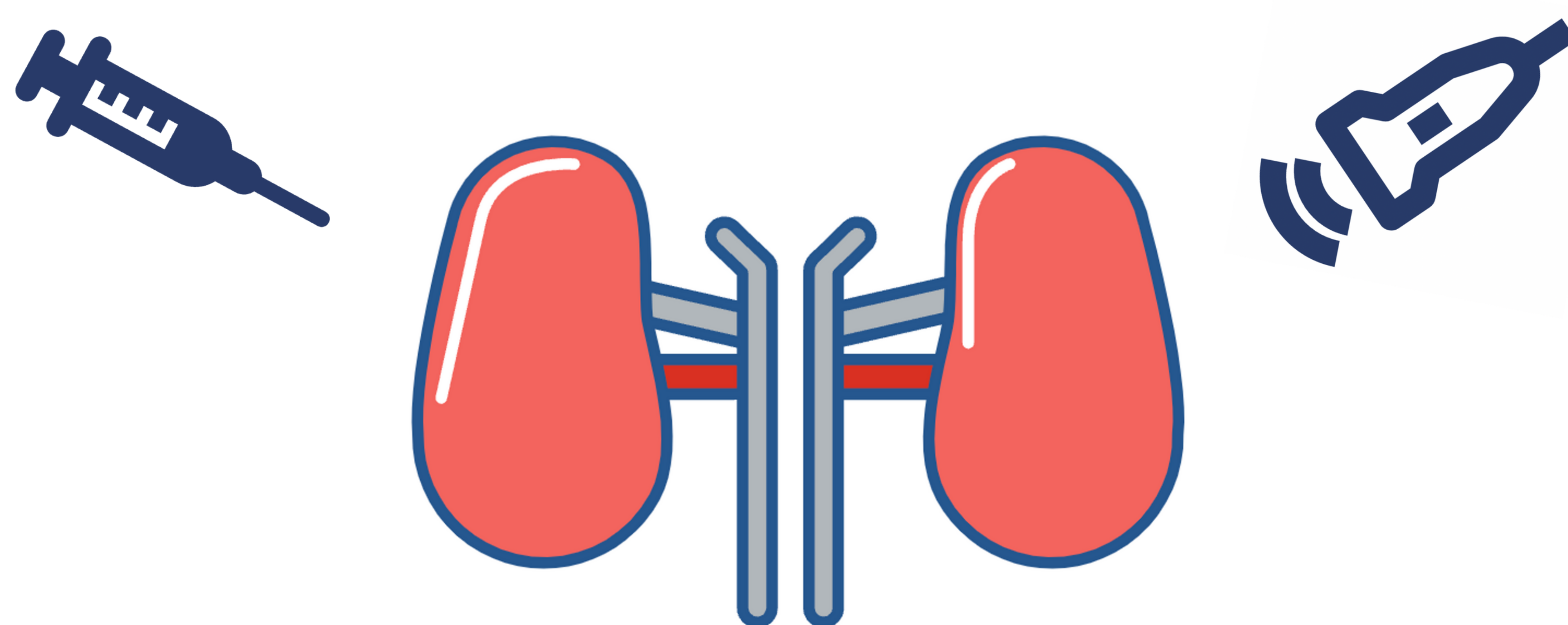


REVISIÓN DE LAS PRINCIPALES TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS EN LA RADIOLOGÍA GENITOURINARIA



Helena Font, Carlos Paredes, Rafael Salvador, Daniel Vas, Daniel
Corominas, Carlos Nicolau

Servicio de Radiología (CDI)
Hospital Clínic de Barcelona

Objetivo docente

- Revisar los distintos **procedimientos intervencionistas no vasculares** sobre el tracto genitourinario: biopsias, drenajes de colecciones y nefrostomías.
- Evaluar sus principales **indicaciones** y **contraindicaciones**, además de **complicaciones** asociadas a estos.
- Valorar ventajas e inconvenientes de las distintas **técnicas de imagen para el guiado**: ecografía, tomografía computarizada y fluoroscopia.

