disminución en el calibre de la arteria renal derecha proximal.

RESULTADOS



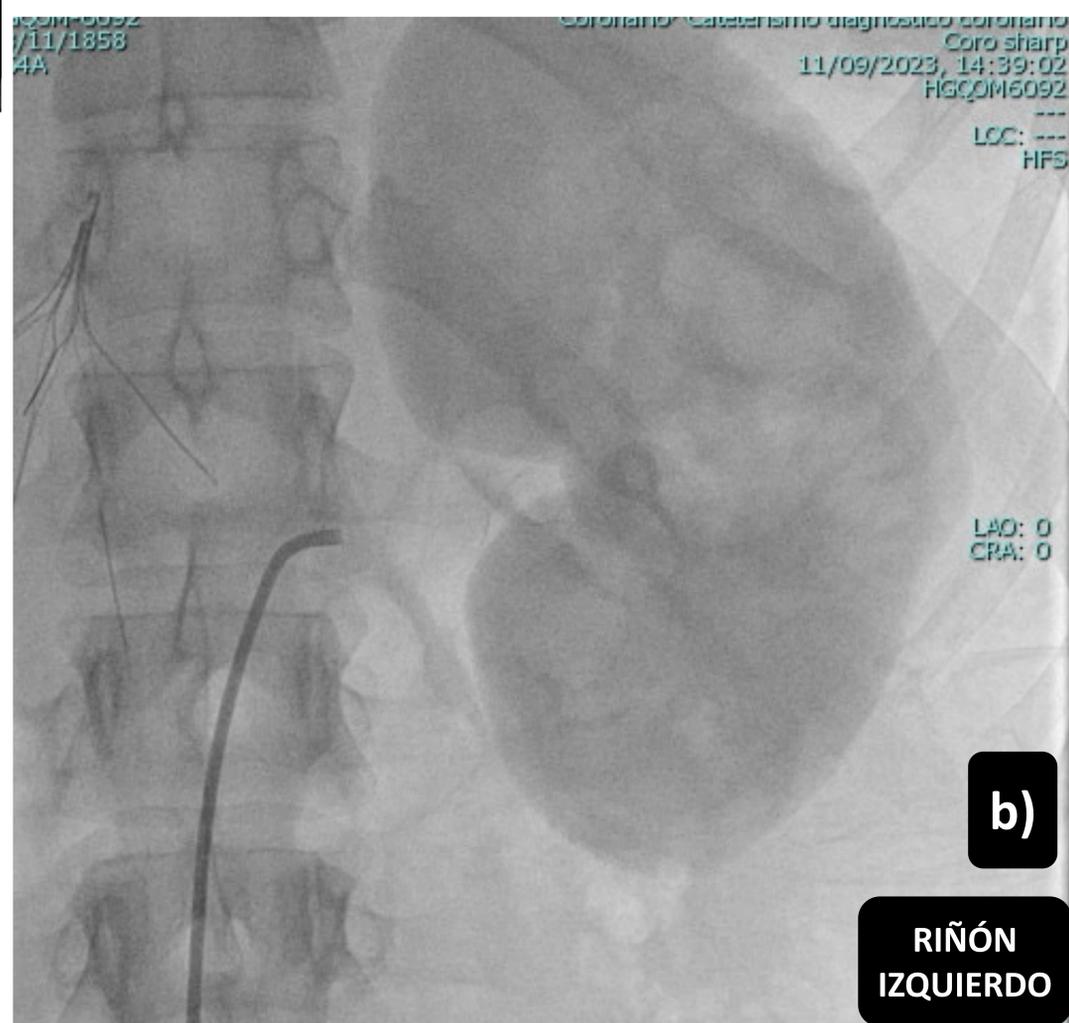
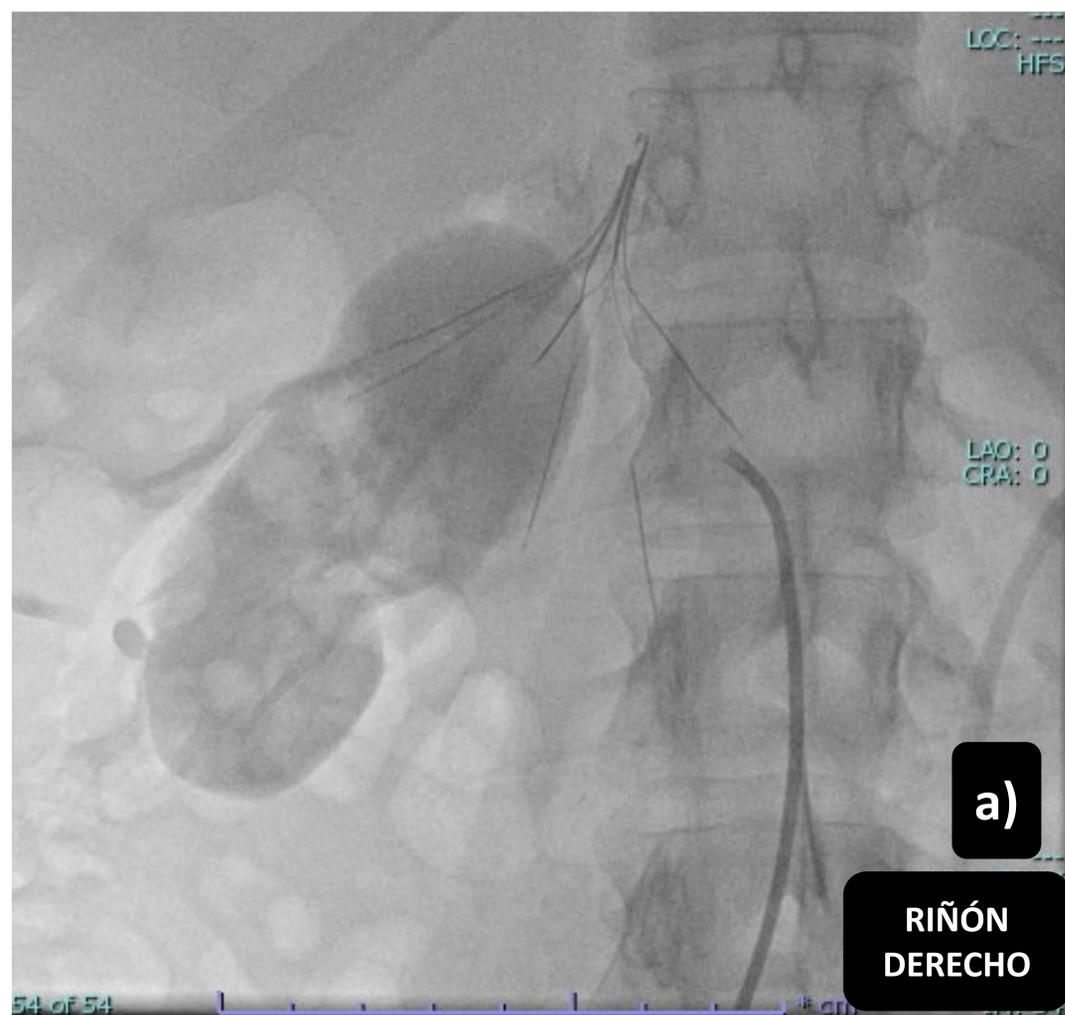
- **Ultrasonido Doppler espectral**, se identifica a nivel de arteria segmentaria de polo superior derecho índice de resistencia <0.5 (figura a). El izquierdo conserva índice de resistencia normal (figura b).

