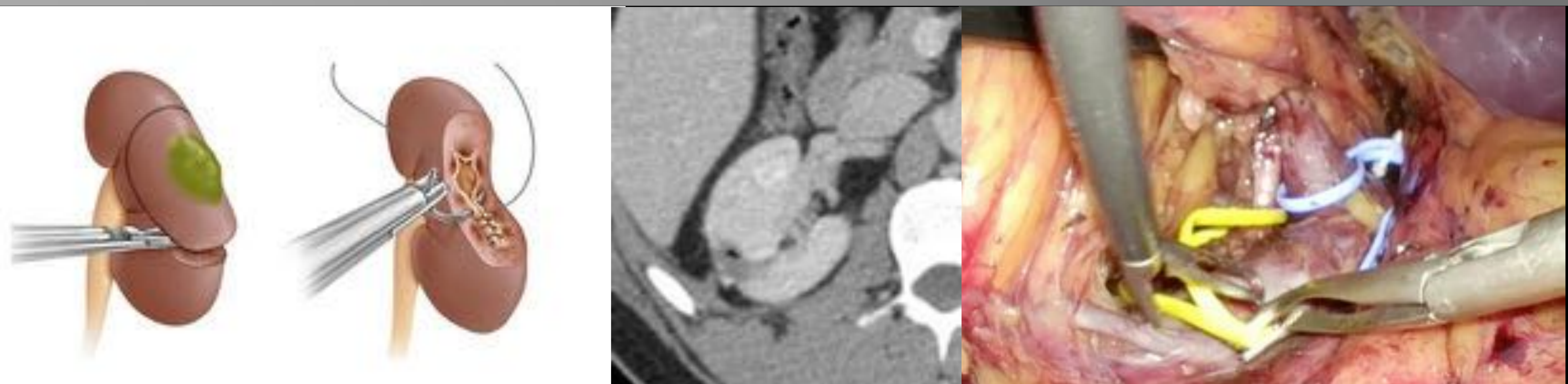


Nefrectomía parcial laparoscópica: el lecho quirúrgico normal y sus complicaciones



María Félez Carballada, Ángel Ríos Reboredo,
María del Carmen Pardo Souto, Saad Eddine
Bencheikh

Hospital Arquitecto Marcide, Ferrol

OBJETIVO DOCENTE

- Conocer la **técnica quirúrgica** de la nefrectomía parcial laparoscópica (NPL) y como condiciona la interpretación de los estudios radiológicos.
- Revisar el **protocolo de estudio** postquirúrgico mediante TC.
- Describir los **hallazgos normales** en el lecho quirúrgico y las posibles **complicaciones**.

Revisión del tema

- El aumento en el número de exploraciones radiológicas y el desarrollo tecnológico de las técnicas de imagen ha ocasionado un **incremento** en la **detección** de **lesiones renales** malignas o indeterminadas subsidiarias de tratamiento quirúrgico.
- En la actualidad, en torno al **50%** de los carcinomas renales se diagnostican de forma **incidental** en estadios precoces.
- Los **avances** en los procedimientos **quirúrgicos** y la necesidad de **minimizar** el **deterioro funcional** renal han condicionado un cambio en el planteamiento terapéutico desde la clásica nefrectomía radical hacia la **cirugía de preservación de nefronas**.

Revisión del tema

- La **cirugía de preservación de nefronas** es el tratamiento de elección del carcinoma de células renales localizado **T1a-b (< 7 cm)**.
- La utilización progresiva de la **cirugía laparoscópica** demanda nuestro conocimiento de las técnicas quirúrgicas, así como de los **hallazgos normales y complicaciones** en el seguimiento postoperatorio.
- El estudio prequirúrgico mediante TC permite la **estadificación** y planificación del abordaje quirúrgico más adecuado mediante el **estudio anatómico** de la **vascularización renal**, así como de las **características nefrométricas del tumor** (escalas R.E.N.A.L o PADUA) que condicionan la complejidad quirúrgica y el riesgo de complicaciones.

Revisión del tema

- La **NPL** ofrece **resultados oncológicos similares** a la cirugía abierta con **menores tasas de sangrado** y tiempos de recuperación más cortos.
- No obstante, se trata de una técnica **más compleja** que requiere una curva de aprendizaje mayor, realizada bajo **isquemia caliente** (clampaje del pedículo) con mayor tiempo perioperatorio.
- La tasa global de **complicaciones mayores** se sitúa en torno al **10%**.
- La realización de pruebas de imagen en el postoperatorio inmediato está condicionada por la aparición de signos de **inestabilidad hemodinámica** o **sepsis**, **dolor abdominal severo**, **hematuria** persistente, **sangrado por el drenaje** o **elevación de reactantes de fase aguda**.
- La **TC** constituye la **técnica de elección** en estos casos por su disponibilidad, rapidez y precisión diagnóstica.
- En caso contrario, los controles de imagen pueden diferirse hasta la primera consulta de seguimiento.

Revisión del tema

Técnica quirúrgica

- El abordaje **transperitoneal** es el más extendido, quedando reservada la vía retroperitoneal para algunos tumores de localización posterior.



Figura 1. Con el paciente en decúbito lateral se introduce un trocar óptico parrectal y tres trocares de trabajo en hipocondrio, línea axilar anterior y fosa ilíaca. En tumorectomías derechas se utiliza un puerto adicional subxifoideo para la retracción hepática.

Revisión del tema

Técnica quirúrgica

- El urólogo accede al retroperitoneo disecando el pedículo renal y la grasa perirrenal.
- La tumorectomía se realiza con corte frío tras clampaje arterial y venoso.
- Liberado el tumor, el parénquima se sutura de forma continua con hilo barbado apoyado en clips de ligadura.
- Finalmente, se procede al desclampaje vascular con revisión de la hemostasia y extracción de la pieza en bolsa por uno de los puertos.

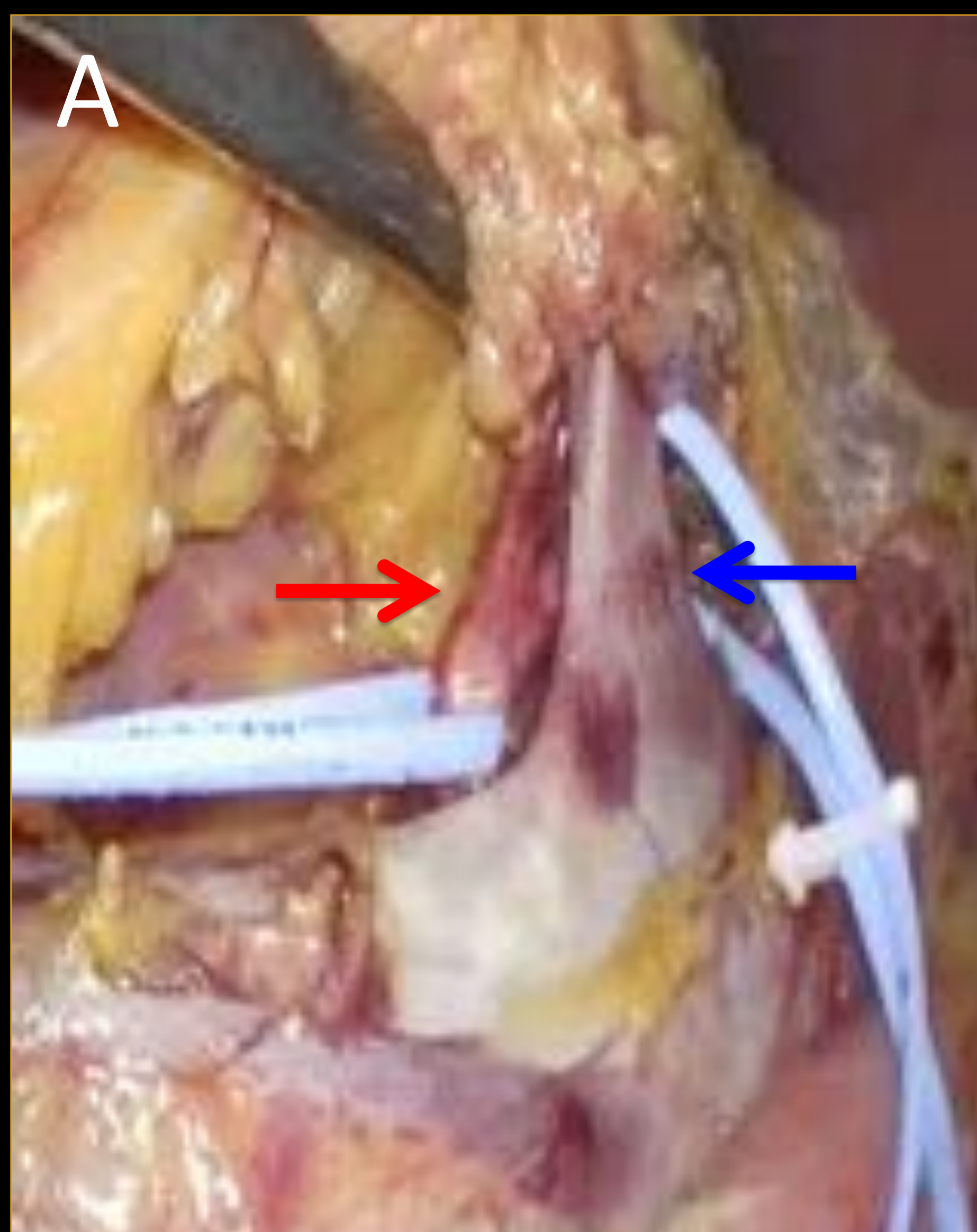


Figura 2. Imágenes durante el acto quirúrgico. Disección del pedículo renal (A) con identificación de arteria (flecha roja) y vena renal (flecha azul). En B, resección del tumor (T) con corte frío. Sutura del defecto cortical (C) reforzada con clips de ligadura (flecha).