Revisión del tema

INTRODUCCIÓN

El incremento del uso de técnicas de radiología intervencionista en distintos campos de la medicina, así como en la radiología genitourinaria, ha demostrado grandes beneficios, ya que implica técnicas que evitan llevar a cabo procedimientos extensos en pacientes inestables o con múltiples comorbilidades, reducen los tiempos quirúrgicos, la incidencia de complicaciones y la estancia hospitalaria.



TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

- Punciones con aguja fina (**PAAF**) y biopsias con aguja gruesa (**BAG**) de
- Riñones
 - Masas retroperitoneales
 - Ganglios
- para el diagnóstico histológico, microbiológico o bioquímico



TÉCNICAS TERAPÉUTICAS

- Drenajes
- Nefrostomías
- Marcaje de lesiones con semilla radioactiva

GUÍA POR IMAGEN

Un aspecto fundamental para el desarrollo de estos procedimientos es el guiado por imagen, que nos permitirá desarrollar la técnica intervencionista con seguridad, así como obtener el material adecuado y garantizar que la muestra procede de la lesión en procedimientos diagnósticos.

Trataremos las dos técnicas principales, con las que tenemos experiencia en nuestro centro: **ecografía y tomografía computarizada (TC)**, y cuales son sus principales ventajas y desventajas.

Aún así, cabe mencionar una técnica novedosa como es la biopsia de próstata por fusión, que consiste en un procedimiento para obtener muestras de la próstata que combina las imágenes de la resonancia magnética (RMN) prostática y de la ecografía con el fin de crear imágenes tridimensionales de la próstata y facilitar la localización de las lesiones descritas en la RMN diagnóstica previa.

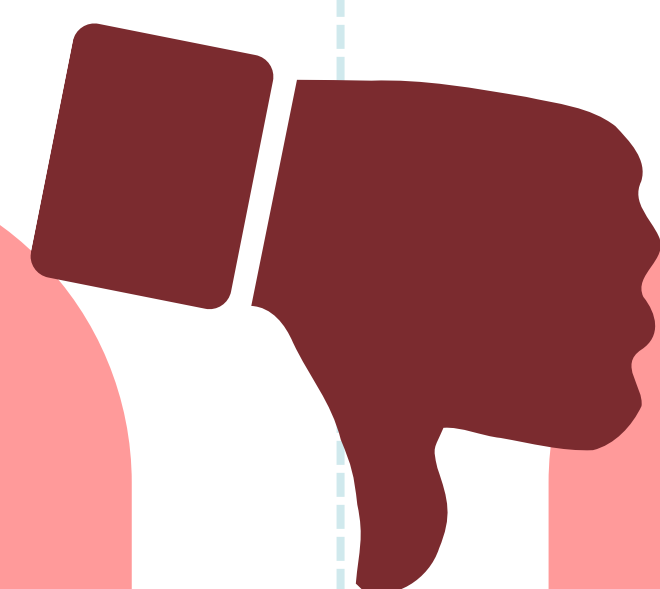
Ecografía

- Barata y disponible
- No radiación ionizante
- Procedimiento en tiempo real
- Equipo portátil



TC

- Alta resolución espacial y de contraste
- Detección precoz de complicaciones
- Curva aprendizaje más corta
- Alta rentabilidad (necrosis)
- Especialmente útil en retroperitoneo o lesiones no accesibles mediante ecografía