RESULTADOS



- **Angiografía renal derecha.** Fractura completa de la pata del filtro, disminución en la vascularidad y compresión del segmento medial de arteria renal.

RESULTADOS



- **Angiografía renal bilateral.** Figura a y b) Fase nefrográfica con asimetría renal.

DISCUSIÓN

La incidencia de tromboembolismo venoso se encuentra en 0.1% en la población de Estados Unidos, que experimenta su primer episodio de trombosis venosa profunda o tromboembolia pulmonar.

La primera línea de tratamiento son los anticoagulantes, sin embargo, para muchos pacientes la anticoagulación puede estar contraindicada o es ineficaz.

Para estos pacientes, la colocación del filtro de vena cava inferior puede convertirse en el tratamiento de elección.²

DISCUSIÓN

- La Sociedad de Radiología Intervencionista (SIR) establece que los filtros están indicados en pacientes que tienen un tromboembolismo venoso y tienen alguna contraindicación para la anticoagulación o el fracaso de la misma. ²

DISCUSIÓN

Las complicaciones asociadas a los filtros de vena cava se pueden dividir en:

1. En relación al procedimiento.

2. Post-procedimiento.

3. Asociadas con la recuperación del filtro.

1.1. En relación al procedimiento.

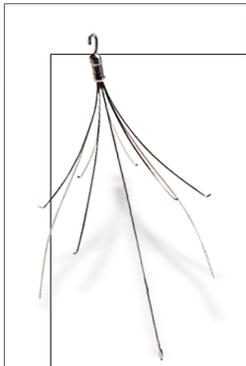
Complicaciones de acceso vascular → Las más comunes son el sangrado y la trombosis del sitio de acceso.²

Otras complicaciones incluyen hematoma, punción arterial inadvertida e infección.³

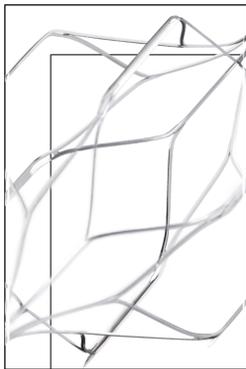
Se observa sangrado en el sitio de acceso en el 6-15% de los pacientes.²

La incidencia de trombosis en el sitio de acceso oscila entre el 2 y el 35%.

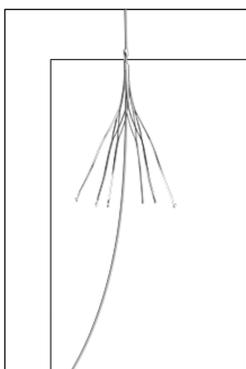
1.2 Complicaciones del filtro.



