

Diagnóstico por imagen de las **Complicaciones de la nefrectomía parcial**



A. Serdio Mier, M. Leturia Etxeberria, M. Gredilla Sáenz, J. Elejondo Oddo, A. Ugarte Nuño, K. Biurrun Mancisidor

Hospital Universitario Donostia

Objetivos docentes

- Conocer las complicaciones de la nefrectomía parcial.
- Describir el papel fundamental de la tomografía computarizada multidetector y de la angiografía por sustracción digital en su diagnóstico y manejo terapéutico.

Contenido

1. Introducción
2. Imagen postoperatoria normal
3. Complicaciones infecciosas
4. Complicaciones vasculares
5. Complicaciones del sistema colector
6. Recurrencia tumoral
7. Otras complicaciones
8. Conclusiones

1. Introducción

Carcinoma de células renales (CCR):

- Responsable del 80-85% de las neoplasias renales primarias.
- Europa: Más de 110.000 nuevos casos y 49.000 muertes cada año.
- La mayoría son hallazgos incidentales, debido al creciente desarrollo y disponibilidad de las técnicas de imagen.
- Para pacientes con carcinoma renal localizado y casos seleccionados de enfermedad avanzada, la cirugía puede ser curativa.

1. Introducción

Tratamiento quirúrgico:

- La nefrectomía radical (NR) con suprarrenalectomía ipsilateral ha sido durante muchos años el tratamiento estándar para el carcinoma de células renales.
- Sin embargo, en la actualidad, se prefiere la **cirugía conservadora de nefronas** o **nefrectomía parcial (NP)**, ya que preserva la función renal.
- Inicialmente, la NP era realizada mediante cirugía abierta; más recientemente y cada vez con mayor frecuencia, se opta por la **nefrectomía parcial laparoscópica (NPL)** en casos seleccionados.

Nefrectomía radical vs. Nefrectomía parcial *¿son igual de eficaces?*

- Numerosos estudios han demostrado tasas de supervivencia equivalentes para pacientes intervenidos mediante NR y NP, en el caso de las masas renales pequeñas¹⁻⁶.

Nefrectomía parcial *¿abierta o laparoscópica/robótica?*

- El abordaje laparoscópico/robótico supone mayor duración de la intervención pero con menor hemorragia intraoperatoria, menor estancia hospitalaria y menos complicaciones⁷.

1. Introducción

Indicaciones de la NP⁷:

- Pacientes con tumores ≤ 4 cm.
- Pacientes candidatos a cirugía con intención curativa, especialmente en los siguientes casos:
 - Riñón solitario.
 - Tumores múltiples, pequeños y/o bilaterales.
 - Enfermedad renal crónica.

A pesar de sus beneficios, la NP con abordaje abierto o laparoscópico, sigue siendo una cirugía técnicamente más complicada que la tradicional NR y se asocia con un **mayor número de complicaciones**⁸.

- La **tomografía computarizada multidetector (TCMD)** con estudios multifase permite evaluar estas complicaciones.

PTROTOCOLO DE ADQUISICIÓN

- Estudio basal sin contraste.
- Fase corticomedular.
- Fase parenquimatosa –o nefrográfica–.
- Fase excretora –o pielográfica–.

2. Imagen postoperatoria normal



Localización más posterior del riñón en el retroperitoneo (más cercano a la pared abdominal posterior).



Defecto en forma de acuñaamiento o escotadura

- La apariencia postquirúrgica del riñón depende del tamaño y localización del tumor resecado.
- Tras la resección de tumores pequeños o periféricos, se puede observar un defecto en forma de acuñaamiento o escotadura en el parénquima renal.