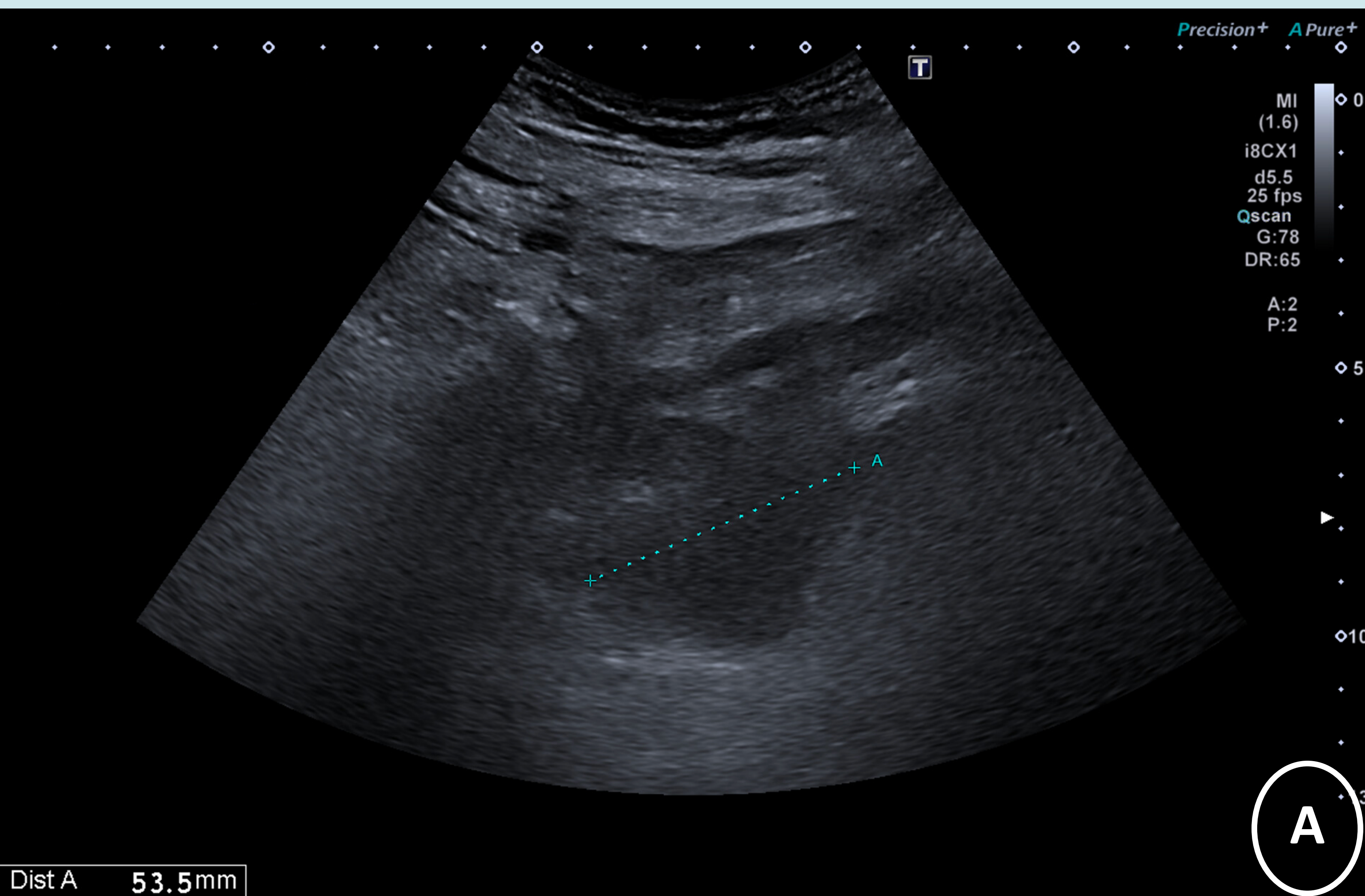


- Pérdida de señal con profundidad
- Menor resolución espacial
- Limitaciones con aire y hueso