Revisión del tema

Protocolo de estudio TC

1. Basal

- Adquisición inicial sin contraste para demostrar la **anatomía postquirúrgica** y detectar **coleciones hiperatenuantes**.

2. Córtricomedular (30-45 s)

3. Nefrográfica (90-120 s)

4. Excretora (5-8 min)

Series con contraste claves en la valoración de la **perfusión renal** e identificación de **sangrado activo**.

- Adquisición adicional ante la sospecha de urinomas para la demostración de **fuga urinaria**.



Revisión del tema

Hallazgos postquirúrgicos normales

Trayecto quirúrgico

- Reticulación grasa subcutánea
- Pequeñas colecciones subcutáneas
- Enfisema subcutáneo
- Neumoperitoneo residual
- Íleo reflejo

Lecho de tumorectomía

- Alteración de la posición renal
- Defecto parenquimatoso
- Tejido de granulación
- Material quirúrgico
- Herniación grasa
- Reticulación grasa perirrenal
- Engrosamiento de fascias
- Necrosis grasa

Revisión del tema

Hallazgos normales

Trayecto quirúrgico

- Es habitual observar cambios inflamatorios y pequeñas colecciones subcutáneas en el trayecto de los trocares, así como pequeñas burbujas de enfisema subcutáneo o neumoperitoneo e íleo reflejo en el postoperatorio inmediato.

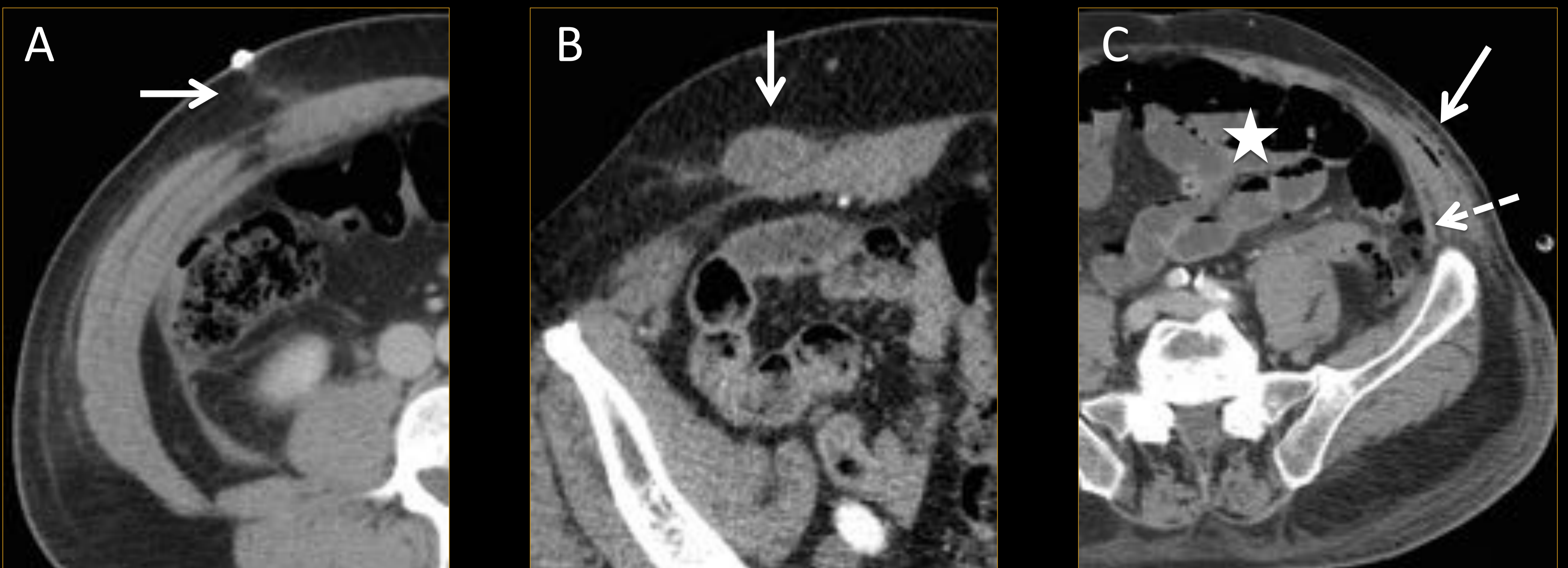


Figura 3. Reticulación de la grasa subcutánea en A, y colección serohemática residual en B. En la imagen C se observa además enfisema subcutáneo (flecha), neumoperitoneo residual (flecha discontinua) e íleo reflejo (estrella).

Revisión del tema

Hallazgos normales

Alteración de la posición renal

- En ocasiones, el cirujano debe rotar el parénquima para facilitar el acceso a la lesión. Esta manipulación puede traducirse en cambios posicionales en los estudios de imagen postquirúrgicos.



Figura 4. Tumorectomía derecha en varón de 82 años con carcinoma quístico exocítico en región interpolar posterior (flecha en A). En los estudios postquirúrgicos se observó malrotación renal derecha (B).

Revisión del tema

Hallazgos normales

Defecto parenquimatoso

- Representa el lecho de tumorectomía y se reconoce como un área hipoatenuante, delimitada por las suturas hiperatenuantes, habitualmente sin realce de contraste.
- En el postoperatorio inmediato pueden identificarse aisladas burbujas residuales.



Figura 5. Varón de 37 años sometido a tumorectomía en región interpolar externa del riñón derecho. Se identifica un área hipoatenuante en el córtex con una burbuja residual (flechas negras) correspondiente al lecho quirúrgico y en superficie focos hiperdensos en relación con las suturas (flecha blanca).

Revisión del tema

Hallazgos normales

Tejido de granulación

- El defecto parenquimatoso puede contener tejido de granulación, isodenso al parénquima en fase basal, que suele mostrar moderado realce de contraste.
- El diagnóstico diferencial con tumor residual o recidiva se basa en la reducción de tamaño en estudios de seguimiento.

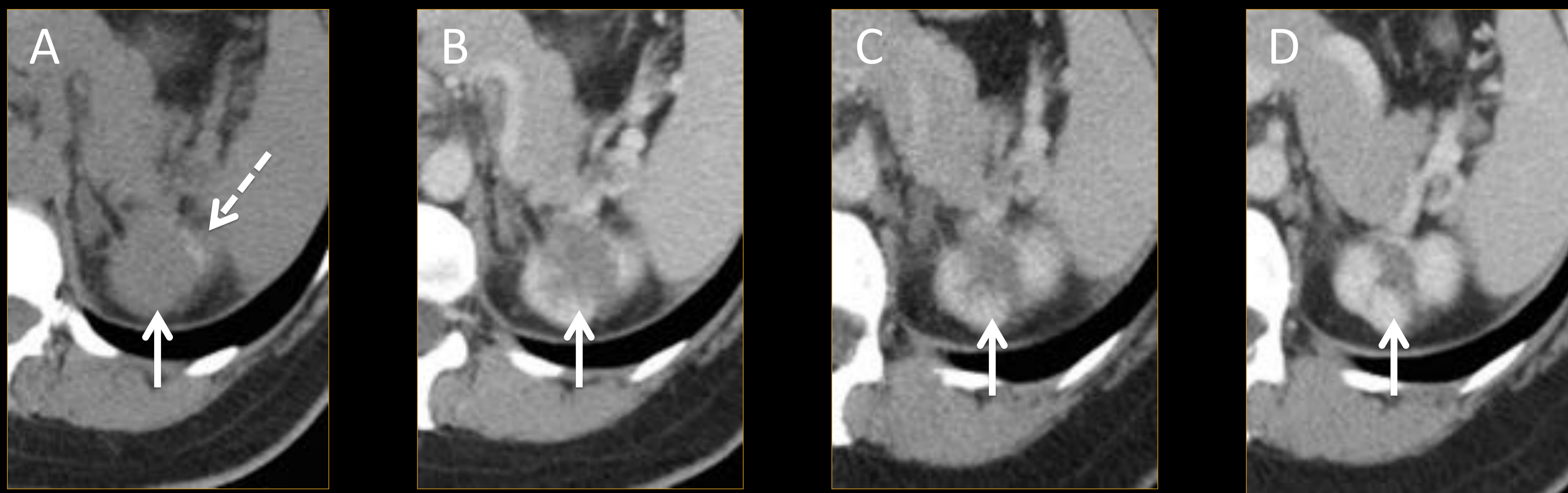


Figura 6. Tumorectomía polar superior izquierda en mujer de 40 años. En el estudio basal (A) se observa un tejido isodenso (flecha) adyacente a la sutura (flecha discontinua) que muestra realce en fase nefrográfica (B). En los controles realizados a los 6 y 12 meses (C y D) existe una reducción progresiva de la lesión.

Revisión del tema

Hallazgos normales

Material quirúrgico

- Para controlar el sangrado, el lecho quirúrgico puede rellenarse con **agentes hemostáticos bioabsorbibles**, identificables en los estudios iniciales como láminas hiperdensas que cubren el defecto cortical.
- El defecto parenquimatoso evoluciona a un área de cicatriz con **adelgazamiento cortical y herniación grasa** en los estudios de seguimiento.
- Las **suturas** se observan como estructuras lineales hiperdensas sobre el lecho de tumorectomía.



Figura 7. Diferentes ejemplos de materiales quirúrgicos. En A, paciente con hematoma perirrenal (flecha) en postoperatorio inmediato controlado con tapón hemostático (flecha discontinua). En B y C se observa adelgazamiento cortical en lecho quirúrgico con suturas no reabsorbibles y herniación de la grasa.