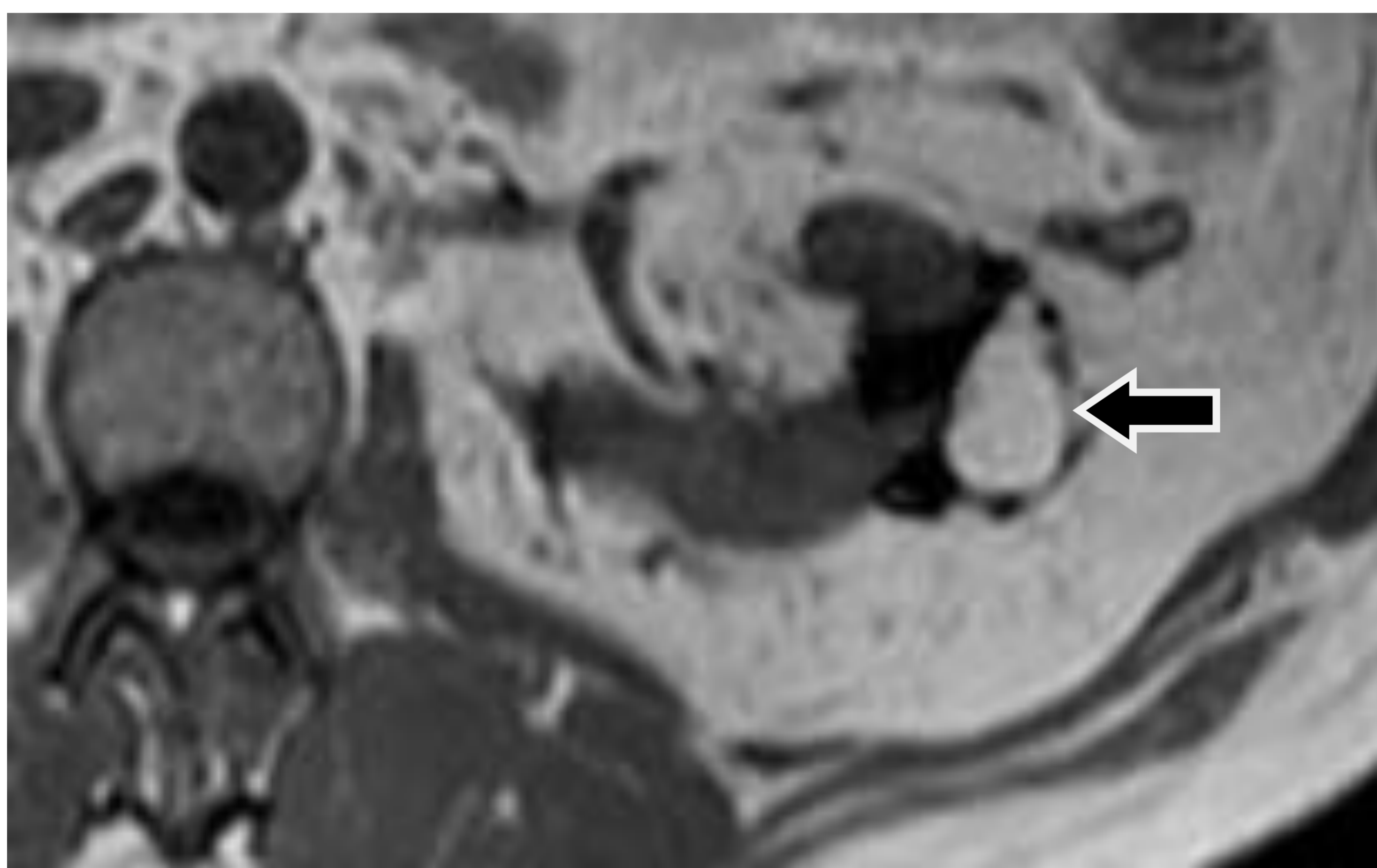
2. Imagen postoperatoria normal



A

En ocasiones, el cirujano coloca un cojín **graso** en el lecho quirúrgico como **material homeostático** para controlar la hemorragia intraoperatoria.

- Este material puede reducirse con el tiempo o permanecer sin cambios.
- No debe confundirse con una masa renal con grasa (*angiomiolipoma*).



B

Varón de 62 años intervenido de nefrectomía parcial izquierda por carcinoma renal de células claras.
A) TCMD postquirúrgico muestra una masa redondeada de densidad grasa (flecha) en el lecho quirúrgico.
B) RM potenciada en T1 del mismo paciente muestra una masa redondeada de alta señal (flecha) que se corresponde con el material quirúrgico de homeostasis.

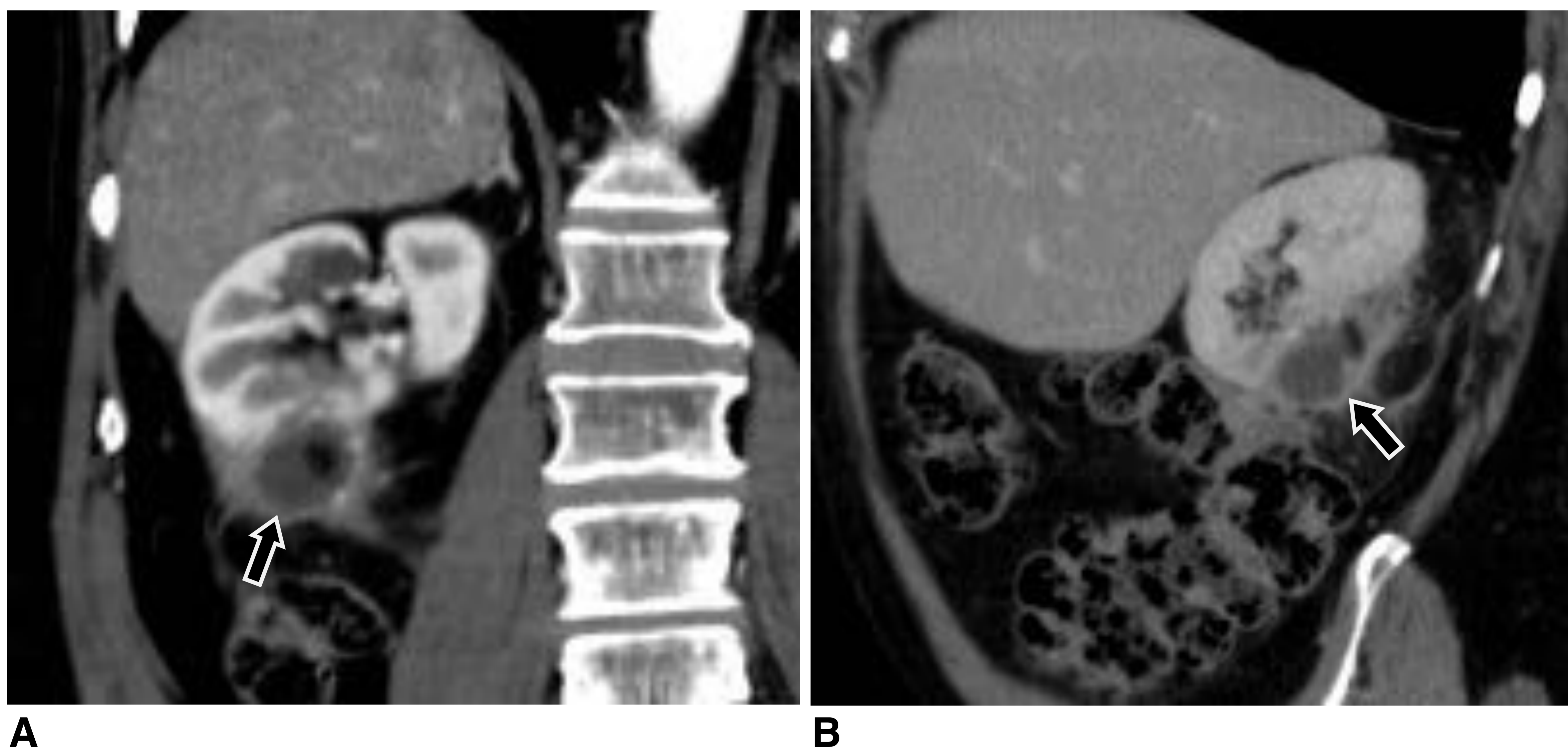
El material homeostático puede ser de tipo **biológico absorbible**⁸.

- Éste puede contener burbujas de aire (que habitualmente, son reabsorbidas durante la primera semana después de la cirugía). En el postoperatorio inmediato, estas burbujas pueden confundirse con un absceso.

3. Complicaciones infecciosas

ABSCESO

Es difícil diferenciar una colección infectada de una no infectada sólo con los estudios de imagen. El paciente con infección habitualmente presentará clínica (fiebre, leucocitosis, etc.).



Varón de 70 años intervenido de nefrectomía parcial derecha por carcinoma renal de células claras, con fiebre en el postoperatorio. A y B) Cortes coronal (A) y sagital (B) de TCMD realizado dos meses después de la intervención, muestran una colección líquida en el lecho quirúrgico (flecha) acompañada de cambios densitométricos de la grasa adyacente, en relación con un proceso infeccioso-inflamatorio.