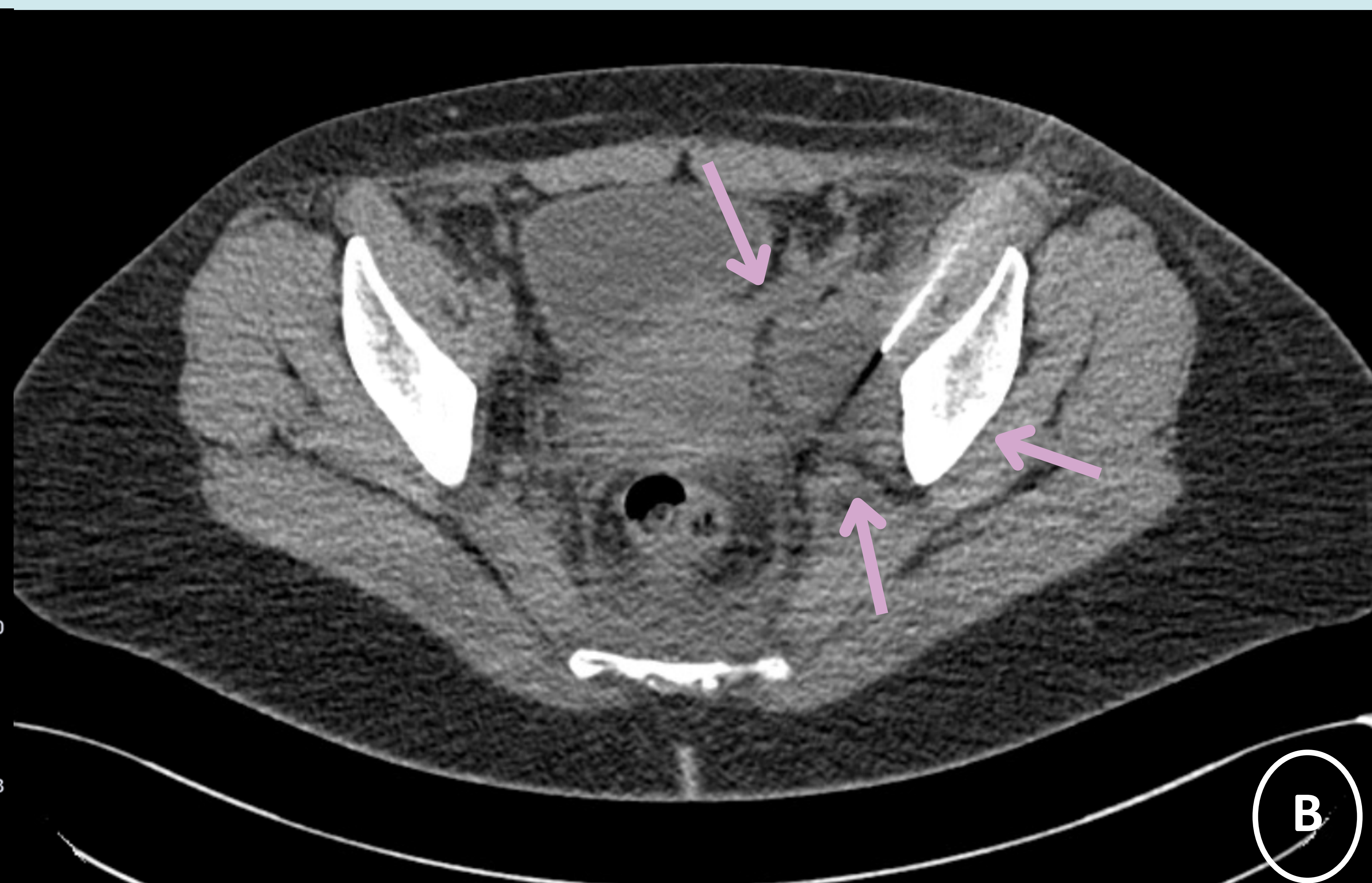
- Radiaciones ionizantes
- Limitación al plano axial
- No en tiempo real
- No portátil