Revisión del tema

Hallazgos normales

Reticulación grasa y engrosamiento de fascias

- El engrosamiento lineal de los septos perirrenales y de la fascia de Gerota, correspondiente a reticulación inflamatoria o hemorrágica, es un hallazgo habitual en el postoperatorio.

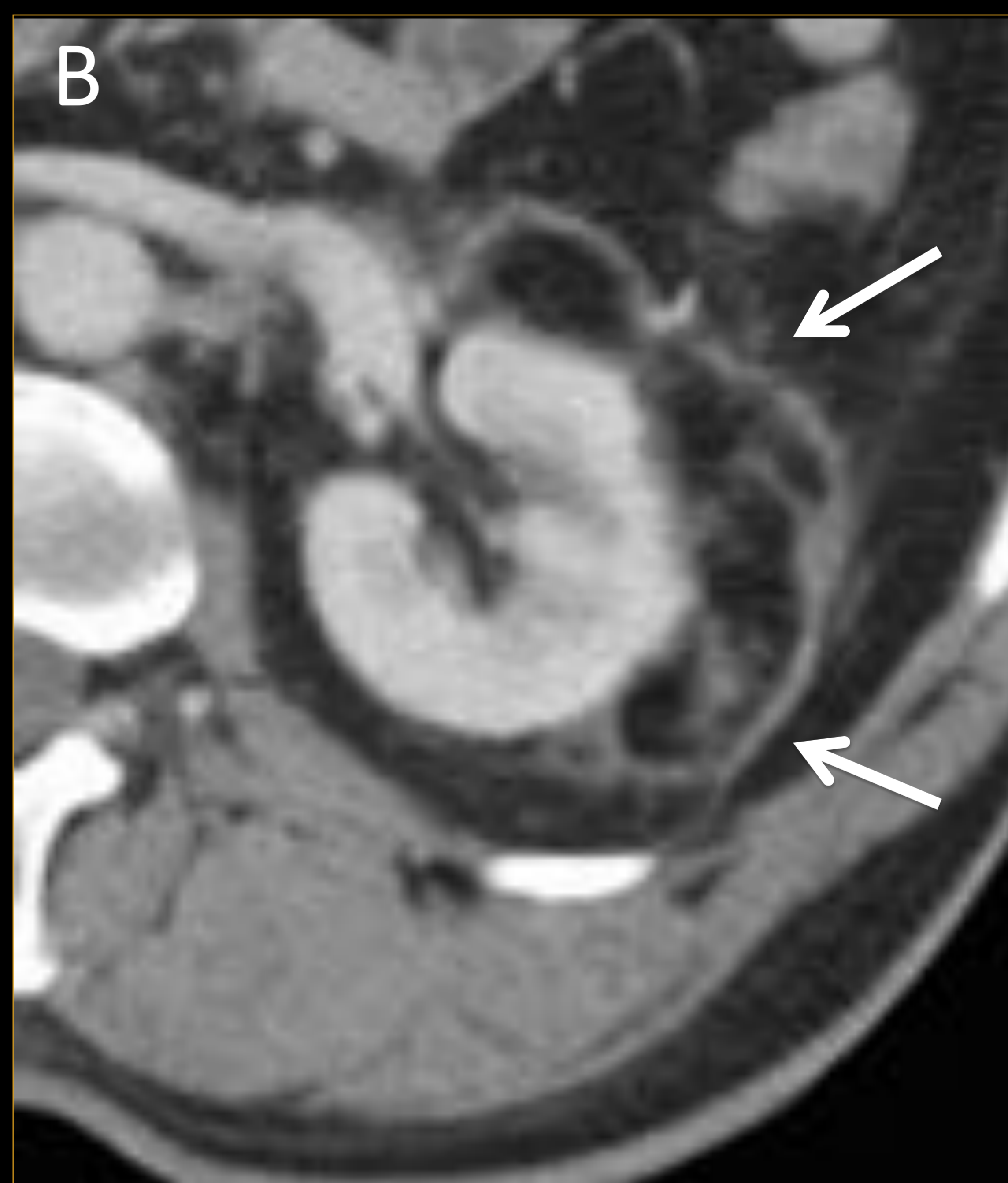


Figura 8. Diferentes pacientes tras NPL izquierda. El estudio de imagen muestra reticulación de la grasa perirrenal (A) y engrosamiento de la fascia (B).

Revisión del tema

Hallazgos normales

Necrosis grasa

- No es infrecuente la formación de áreas encapsuladas de centro graso que se originan en el tejido perirrenal o en el trayecto de los trocares como resultado de lesiones en la grasa durante la disección.

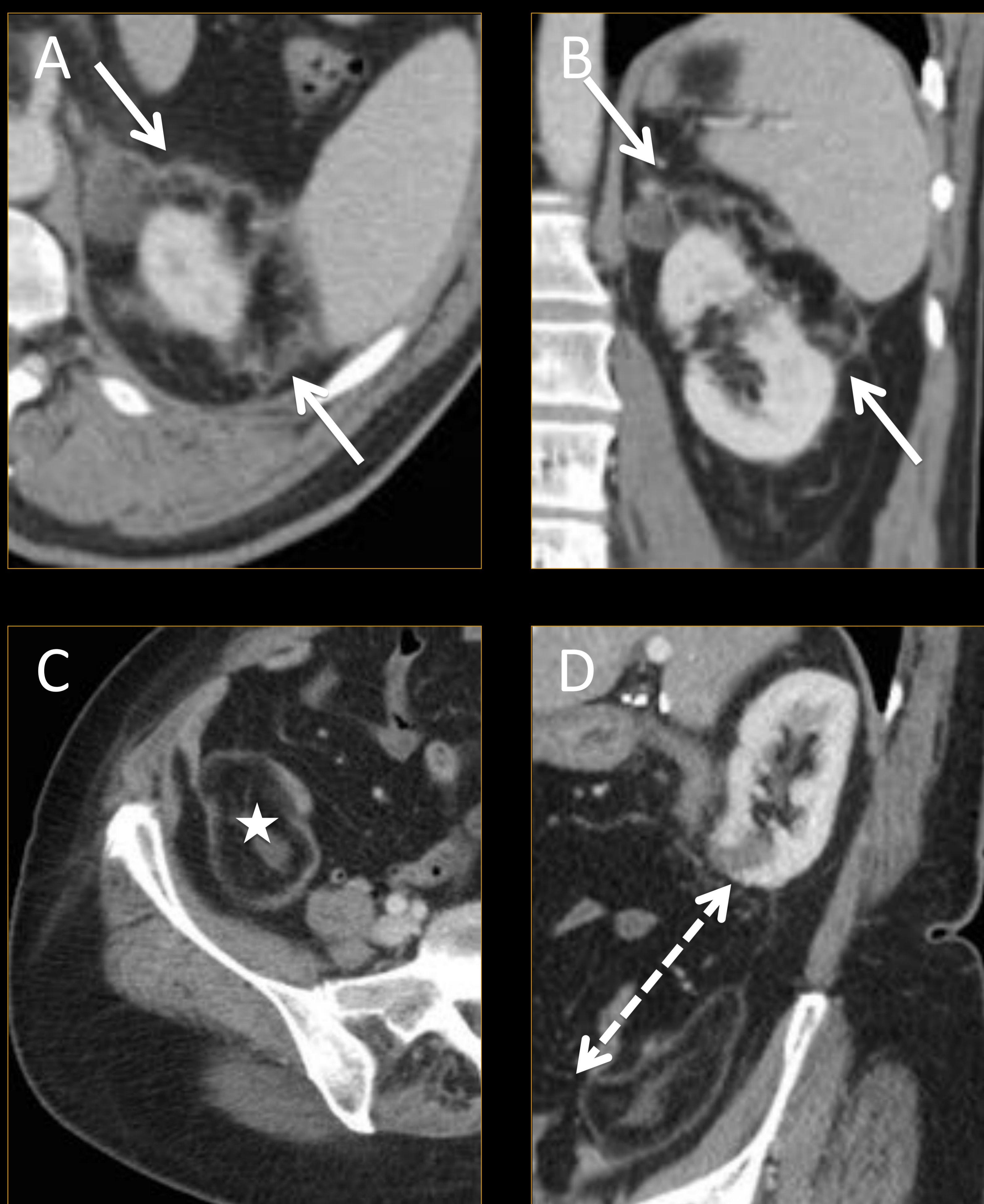


Figura 9. Diferentes pacientes con lesiones encapsuladas en relación con necrosis grasa perirrenal (A y B) y en fosa ilíaca derecha (C y D) siguiendo el trayecto del trocar (flecha de puntos en proyección sagital oblicua).

Revisión del tema

Complicaciones

Lesiones por trocar

- Hematoma de pared
- Lesión visceral
- Hernia de pared

Colecciones

- Seroma
- Hematoma
- Absceso
- Urinoma – fuga urinaria

Vasculares

- Sangrado activo
- Pseudoaneurisma
- Fístula arteriovenosa
- Trombosis
- Infarto renal

Otras

- Resto – recidiva tumoral
- Lesión diafragmática

Revisión del tema

Complicaciones

Lesiones por trocar

- Como consecuencia de la trocarización pueden producirse hematomas en pared abdominal, lesiones de órgano sólido o víscera hueca y hernias a través del defecto parietal generado.