PIELONEFRITIS

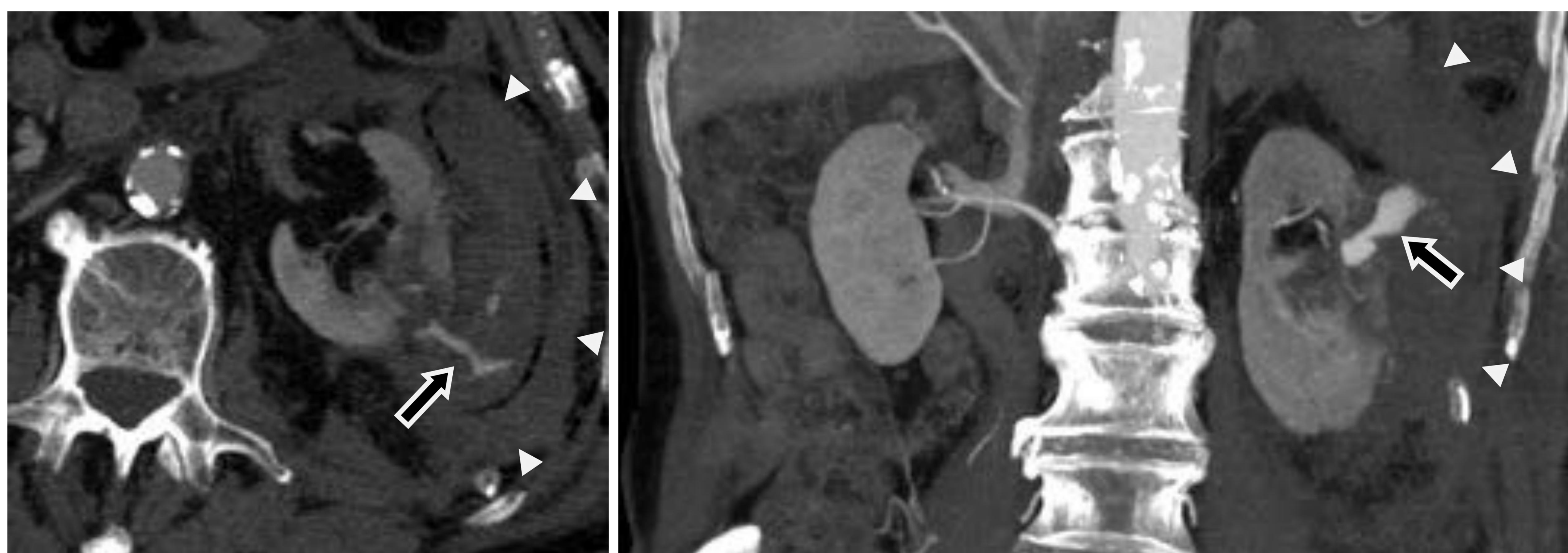
Los pacientes intervenidos de NP pueden sufrir pielonefritis, difícil de diferenciar del infarto renal sólo con las técnicas de imagen, ya que ambas entidades pueden adoptar una morfología triangular.

4. Complicaciones vasculares

La **angiografía por sustracción digital (ASD)** con embolización selectiva es una técnica segura y eficaz para el manejo de las complicaciones vasculares, proporcionando un tratamiento mínimamente invasivo sin necesidad de reintervención.

SANGRADO ACTIVO

- Complicación más relevante de la NP.
- Los tumores de gran tamaño y/o localización central se han correlacionado con un mayor riesgo de hemorragia⁸.



A

B



C

D

Varón de 82 años intervenido de nefrectomía parcial izquierda por carcinoma de células cromóforas (grado histológico Fuhrman II). A y B) TCMD realizado una día después de la cirugía muestran signos de sangrado activo en el tercio superior-medio del riñón izquierdo (flecha) y un hematoma perirrenal en el retroperitoneo (puntas de flecha). C y D). Arteriografía renal pre y postembolización, confirma la rotura de una arteria distal, que se cateteriza supraselectivamente y se emboliza con microcoils, con aparente buen resultado.

4. Complicaciones vasculares

HEMATOMA

- Resultado de la sutura inadecuada de los vasos renales durante la cirugía.



A

B

C

Varón de 62 años intervenido de nefrectomía parcial derecha en polo inferior por carcinoma renal de células claras. Veinte días después de la cirugía, presenta dolor en flanco derecho y hematuria.