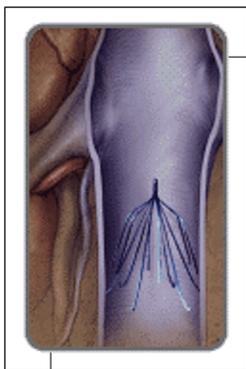
Inclinación del filtro → Se define como una angulación superior a 15 grados desde el eje largo de la vena cava.²



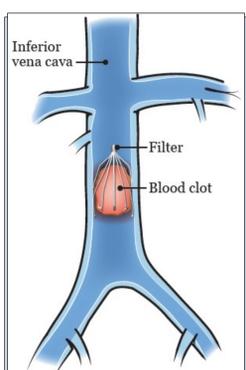
Malposición → Se recomienda que la punta del filtro se coloque al nivel de la vena renal.



La colocación del filtro de manera suprarrenal se reserva para los casos en los que la colocación infrarrenal no es posible debido a una longitud inadecuada del filtro o a la presencia de un coágulo que impide la colocación adecuada.



Las indicaciones adicionales para la implantación suprarrenal incluyen el **embarazo** o la intención de quedar embarazada.



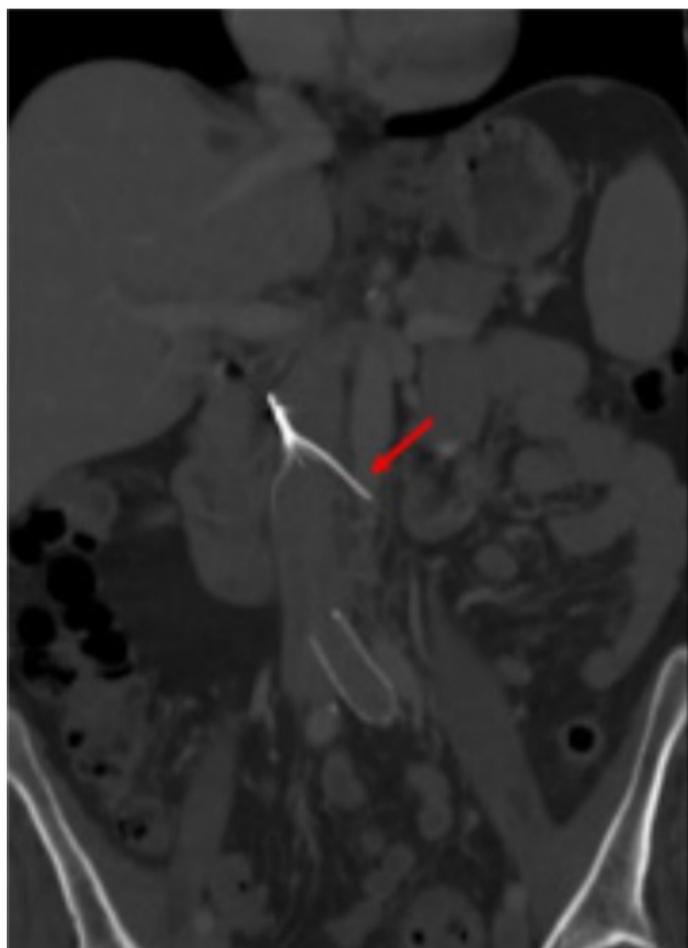
Si un filtro está mal colocado, la colocación de otro filtro en el lugar correcto es apropiada.³

MALPOSICIÓN

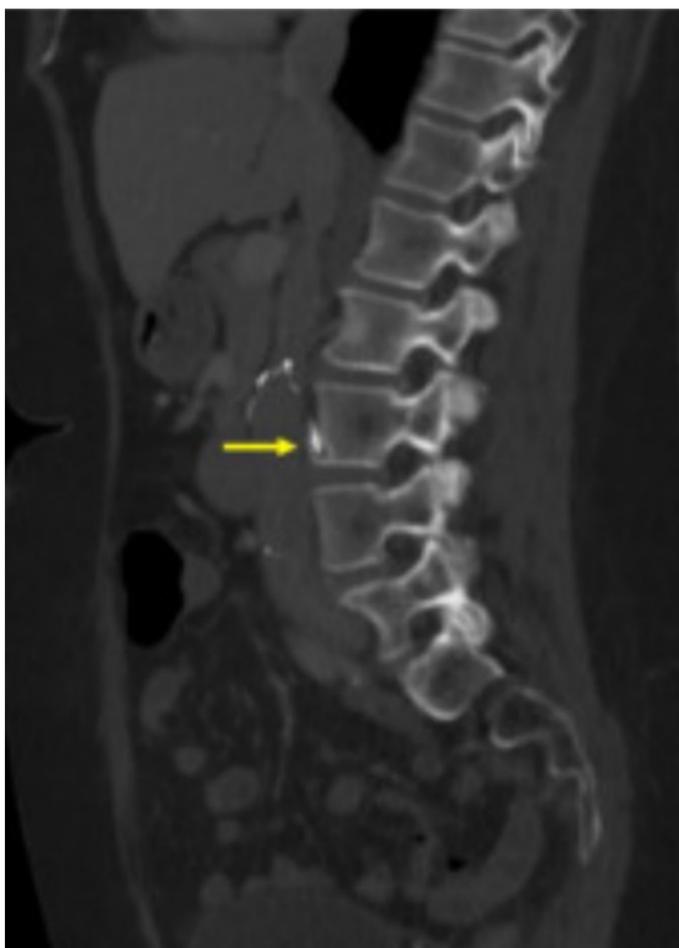


- **Tomografía simple de abdomen.** Observandose malposición del filtro de vena cava, con extensión extracaval.