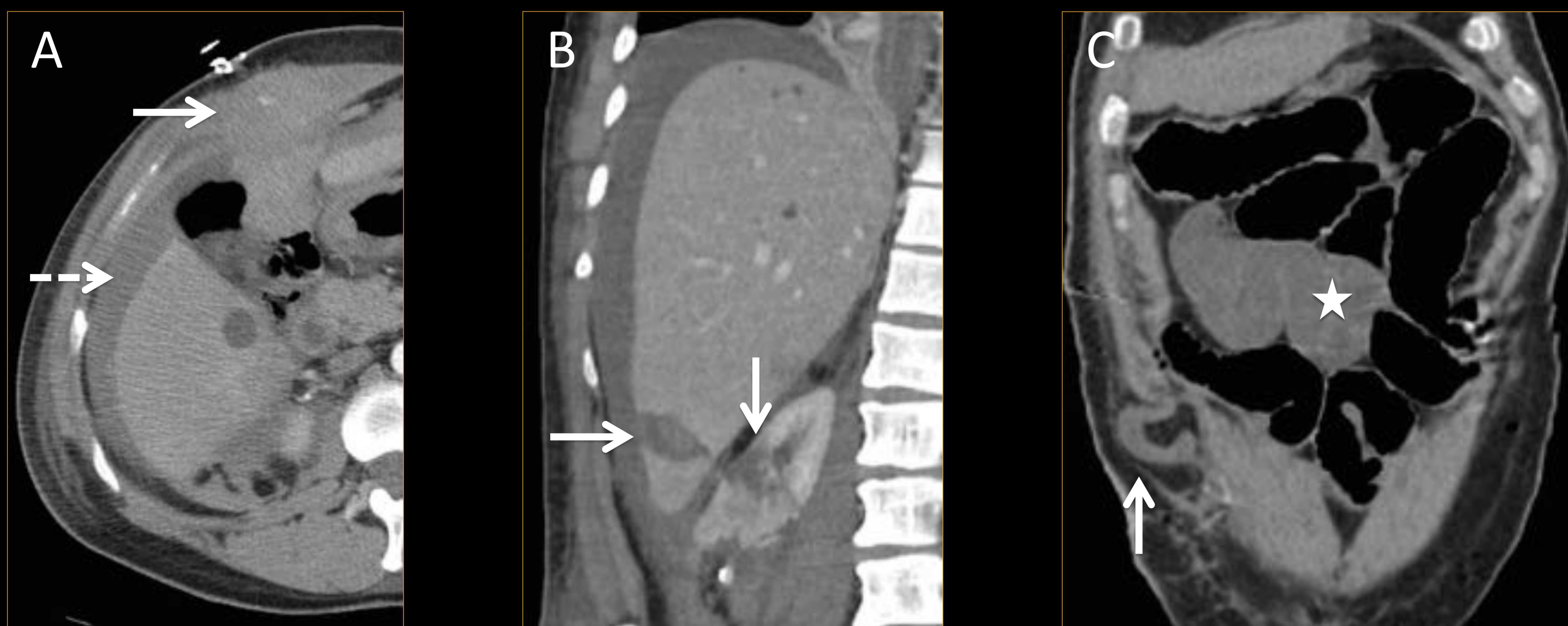


Figura 10. Diferentes ejemplos de lesiones por trocar. En A se observa engrosamiento hiperdenso del recto anterior en relación con hematoma con focos de sangrado activo (flecha) en paciente con hemoperitoneo (flecha de puntos). En B, mismo paciente, el trocar se introdujo en el parénquima hepático y renal ocasionando respectivas laceraciones. Hernia de pared en C, visualizándose prolapso de un asa de intestino delgado en localización de trocar pararectal (flecha) con obstrucción intestinal secundaria (estrella).

Revisión del tema

Complicaciones

Vasculares

- La **hemorragia precoz**, asociada o no a sangrado activo, representa la complicación más frecuente tras la NPL.
- Los **hematomas** aparecen como colecciones hiperdensas con niveles de atenuación de 45-90 UH en el espacio perirrenal o pararenal.
- La existencia de focos hiperatenuantes tras la administración de contraste, isodensos a los vasos realzados, es indicativo de **sangrado activo**.



Figura 11. Tumorectomía en región interpolar externa del riñón derecho en mujer de 51 años. El estudio basal (A) muestra una colección hiperdensa adyacente a las suturas. Tras la administración de contraste (B) se identifica extravasación del mismo en el lecho quirúrgico indicando sangrado activo.

Revisión del tema

Complicaciones

Vasculares

- El sangrado intraabdominal puede ser secundario al daño de estructuras intraperitoneales durante la disección quirúrgica.

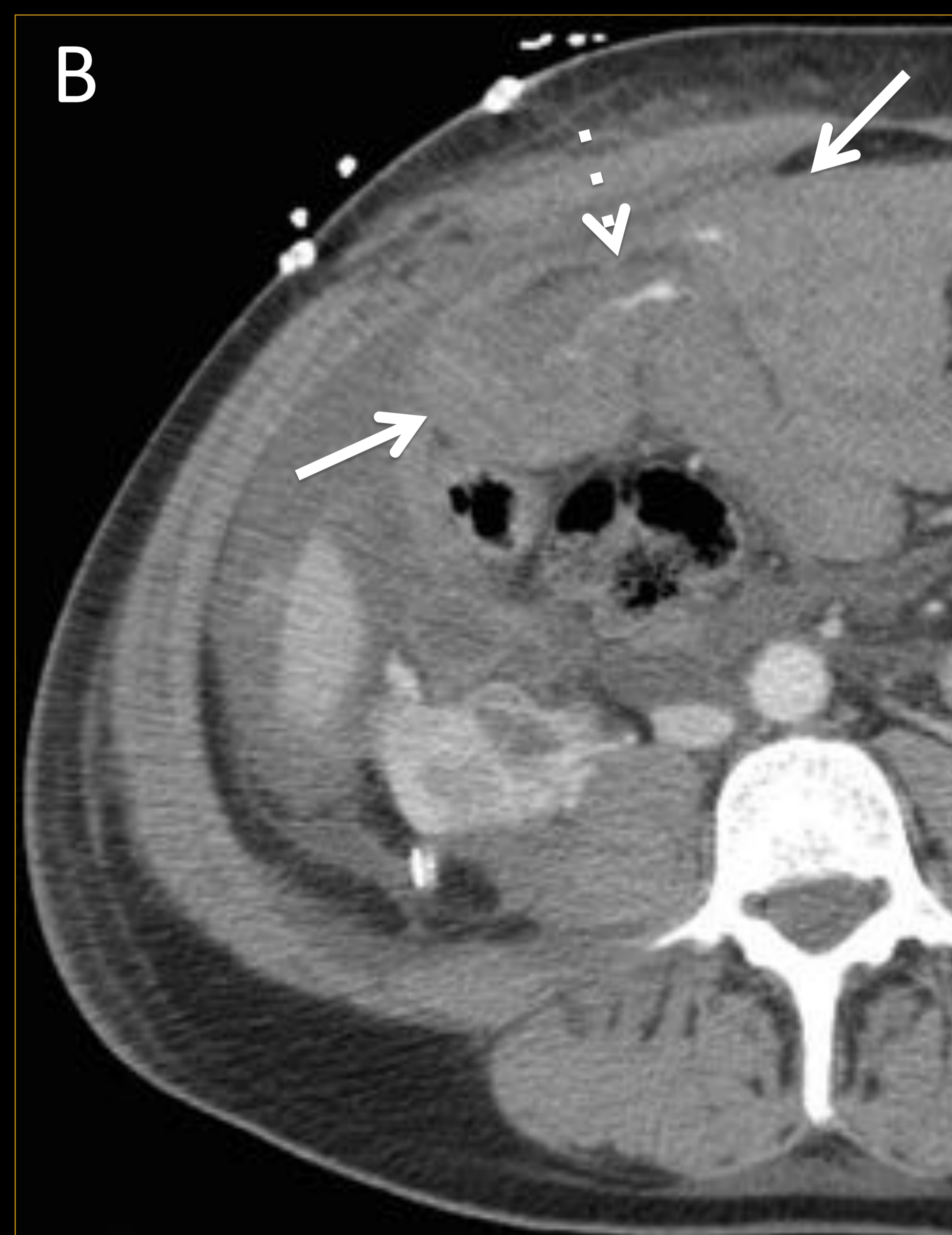


Figura 12. Hematomas intraperitoneales de localización periesplénica y desplazando al bazo en A (estrella) y mesentérico entre asas siguiendo el trayecto de trocarización en B (flechas). En ambos casos con signos de sangrado activo (flechas de puntos).

Revisión del tema

Complicaciones

Vasculares

- La lesión vascular intrarrenal puede manifestarse en forma de pseudoaneurismas o fístulas arterio-venosas.
- El **pseudoaneurisma** se presenta como una lesión redondeada circunscrita hiperatenuante en fase arterial que se mantiene isodensa a la sangre en fase parenquimatosa.
- Las **fístulas** pueden observarse como estructuras vasculares tortuosas con opacificación simultánea de arterias y venas durante la fase córticomedular.