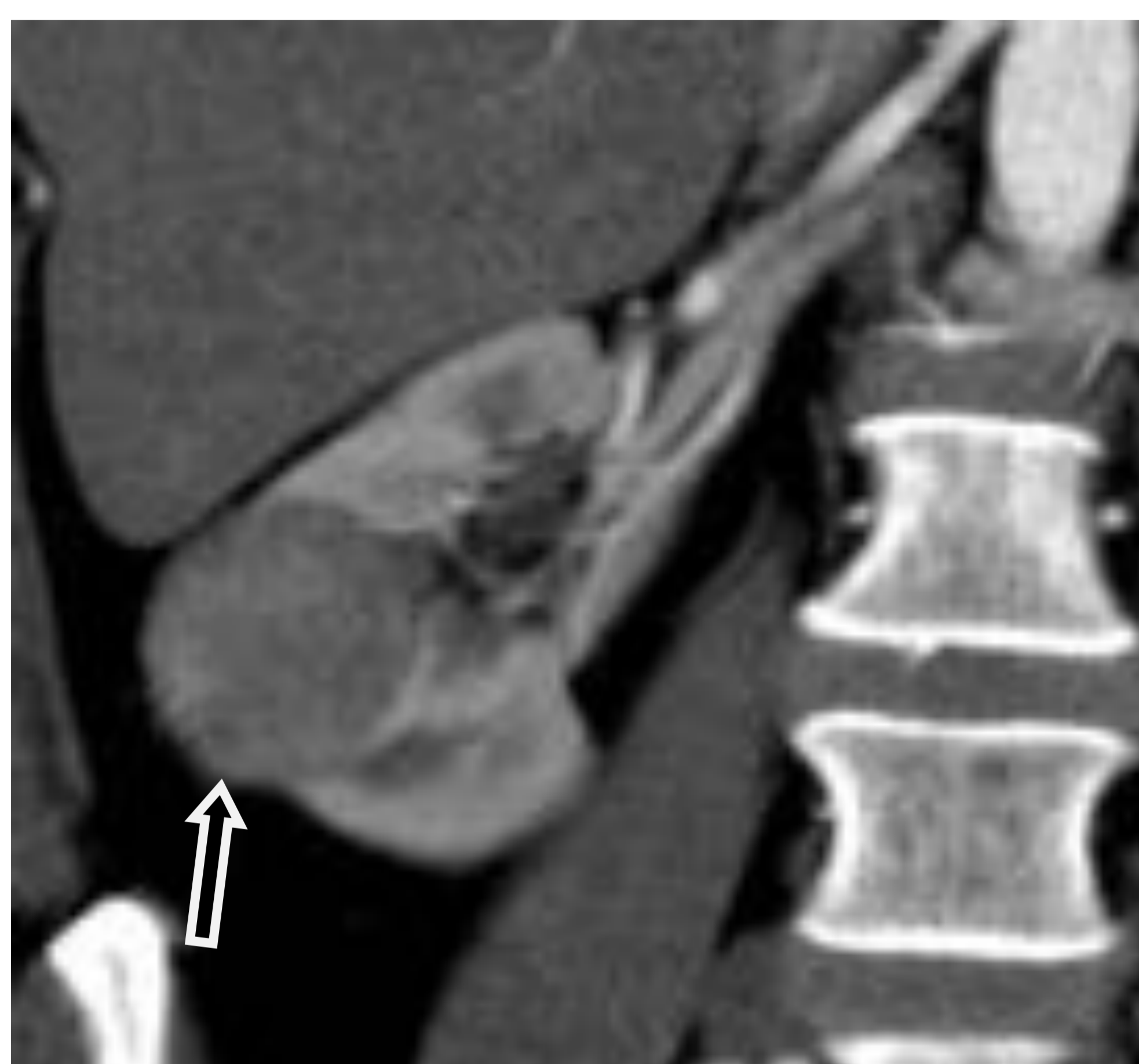
A) TCMD postoperatorio realizado sin contraste, muestra una imagen hiperdensa (flecha) en el lecho quirúrgico, compatible con hematoma. **B y C)** Las fases arterial y portal muestran la misma imagen, descartando la existencia de sangrado activo.

4. Complicaciones vasculares

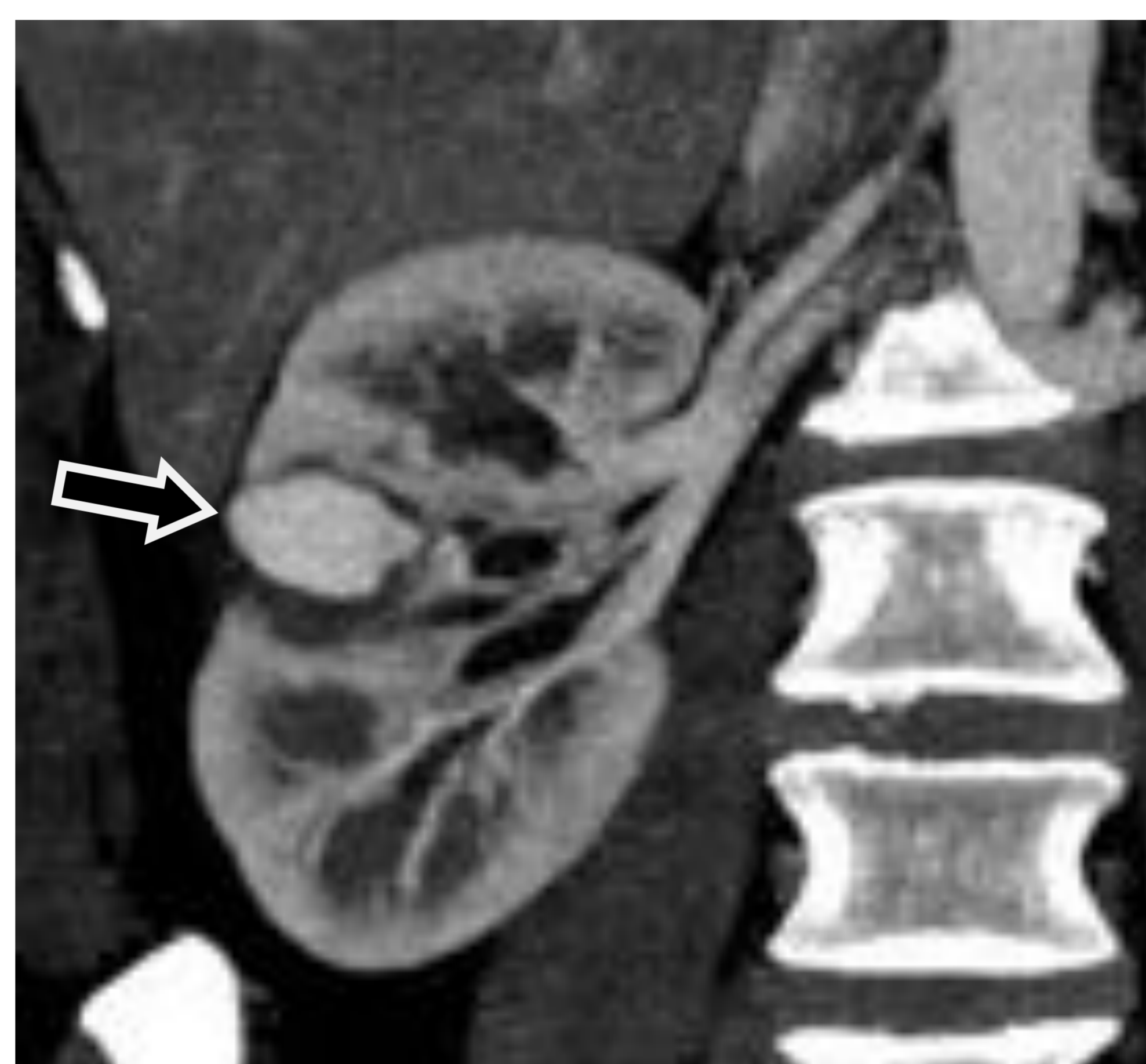
PSEUDOANEURISMA

Definición: Saco con flujo sanguíneo turbulento en su interior derivado de la rotura incompleta o contenida de la pared de una arteria.