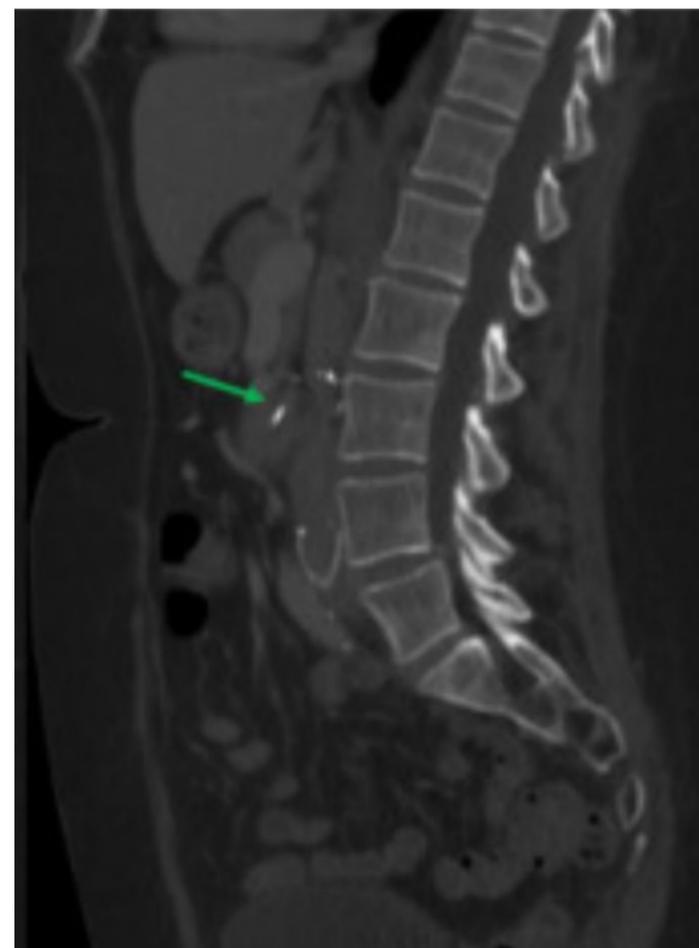
a)



b)



c)



- **Figura1.** a) tomografía de abdomen coronal mostrando malposición de pata del filtro perforando medialmente la aorta (flecha roja); b) posterior hacia cuerpo vertebral (flecha amarilla); c) anterior hacia el duodeno (flecha verde).

• IMAGEN: S. Lucas, A. VandenHull, G. Schultz, P. Kelly, Malpositioned IVC Filter Via Dual Access Endovascular Technique, Journal of Vascular Surgery Cases and Innovative Techniques (2022), doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2022.09.005>.

1.2 Complicaciones del filtro.

Apertura de filtros defectuosos → Una complicación más común es la apertura de un filtro con patas cruzadas o la expansión incompleta.

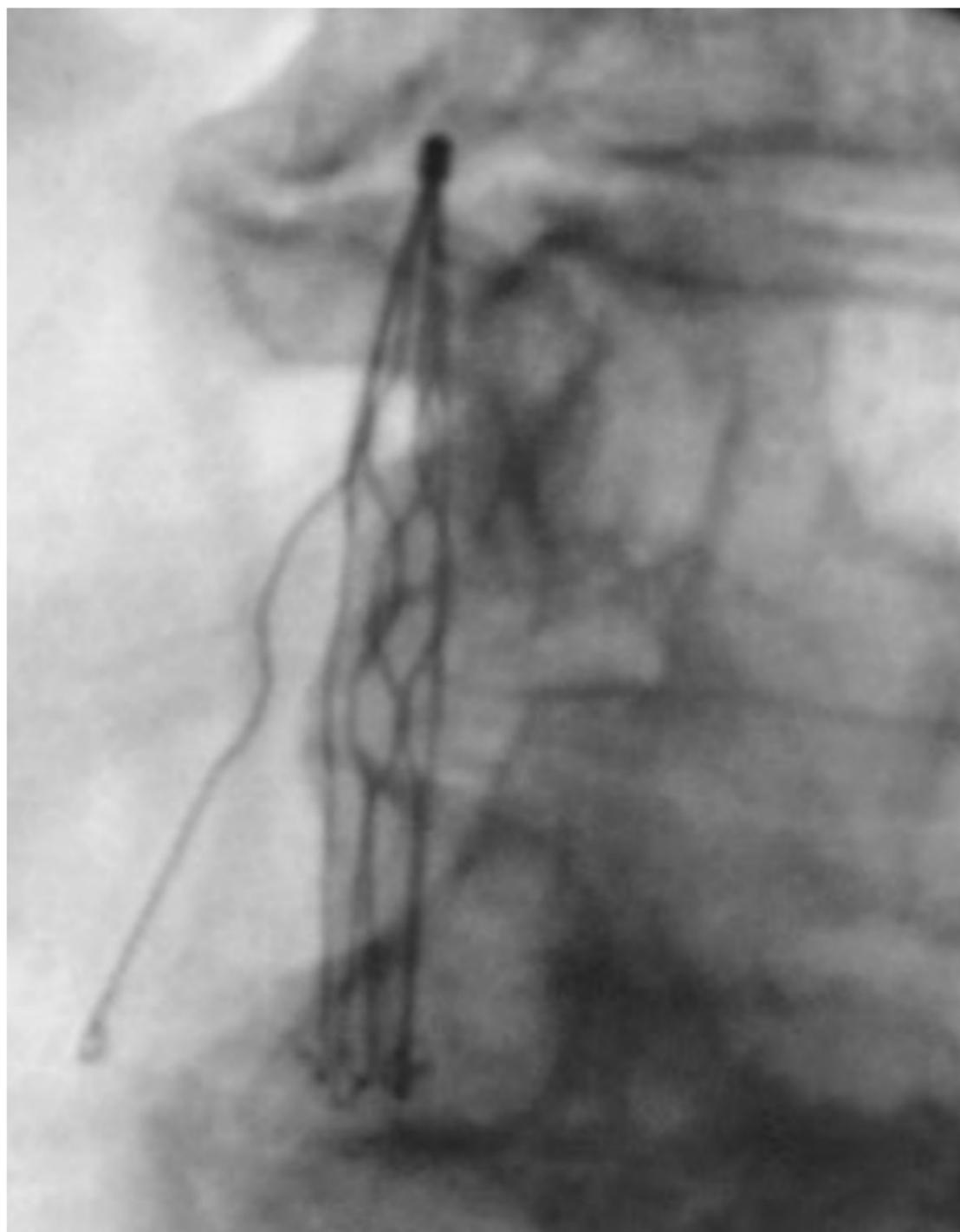
Lo que pone al paciente en riesgo de una mala eficiencia de filtración y posible migración del filtro.³