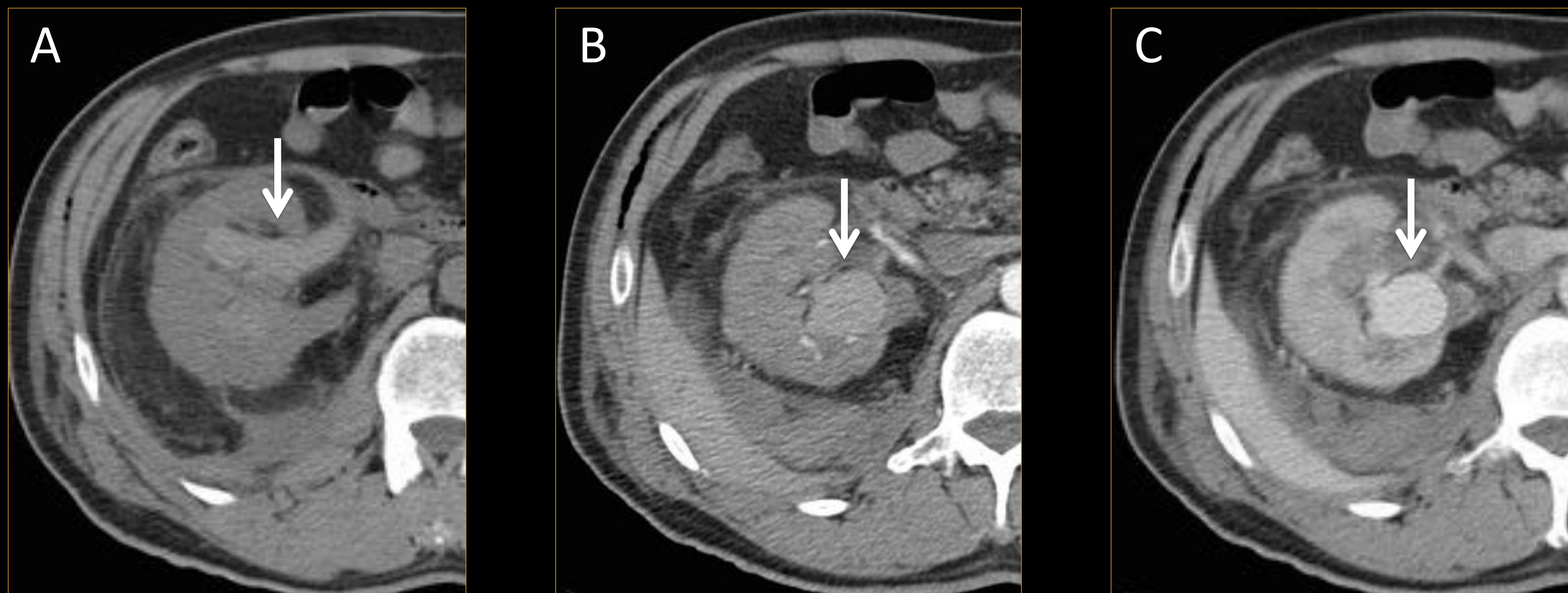


Figura 13. Tumorectomía de lesión de alta complejidad quirúrgica en región interpolar medial derecha. El estudio de imagen basal (A) muestra contenido hiperdenso pielocalicial por sangrado a vía urinaria. Tras la inyección de contraste se observa un riñón hipoperfundido en fase córticomedular (B) con una lesión circunscrita hipervasculada en el lecho quirúrgico, isodensa a los vasos arteriales también en fase nefrográfica (C), compatible con un pseudoaneurisma.

Revisión del tema

Complicaciones

Vasculares

- De forma ocasional, el clampaje arterial puede dañar la pared vascular ocasionando **trombosis** y secundariamente **infarto renal** y atrofia.



Figura 14. Tumorectomía en región interpolar externa de riñón derecho en varón de 72 años. El control postquirúrgico a los tres meses mostró un área hipoatenuante en fases córticomédular (A) y nefrográfica (B) con incipientes signos de atrofia parenquimatosa compatible con un infarto cortical crónico, probablemente en relación con lesión del pedículo vascular.

Revisión del tema

Complicaciones

Vasculares

- En otros casos pueden observarse áreas de infarto secundarias a **laceración** del parénquima durante el acto quirúrgico.

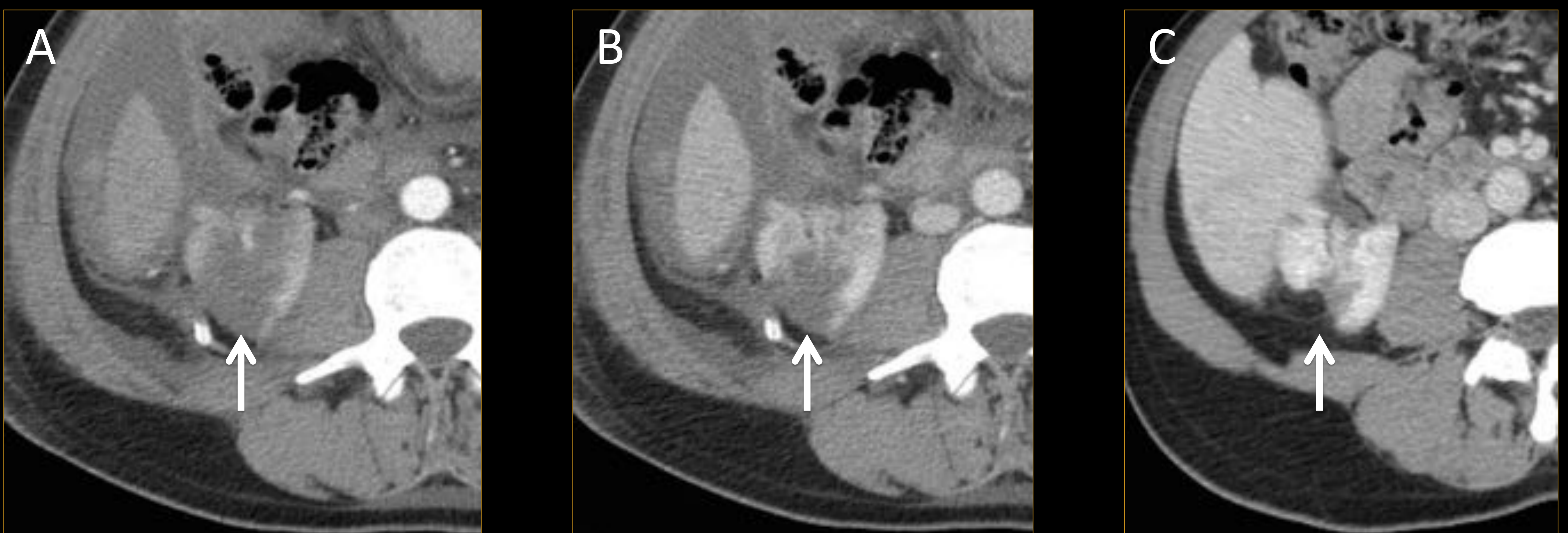


Figura 15. Tumorectomía en región polar inferior derecha en varón de 53 años. Durante la manipulación quirúrgica se dañó el polo superior del riñón, observándose un área hipodensa sin realce en fases córticomédular y nefrográfica (A y B) en relación con un infarto cortical que evolucionó a una cicatriz en estudios de control posteriores (C). Obsérvese el hemoperitoneo perihepático en A y B por lesiones durante la trocarización.

Revisión del tema

Complicaciones

Colecciones

- El desarrollo de pequeñas colecciones serohemáticas en el lecho quirúrgico y región subcapsular puede considerarse normal en el postoperatorio inmediato.
- Las colecciones clínicamente significativas suelen corresponder a hematomas perirrenales o pararrenales de mayor volumen.

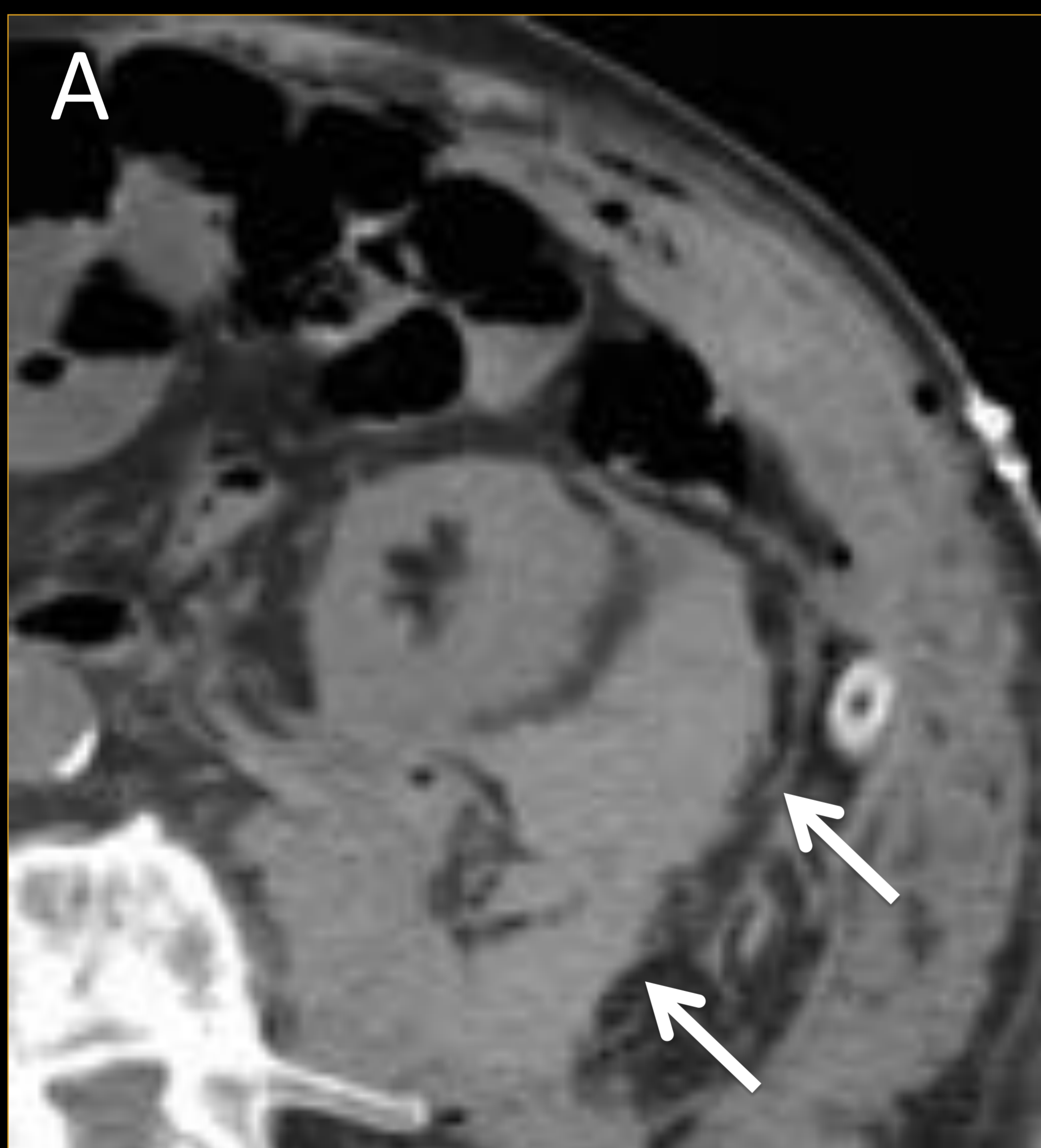


Figura 16. Varón de 84 años sometido a tumorectomía en región polar superior izquierda que presentó inestabilidad hemodinámica en el postoperatorio inmediato. El estudio basal (A) muestra una colección hiperdensa perirrenal y pararrenal posterior que desplaza el parénquima renal en relación con hematoma. No se observó sangrado activo (no mostrado). En este caso la presencia de burbujas en el lecho puede considerarse normal (flecha de puntos).