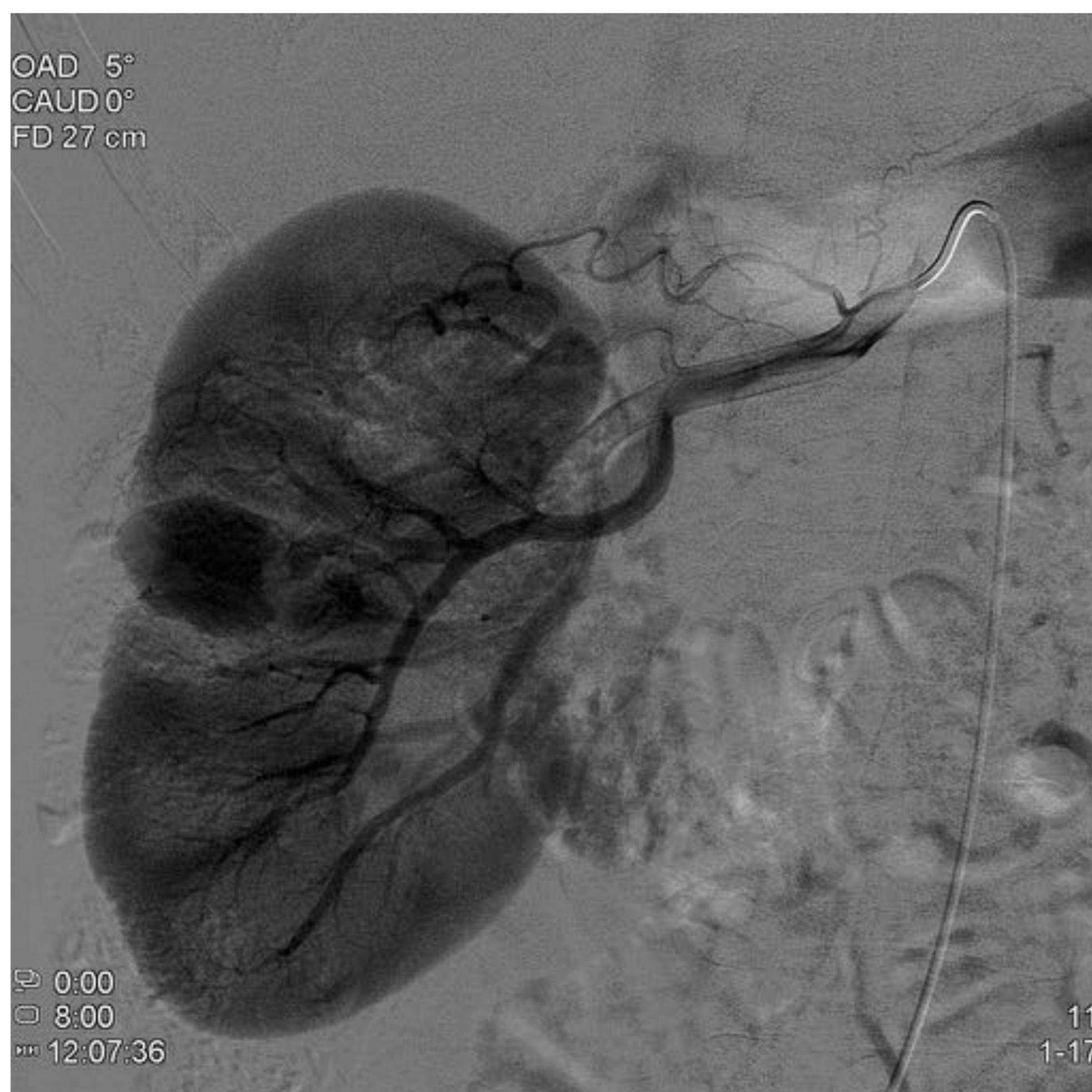
- Solución de continuidad de la íntima o íntima-media, contenida por la adventicia.
- Es una urgencia vascular.



A



B



C



D

Mujer de 59 años intervenida de nefrectomía parcial derecha por carcinoma renal de células claras.

A) TCMD preoperatorio muestra una masa exofítica (flecha) en tercio medio del riñón derecho.

B), TCMD realizado un mes después de la cirugía muestra un nódulo hipervascolar (flecha) en el lecho quirúrgico dependiente de una rama polar de la arteria renal, compatible con pseudoaneurisma.

C y D) Arteriografía renal derecha pre y postembolización con microcoils.