Las tasas de incidencia de apertura incompleta oscilan del 0.7 - 13,9 %.

La apertura incompleta puede conducir a grandes espacios en el filtro, lo que puede condicionar una disminución de hasta el 80 % en la eficacia del filtrado, particularmente con trombos menores a 5 mm.

Apertura incompleta de filtro

- **Radiografía simple de abdomen.** Visualizando filtro Greenfield parcialmente abierto.



1.2 Complicaciones del filtro.

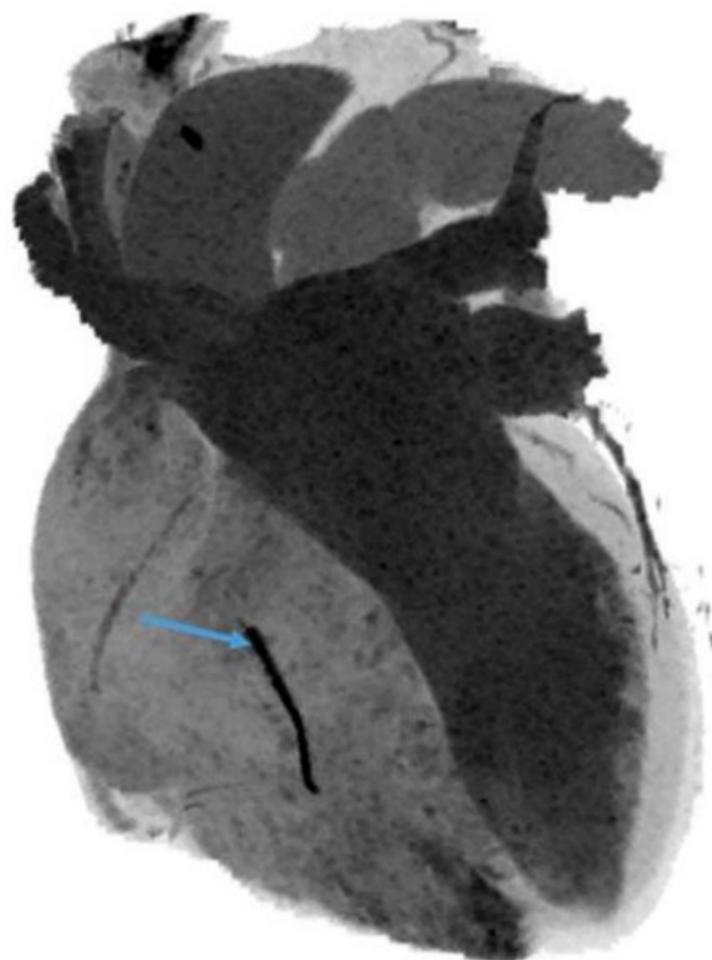
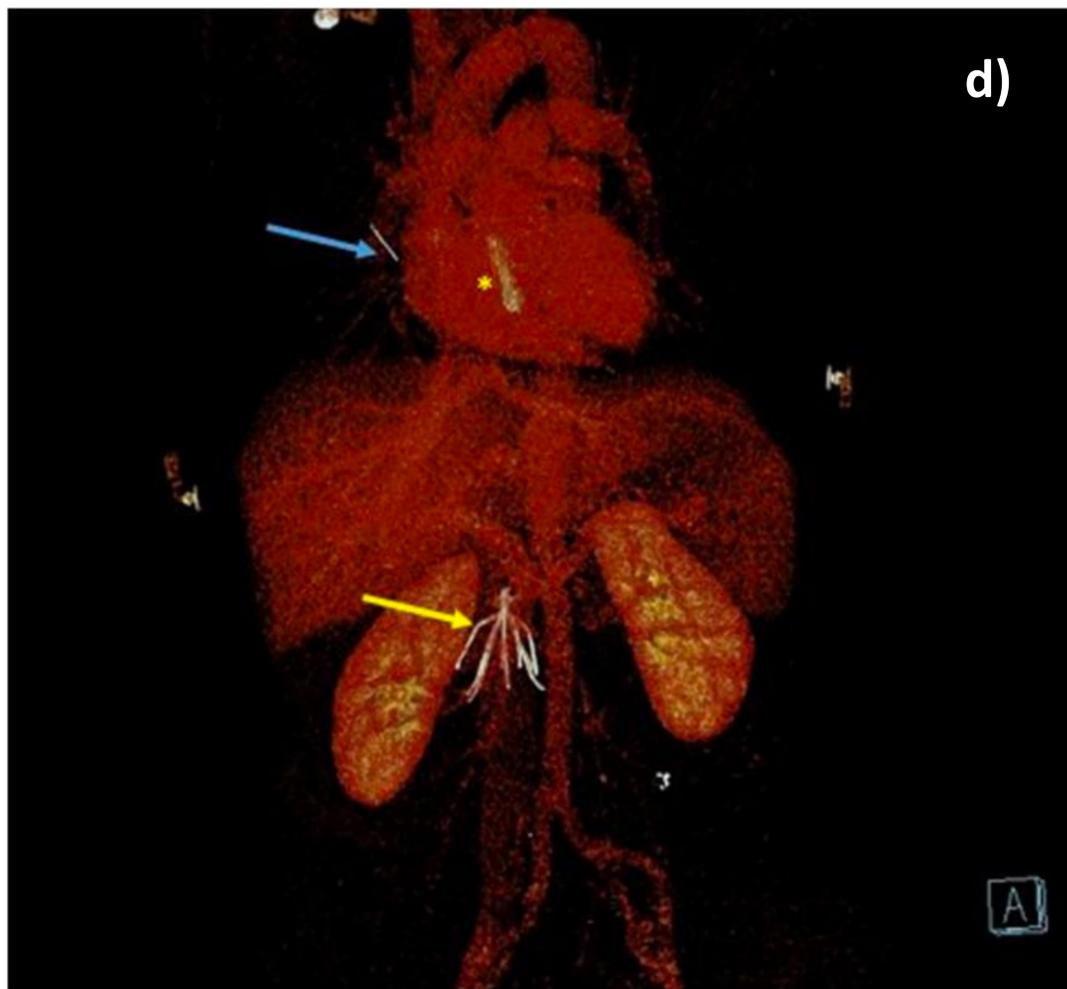
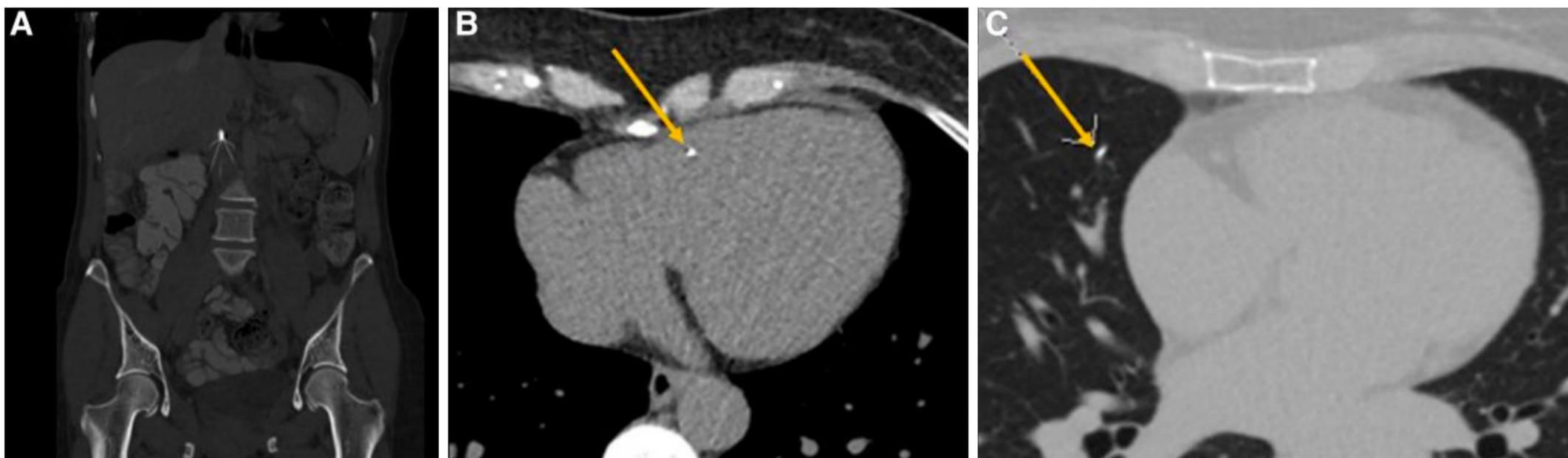
Migración de filtros → se define como un movimiento superior o inferior de 2 cm o más desde la ubicación inicial. ²

Pueden migrar desde la posición desplegada a otras ubicaciones, hay reportes de casos con migración a otra parte de la vena cava, corazón o tracto de salida pulmonar.