Revisión del tema

Complicaciones

Colecciones

- Los **abscesos** se muestran como colecciones hipodensas con una cápsula gruesa periférica que capta contraste.
- Estos hallazgos deben de correlacionarse con los datos clínico-analíticos.

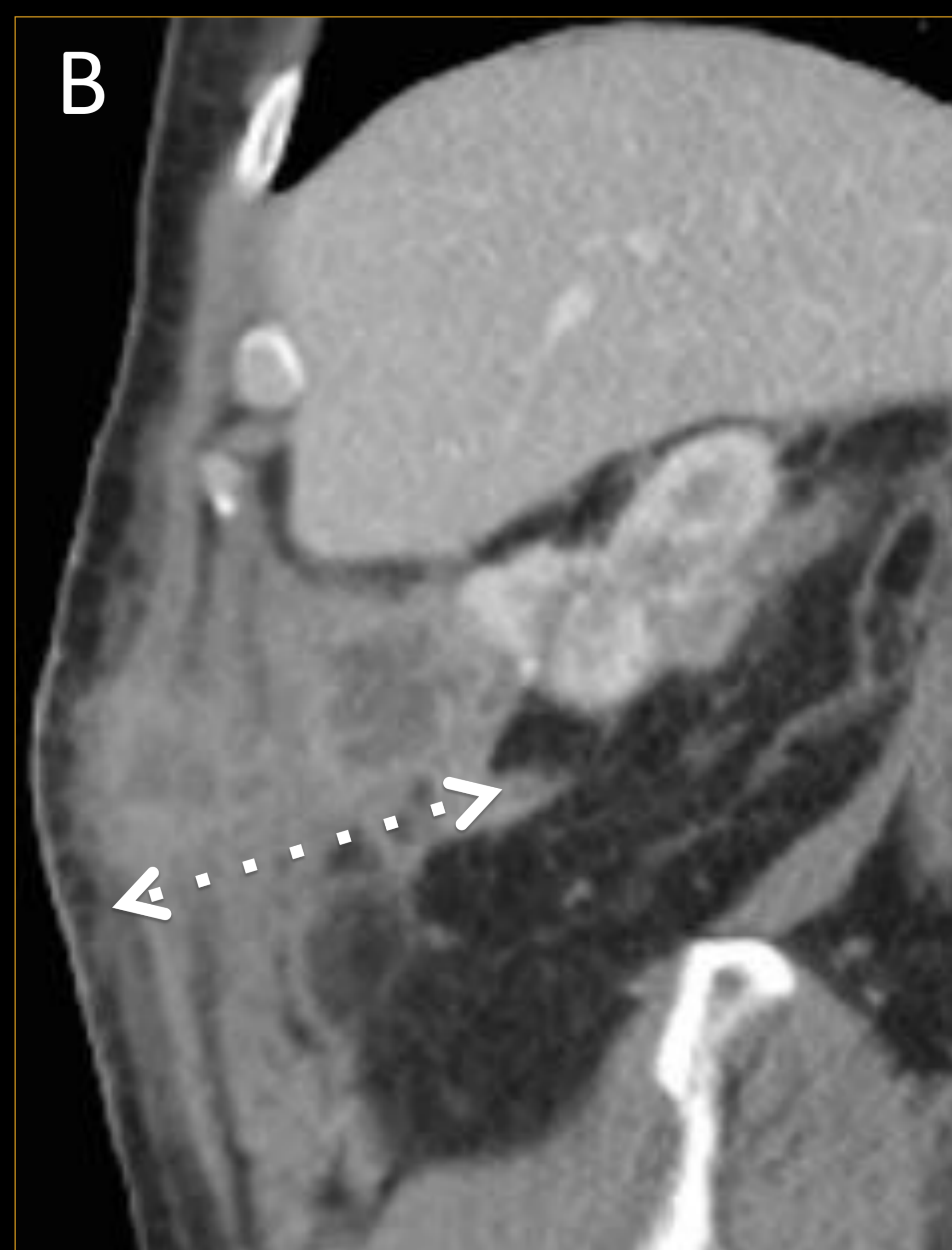
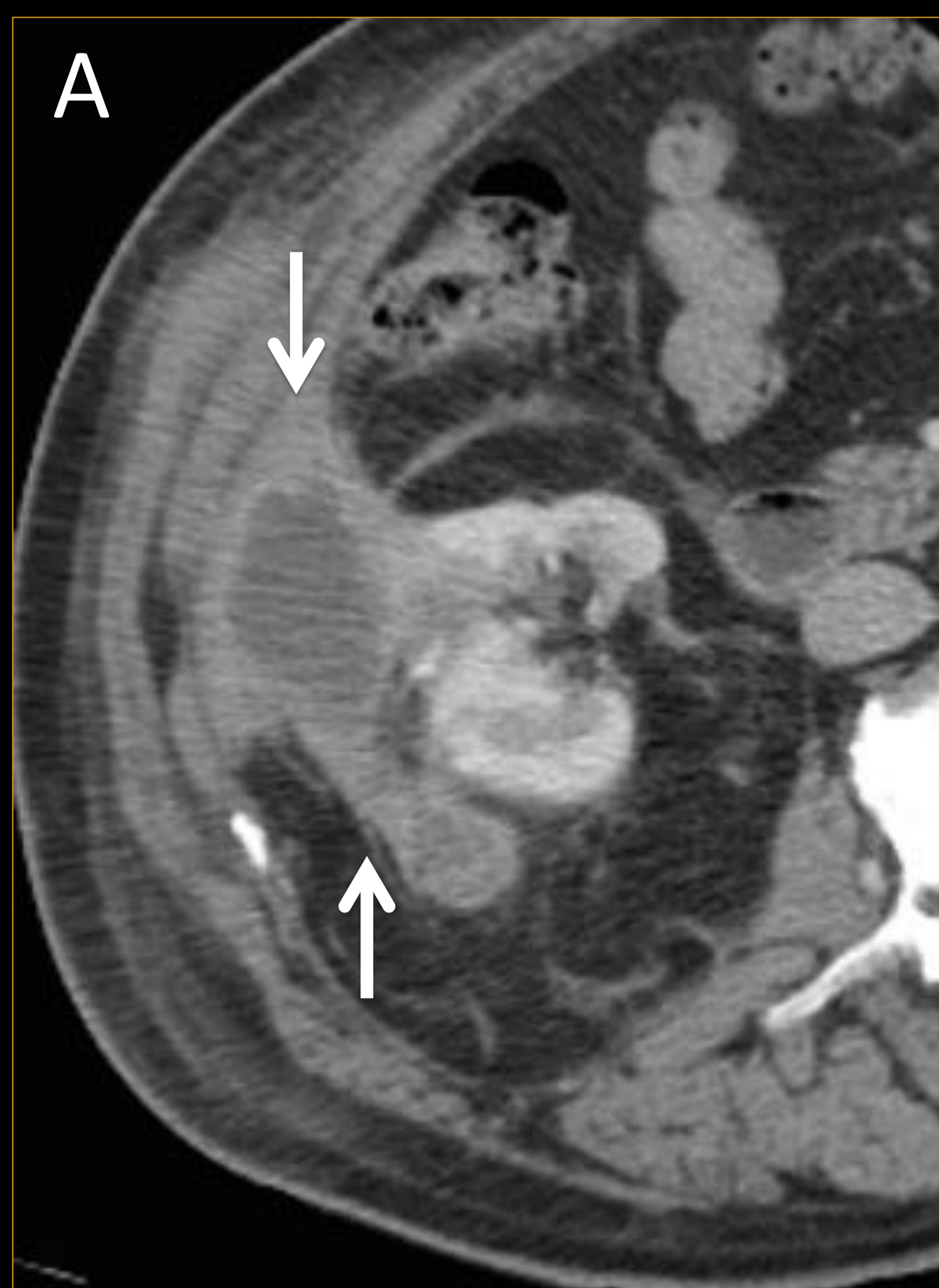


Figura 17. Tumorectomía en región interpolar externa de riñón derecho en varón de 74 años. El paciente reingresó días después con fiebre y efecto masa en flanco derecho. Las imágenes de TC con contraste muestran una colección perirrenal con realce periférico (A) y fistulización a la pared abdominal por el trayecto del trocar (B).

Revisión del tema

Complicaciones

Colecciones

- La presencia aislada de burbujas en el lecho quirúrgico en el postoperatorio inmediato puede considerarse normal, excepto en asociación con los signos descritos anteriormente o ante la formación de niveles hidroaéreos.