4. Complicaciones vasculares

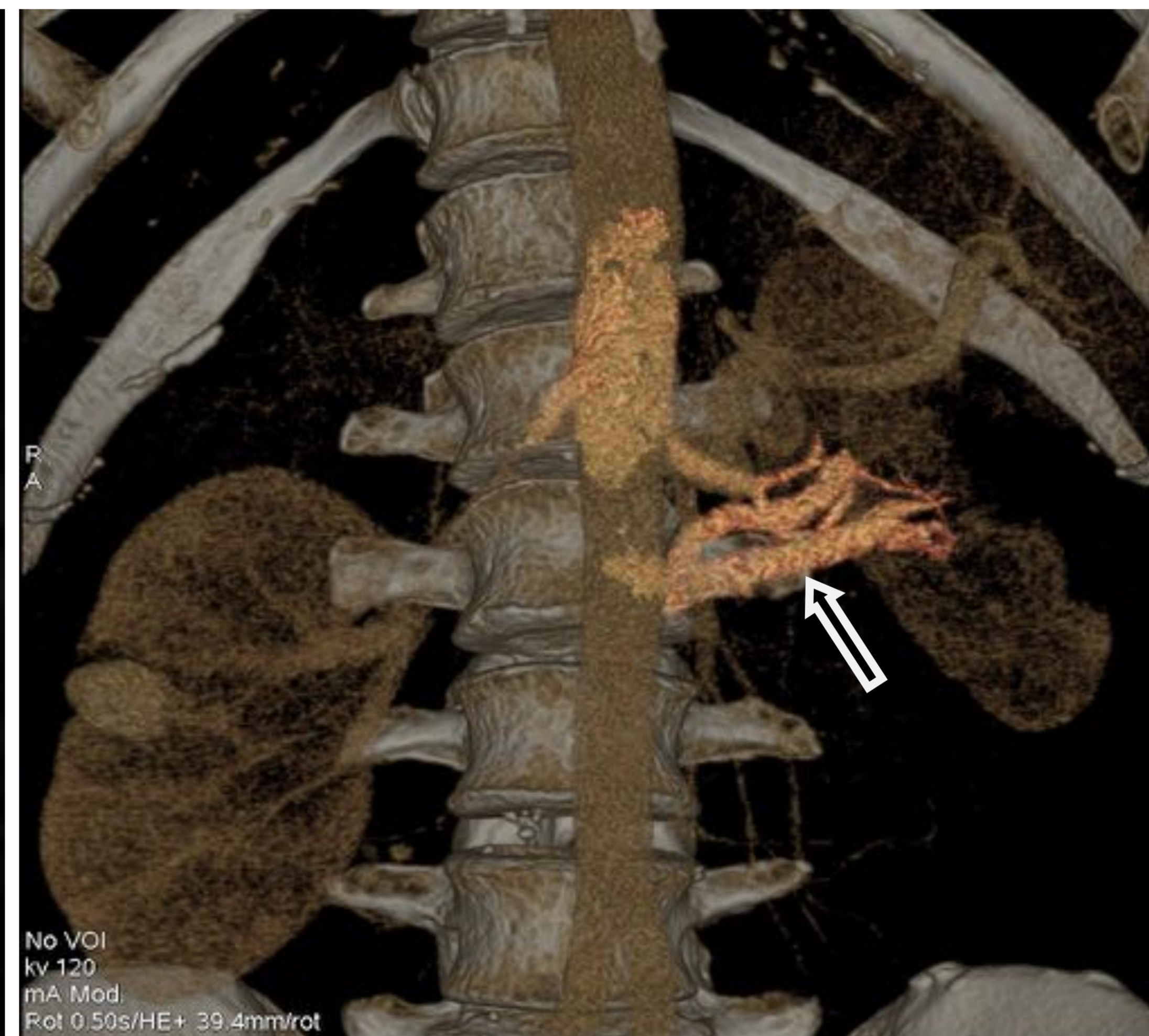
FÍSTULA ARTERIOVENOSA

Definición: Comunicación entre arteria y vena, que se caracteriza por la arterialización del flujo venoso.

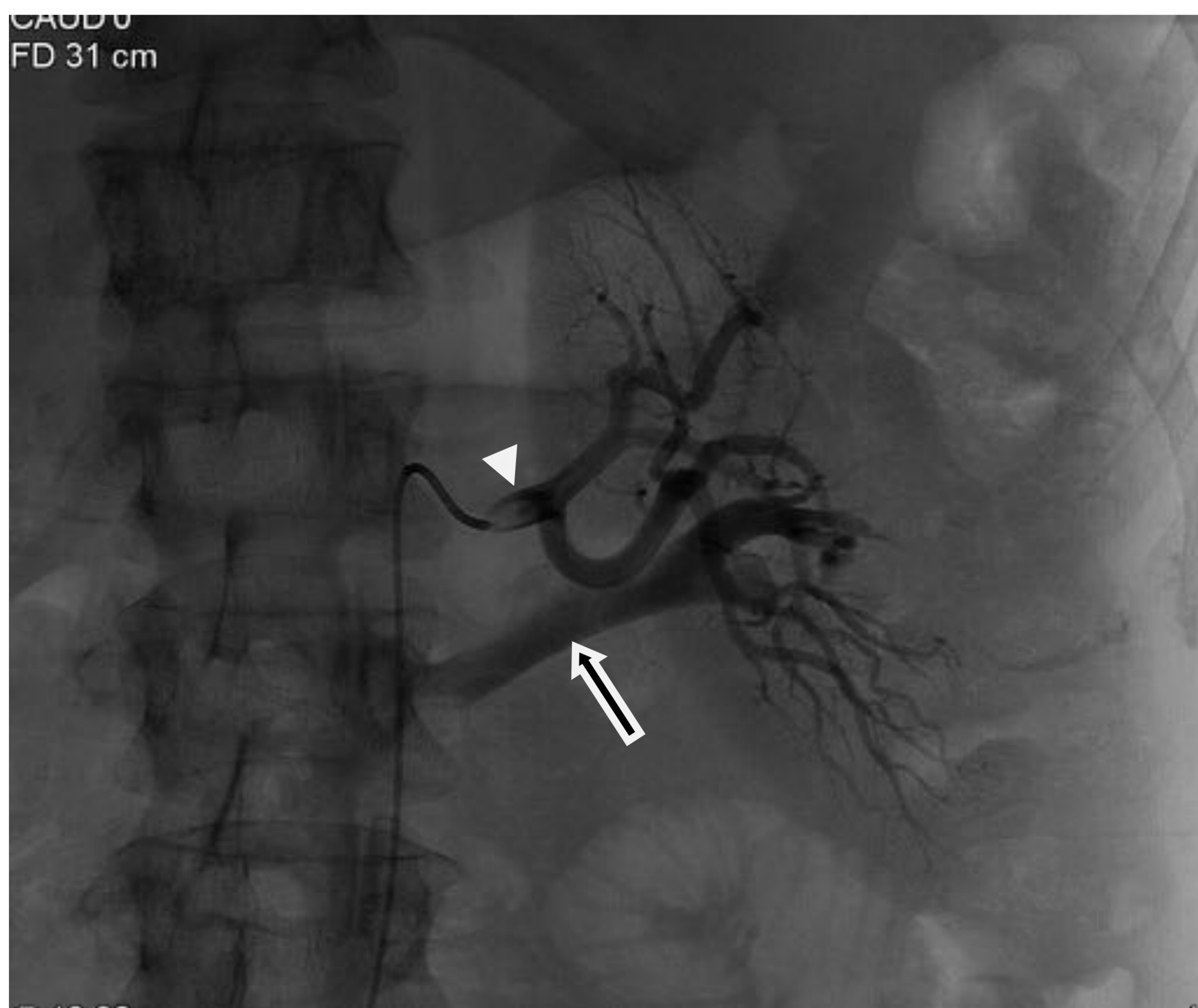
- Relleno precoz de las venas renales en fase arterial.



A



B



C

Mujer de 51 años intervenida de nefrectomía parcial izquierda por carcinoma renal de células claras.