El tratamiento típico es la recuperación percutánea del dispositivo migrado.

Todos los filtros tienen una incidencia de migración inferior al 1 %.

MIGRACIÓN



- **Figura1.** a) Tomografía de abdomen demostrando filtro de vena cava; b) pata embolizada a ventriculo derecho; c) pata migrada a segmento anteromedial en lóbulo medio derecho; d) reconstrucción 3D y e) reconstrucción 3D invertida.

- IMAGEN: J.A. Aun et al. A case report of inferior vena cava filter migration. European Heart Journal - Case Reports.2023; 7:1–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytad003>

2. Complicaciones post procedimiento.

Trombosis → tiene una tasa de incidencia inferior al 10%.

Aunque esta puede variar dependiendo del tipo de filtro utilizado.

El ultrasonido Doppler es el estudio que se solicita de primera línea cuando se sospecha este diagnóstico.⁹

Un filtro trombosado, puede aumentar el riesgo de embolismo pulmonar, ya que el trombo puede extenderse por encima del filtro.

TROMBOSIS



- **Reconstrucción coronal**, en la que vemos un ejemplo de trombosis de vena cava inferior, asociada a la colocación de un filtro .

2. Complicaciones post procedimiento.

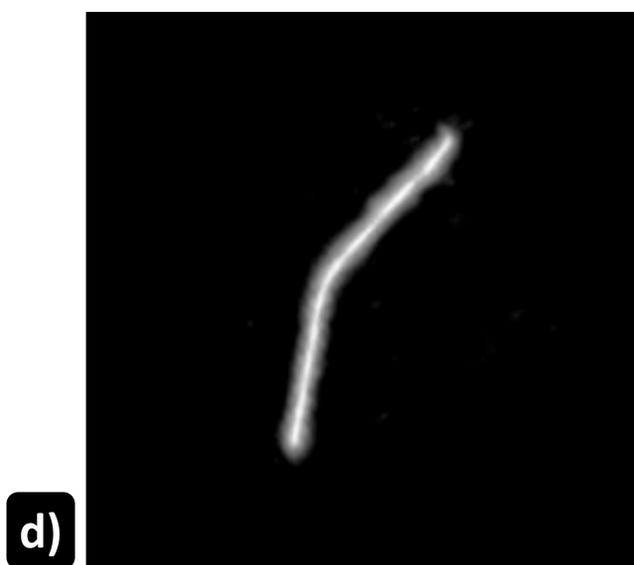
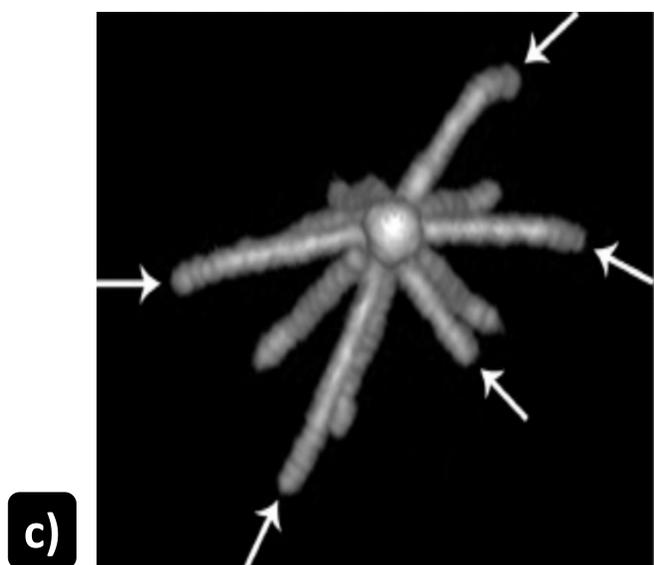
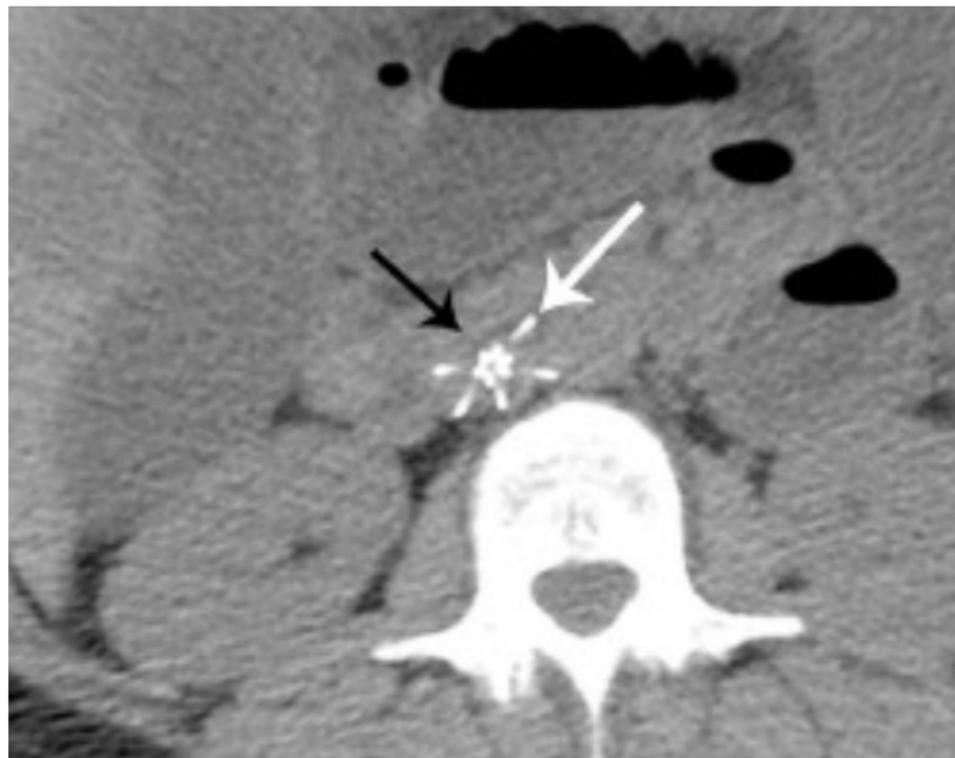
Fractura del filtro → ocurre cuando hay un fallo estructural en el filtro que puede ocasionar la fragmentación y posible embolización del fragmento.