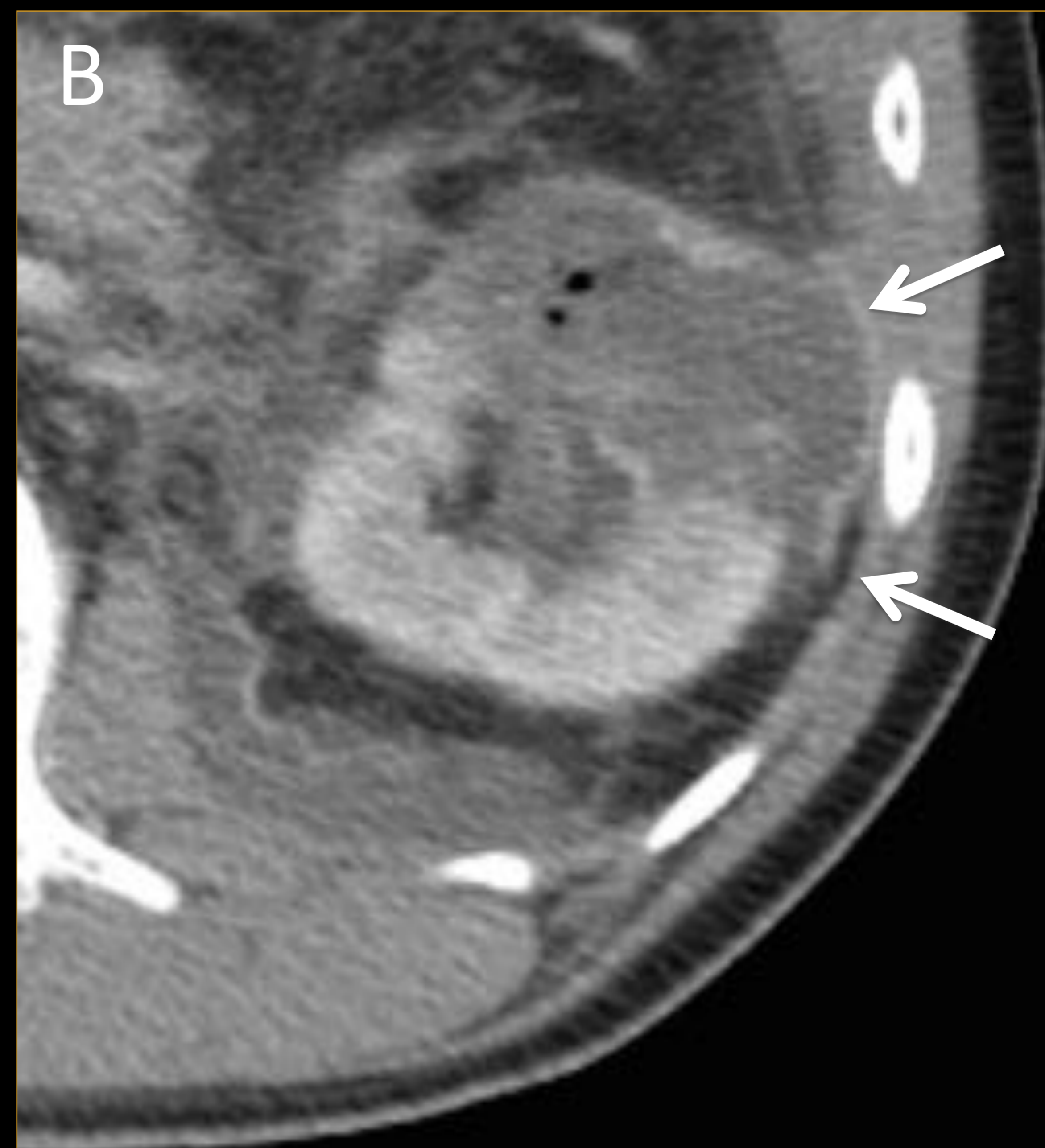
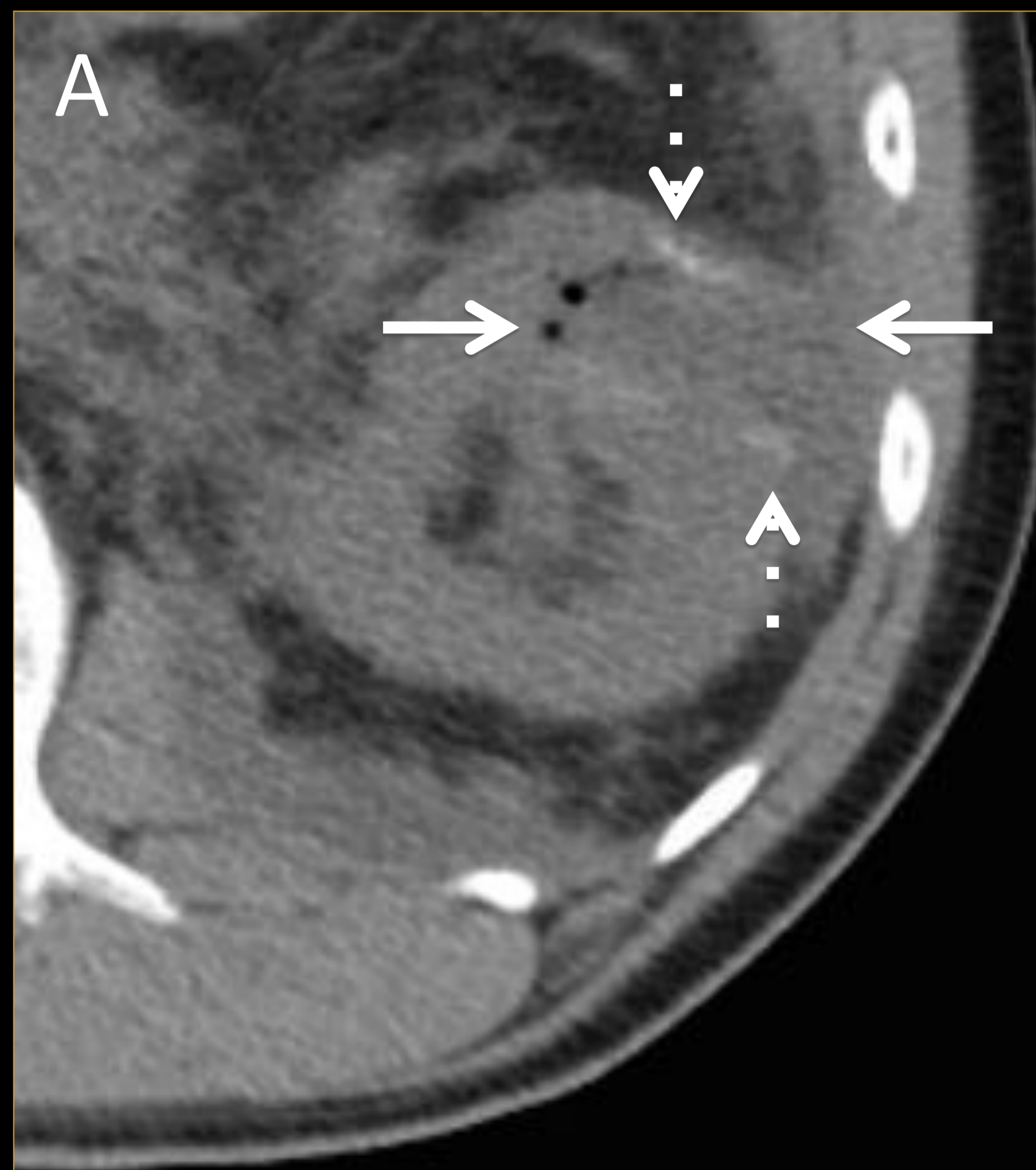


Figura 18. Tumorectomía interpolar externa en varón de 31 años. El estudio sin contraste (A) muestra una colección mal definida con gas en su interior dos semanas después de la intervención (flechas). Los focos hiperdensos corresponden a las suturas (flechas de puntos). Tras la administración de contraste existe realce capsular (flecha en B) que junto con la presencia de gas sugiere la formación de un absceso.

Revisión del tema

Complicaciones

Colecciones

- En tumores con crecimiento endocítico, el urólogo debe acceder al sistema colector para obtener unos adecuados márgenes de resección. Cuando la reparación quirúrgica falla pueden generarse **urinomas**.
- Para la confirmación diagnóstica de **fuga urinaria** es necesaria la adquisición de imágenes en fase excretora, donde se visualizará la extravasación de contraste.