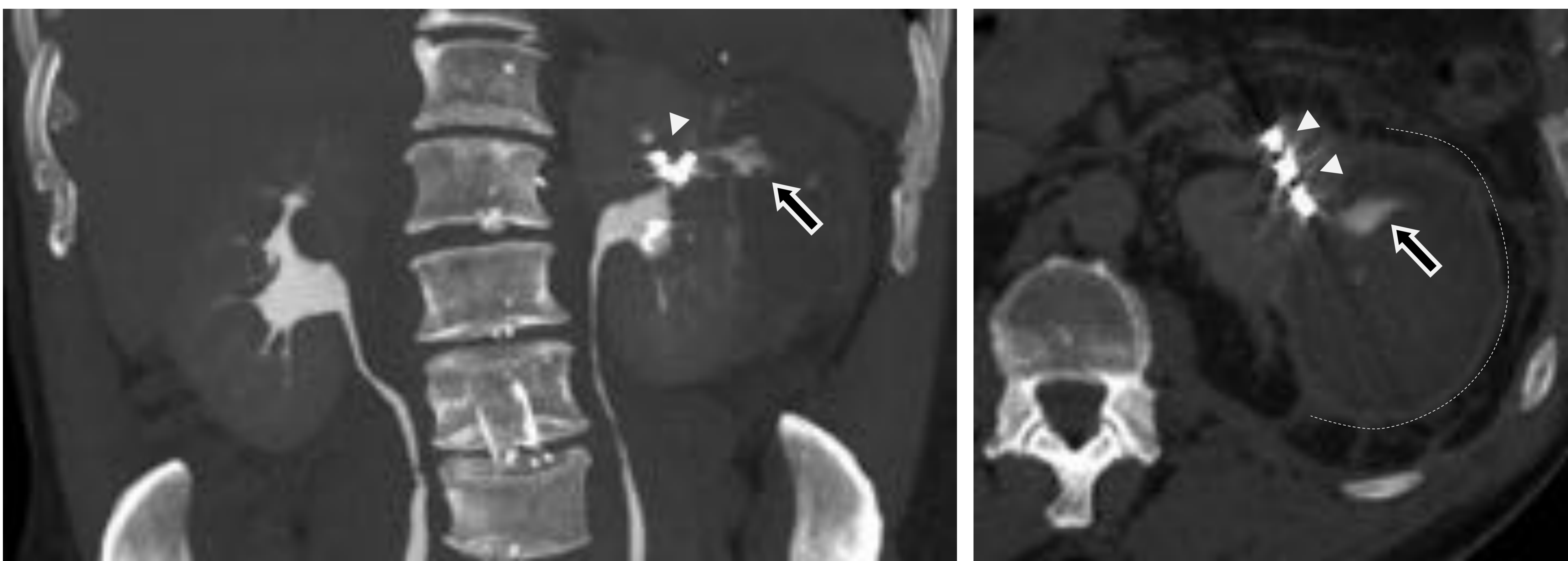
A) TCMD preoperatorio muestra una masa (flecha) en tercio superior del riñón izquierdo. **B y C)** Reconstrucción coronal en fase arterial (B) y angiografía renal (C) muestran el relleno precoz de la vena renal izquierda (flecha) que sugiere la presencia de una fístula arteriovenosa; en la imagen angiográfica se observa el extremo del catéter en la arteria renal izquierda (puntas de flecha).

5. Complicaciones del sistema colector

FUGA URINARIA

- Para asegurar la resección con márgenes adecuados de tumores profundos, puede ser necesario acceder al sistema pielocalicial que deberá ser reparado durante la intervención para evitar la fuga urinaria⁹.

- Diagnóstico mediante **TC en fase de eliminación renal** (se observa contraste extravasado en el lecho quirúrgico).
- Habitualmente, se resuelve espontáneamente o tras la colocación de un stent ureteral o un catéter de nefrostomía⁹.
- Menos frecuentemente, puede persistir y formar un urinoma.



A

B

Varón de 65 años intervenido de nefrectomía parcial izquierda por carcinoma renal de células clara.

A y B) Cortes coronal y axial de TCMD postquirúrgico en fase de eliminación renal muestran extravasación del contraste (flecha) desde cálices superiores y medios. El mismo paciente presentó un pseudoaneurisma que posteriormente se embolizó (cabeza de flecha) y un hematoma perirrenal (línea).

5. Complicaciones del sistema colector

QUILURIA

La quiluria se define por la presencia de **grasa en la orina**.

Se cree que este hallazgo se debe a la conexión persistente de los canales linfáticos con el sistema colector renal (**fístula linfático-urinaria**), como consecuencia de su lesión durante la cirugía⁹.

- Generalmente, asintomático.
- Diagnóstico mediante TC (no requiere estudios adicionales).
- Tratamiento conservador.
- Puede requerir tratamiento quirúrgico si produce hipoproteinemia⁹.



A



B

Varón de 82 años intervenido de nefrectomía parcial izquierda por carcinoma de células cromóforas (grado histológico Fuhrman II). **A)** TCMD realizado dos años después de la cirugía muestra un *nivel grasa-líquido* (flecha) en la vejiga urinaria. **B)** Corte coronal del mismo paciente muestra cambios postquirúrgicos y postembolización en el riñón izquierdo.