Es a menudo una complicación tardía de los filtros, se presenta más frecuente después de que un filtro haya estado en su lugar durante más de un año.

Incidencia general es del 1-2 %.

Se han reportado casos de migración de fragmentos fracturados a la vasculatura pulmonar, las venas renales y el corazón.

Fractura de filtro.



- **Figura1.** a) Tomografía axial muestra 6 patas centrales pero solo 5 patas perifericas; c) tomografía axial de pélvis que muestra imagen lineal densidad metal en hueso pélvico; c) reconstrucción 3D del filtro con solo 5 patas perifericas y muestra ausencia de la pata en radio de las 11; d) reconstrucción 3D de la imagen metalica del hueso pélvico que representa la pata perdida.

- IMAGEN: Pierce M. Cooper, Pierre Maldjian, Pratik Shukla. Inferior vena cava filter fracture with strut migration on CT with volume rendering. Radiology Case Reports ELSEVIER. 2021;3051–3054.

3. Asociadas con la recuperación del filtro.

- Las complicaciones asociadas con la recuperación del filtro incluyen fractura del mismo, lesión de la vena cava o hemorragia.
- Estas complicaciones están estrechamente asociadas con la marca del filtro que se intenta recuperar.
- Tiempos de permanencia más largos, aumento de los ángulos de inclinación e incrustación de los ganchos se asocian con el aumento de las complicaciones asociadas con la recuperación. ^{1,2,10}

CONCLUSIÓN

- Las complicaciones asociadas a los filtros de vena cava pueden dividirse: en relación al filtro, al procedimiento y post-procedimiento, algunas de estas asintomáticas; la vigilancia eficiente disminuye las tasas de complicaciones, sobre todo en aquellos que existe falla en la recuperación del filtro.
- La complicación presentada de estenosis de arteria renal secundaria a migración de filtro de vena cava; contamos con alrededor de 3 reportes de caso, por lo cual es importante tenerla en consideración al valorar a este tipo de pacientes.

Referencias bibliográficas

1. Valoración ecográfica de la estenosis de la arteria renal: guía para residentes. SERAM- 35 Congreso Nacional Zaragoza 2019.
2. Grewal S, Chamrathy MR, Kalva SP. Complications of inferior vena cava filters. Cardiovasc Diagn Ther [Internet]. 2016 [citado el 5 de marzo de 2024];6(6):632–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21037/cdt.2016.09.08>
3. Van Ha T. Complications of inferior Vena caval filters. Semin Intervent Radiol [Internet]. 2006 [citado el 5 de marzo de 2024];23(2):150–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-2006-941445>
4. Makaryus, Mina & Sahni, Sonu & Kumar, Arjun & Shah, Rakesh & Cohen, Stuart & Mehrishi, Sandeep & Talwar, Arunabh. Right Ventricular Perforation and Subsequent Cardiac Tamponade Caused by IVC Filter Strut Fracture Migration. Journal of Acute Medicine. 2017; 7:87-92. DOI: 10.6705/j.jacme.2017.0702.008.
5. J.A. Aun et al. A case report of inferior vena cava filter migration. European Heart Journal - Case Reports.2023; 7:1–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytad003>
6. Complicaciones asociadas a la colocación de filtros de vena cava inferior. SERAM – 34 Congreso Nacional Pamplona 2018.
7. S. Lucas, A. VandenHull, G. Schultz, P. Kelly, Malpositioned IVC Filter Via Dual Access Endovascular Technique, Journal of Vascular Surgery Cases and Innovative Techniques (2022), doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2022.09.005>.
8. Pierce M, Cooper, Pierre Maldjian, Pratik Shukla. Inferior vena cava filter fracture with strut migration on CT with volume rendering. Radiology Case Reports ELSEVIER. 2021;3051–3054. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2021.07.018>
9. Andreoli J, Thornburg B, Hickey R. Inferior Vena Cava Filter-Related Thrombus/Deep Vein Thrombosis: Data and Management. Semin Intervent Radiol. 2016;33(2):101-4. doi: 10.1055/s-0036-1581087.
10. Retirada difícil de Filtro de Vena Cava Inferior, consideraciones técnicas y variables asociadas. SERAM – 36 Congreso Nacional Málaga 2022.