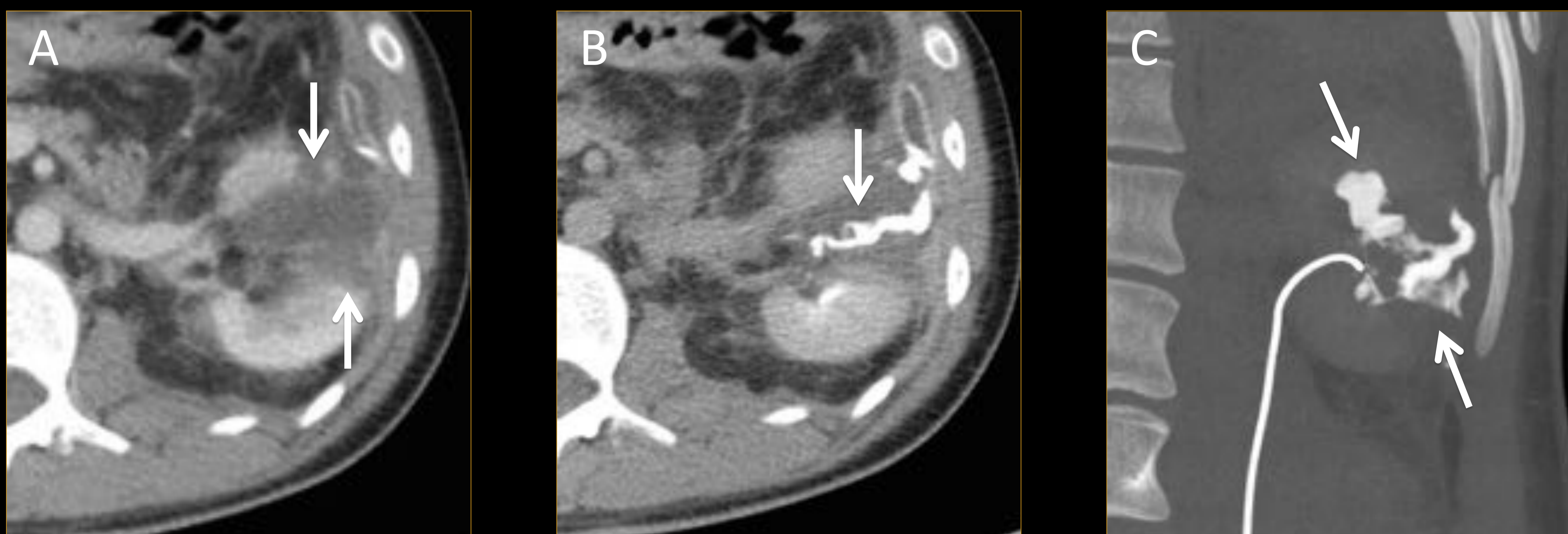


Figura 19. Varón de 31 años sometido a tumorectomía de alta complejidad en región interpolar del riñón izquierdo por lesión íntegramente endocítica que se extendía al seno renal. El estudio en fase nefrográfica muestra una colección en el lecho quirúrgico (A) con extravasación de contraste en fase excretora (B) en relación con urinoma. La reconstrucción MIP coronal (C) muestra la extensión de la fuga urinaria.

Revisión del tema

Complicaciones

Resto – Recidiva tumoral

- Los restos tumorales se diferencian del tejido de granulación por su crecimiento en controles sucesivos.

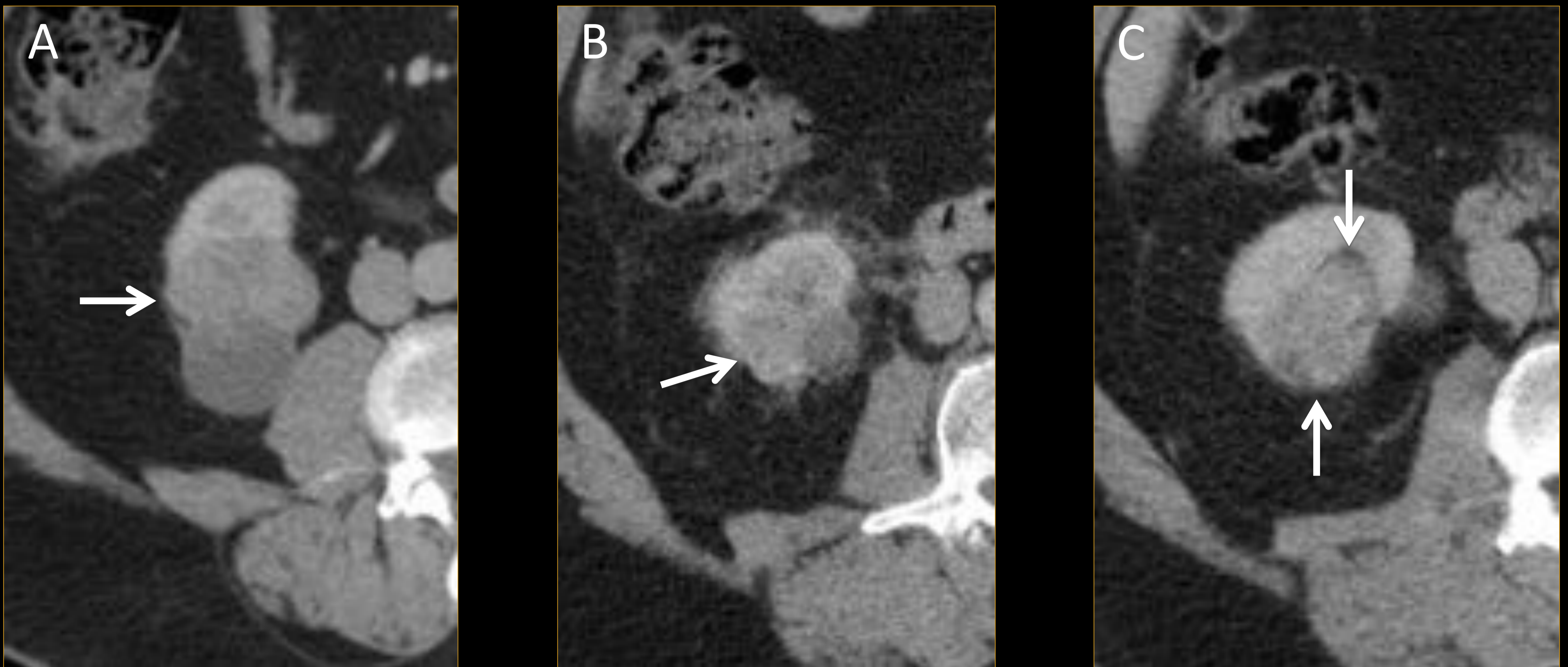


Figura 20. Tumorectomía polar inferior derecha en varón de 61 años con carcinoma quístico (A). El control postquirúrgico muestra tejido que capta contraste en el lecho quirúrgico (B). A los 3 meses la lesión ha crecido e invade el seno renal (C).

Revisión del tema

Complicaciones

Lesión diafragmática

- De forma excepcional, en tumorectomías polares superiores y fundamentalmente en suprarrenalectomías, puede dañarse la superficie diafragmática durante la manipulación quirúrgica.

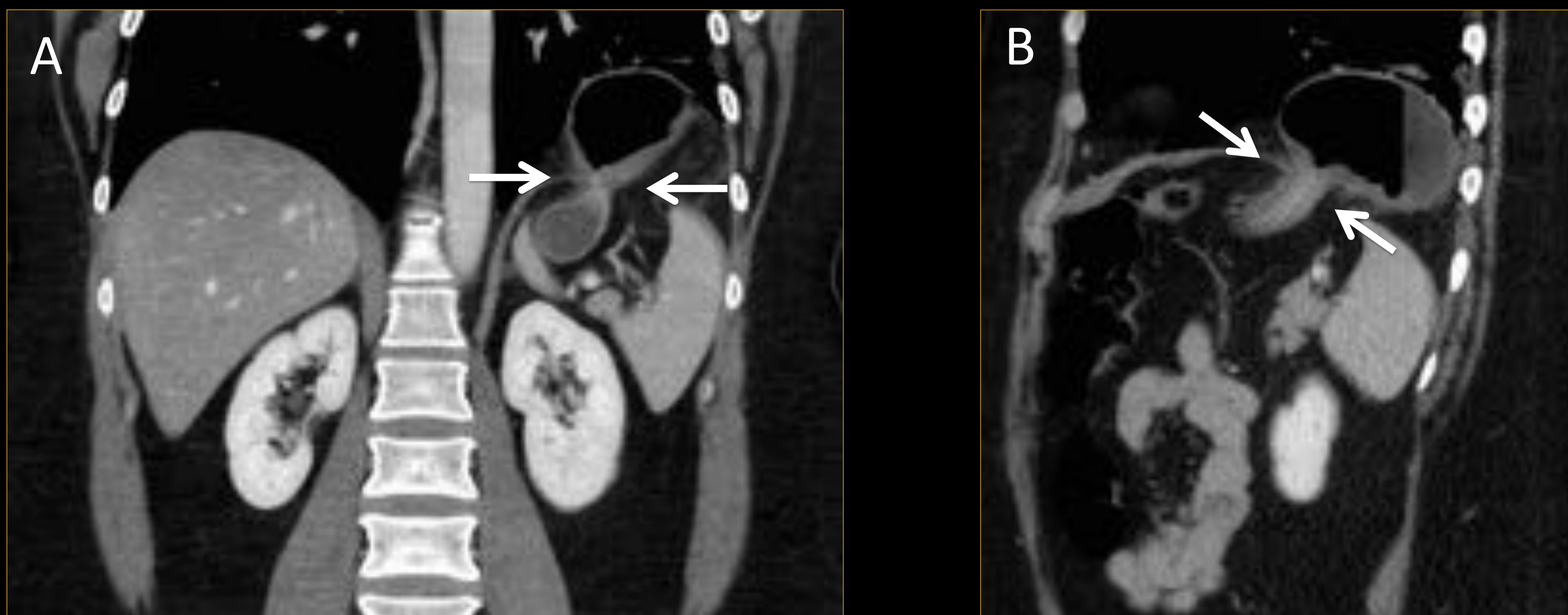


Figura 21. Suprarrenalectomía izquierda en mujer de 35 años. El estudio de TC con contraste en fase nefrográfica muestra un amplio defecto en el hemidiafragma izquierdo con herniación del estómago hacia la cavidad torácica.

CONCLUSIONES

- La **cirugía de preservación de nefronas**, cuya técnica más extendida en la actualidad es la **NPL**, es el tratamiento de **elección** del carcinoma de células renales en estadio localizado.
- El radiólogo debe de **conocer los hallazgos normales** en el lecho quirúrgico derivados de esta técnica quirúrgica para entender su relevancia clínica y establecer la necesidad de exploraciones adicionales.
- En pacientes con sospecha de **complicaciones** postquirúrgicas, la realización urgente de TC permite detectar lesiones asociadas a los puertos de laparoscopia, hemorragia intraluminal o perirrenal, sangrado activo, lesiones vasculares intrarrenales, fugas urinarias y abscesos.
- La **estimación** de la **severidad** de estas lesiones en función de los hallazgos en **TC** permite seleccionar el **tratamiento más adecuado** entre manejo conservador, embolización, cirugía, nefrostomía y cateterización ureteral.