6. Recurrencia tumoral

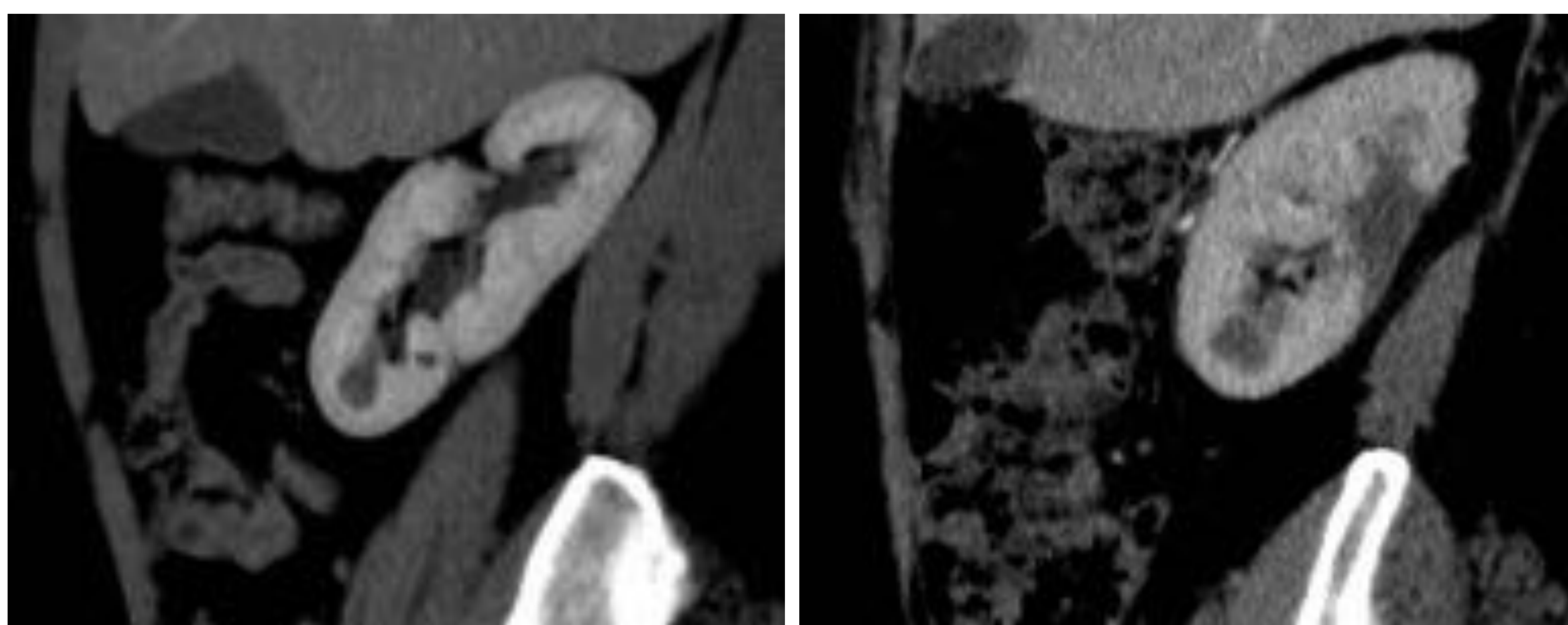
- En la NP, se extirpa una pequeña porción de parénquima renal normal para asegurar la resección con márgenes libres de tumor. Si los márgenes de resección no son adecuados, puede producirse una recidiva local.



A B C
Varón de 80 años intervenido de nefrectomía parcial izquierda por carcinoma de células claras

- A)** TCMD antes de la cirugía muestra una masa exofítica (flecha) en cara anterior del riñón izquierdo.
B) TCMD de control realizado 9 meses después de la intervención muestra un nódulo hipercaptante (flecha) en el lecho quirúrgico, compatible con recidiva local de la lesión que pasó desapercibida.
C) En TCMD realizado 18 meses después de la cirugía, se puede observar el crecimiento de la lesión (flecha).

- En tumores multifocales, una recidiva local puede tratarse, en realidad, de un tumor preexistente no identificado preoperatoriamente o durante la intervención⁸.



A B
Mujer de 50 años intervenida de nefrectomía parcial derecha por carcinoma renal de células claras.

- A y B)** Corte sagital de TCMD preoperatorio (A) muestra una pequeña lesión en el polo inferior del riñón derecho que no fue resecada, observándose en el TCMD postoperatorio (B) en el que se aprecian los cambios postquirúrgicos derivados de la nefrectomía parcial posterior.

7. Otras complicaciones

RABDOMIÓLISIS



Durante la **nefrectomía parcial laparoscópica (NPL)**, el paciente permanece en **decúbito lateral** durante tiempo prolongado.

- El abordaje laparoscópico/robótico supone mayor duración de la intervención.
- Dicha posición, puede producir rhabdomiólisis por compresión de la musculatura apoyada.

Aumento de tamaño de los músculos glúteos derechos (círculo), en una paciente intervenida de nefrectomía parcial laparoscópica que fue colocado en decúbito lateral derecho para extirpar un tumor renal izquierdo.

TUMOR CAÍDO DURANTE LA EXTRACCIÓN



A

B

Mujer de 66 años intervenida de nefrectomía parcial izquierda por carcinoma renal de células claras. **A)** TCMD preoperatorio muestra una masa exofítica en polo inferior del riñón izquierdo (flecha). **B)** TCMD postoperatorio muestra la misma masa, perdida durante la extracción, en fosa ilíaca izquierda (flecha) y un nódulo hipervascular en el polo inferior del riñón compatible con pseudoaneurisma (cabeza de flecha). **C)** Angiografía renal muestra el pseudoaneurisma (cabeza de flecha). **D)** TCMD postembolización y tras la extracción del resto tumoral.

8. Conclusiones

- La nefrectomía parcial se ha establecido como el tratamiento estándar para las masas renales, ya que preserva la función renal.
- A pesar de sus beneficios, continúa siendo una cirugía técnicamente complicada y que asocia un mayor número de complicaciones que la tradicional nefrectomía radical.
- Familiarizarse con las características normales de la imagen postoperatoria, así como con los hallazgos que son indicativos de complicaciones permite un diagnóstico preciso y un manejo adecuado.

Bibliografía

1. Van Poppel H, Da Pozzo L, Albrecht W, et al. A prospective, randomised EORTC intergroup phase 3 study comparing the oncologic outcome of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma. *Eur Urol* 2011; 59:543.
2. Patard JJ, Shvarts O, Lam JS, et al. Safety and efficacy of partial nephrectomy for all T1 tumors based on an international multicenter experience. *J Urol* 2004; 171:2181.
3. Pahernik S, Roos F, Hampel C, et al. Nephron sparing surgery for renal cell carcinoma with normal contralateral kidney: 25 years of experience. *J Urol* 2006; 175:2027
4. Crépel M, Jeldres C, Perrotte P, et al. Nephron-sparing surgery is equally effective to radical nephrectomy for T1BN0M0 renal cell carcinoma: a population-based assessment. *Urology* 2010; 75:271.
5. Pahernik S, Roos F, Röhrig B, et al. Elective nephron sparing surgery for renal cell carcinoma larger than 4 cm. *J Urol* 2008; 179:71.
6. Thompson RH, Siddiqui S, Lohse CM, et al. Partial versus radical nephrectomy for 4 to 7 cm renal cortical tumors. *J Urol* 2009; 182:2601.
7. Richie JP. Definitive surgical management of renal cell carcinoma. Atkins MB, ed. UpToDate. Chen W, Ross ME: UpToDate Inc. <http://www.uptodate.com> (Accessed on January 22, 2017.)
8. Israel GM, Hecht E, Bosniak MA. CT and MR imaging of complications of partial nephrectomy. *Radiographics*. 2006; 26 (5):1419–1429
9. Miller FH, Keppke AL, Yaghmai V, et al. CT diagnosis of chyluria after partial nephrectomy. *AJR* 2007; 188:W25-W28.