GUÍA POR IMAGEN

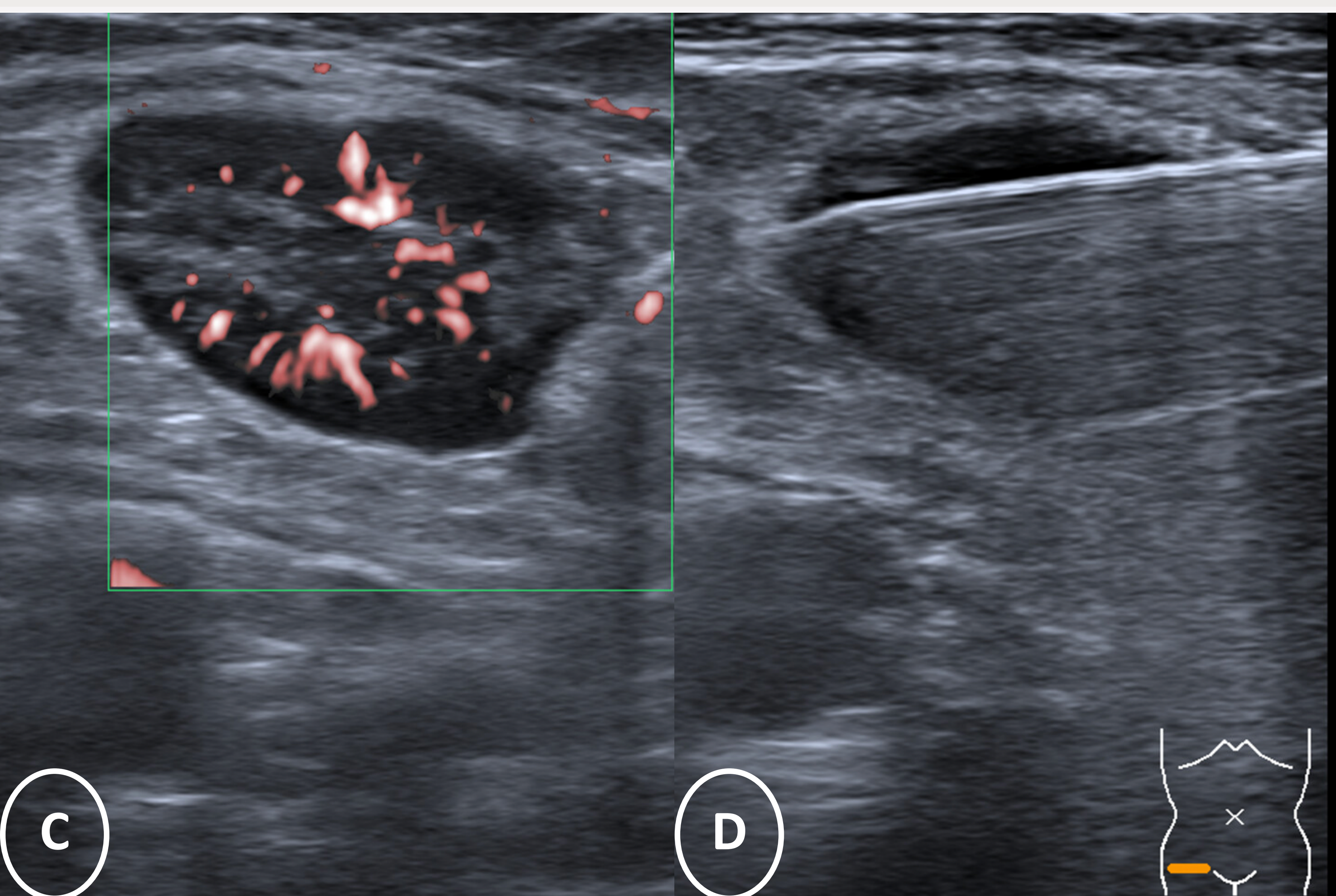
Ecografía



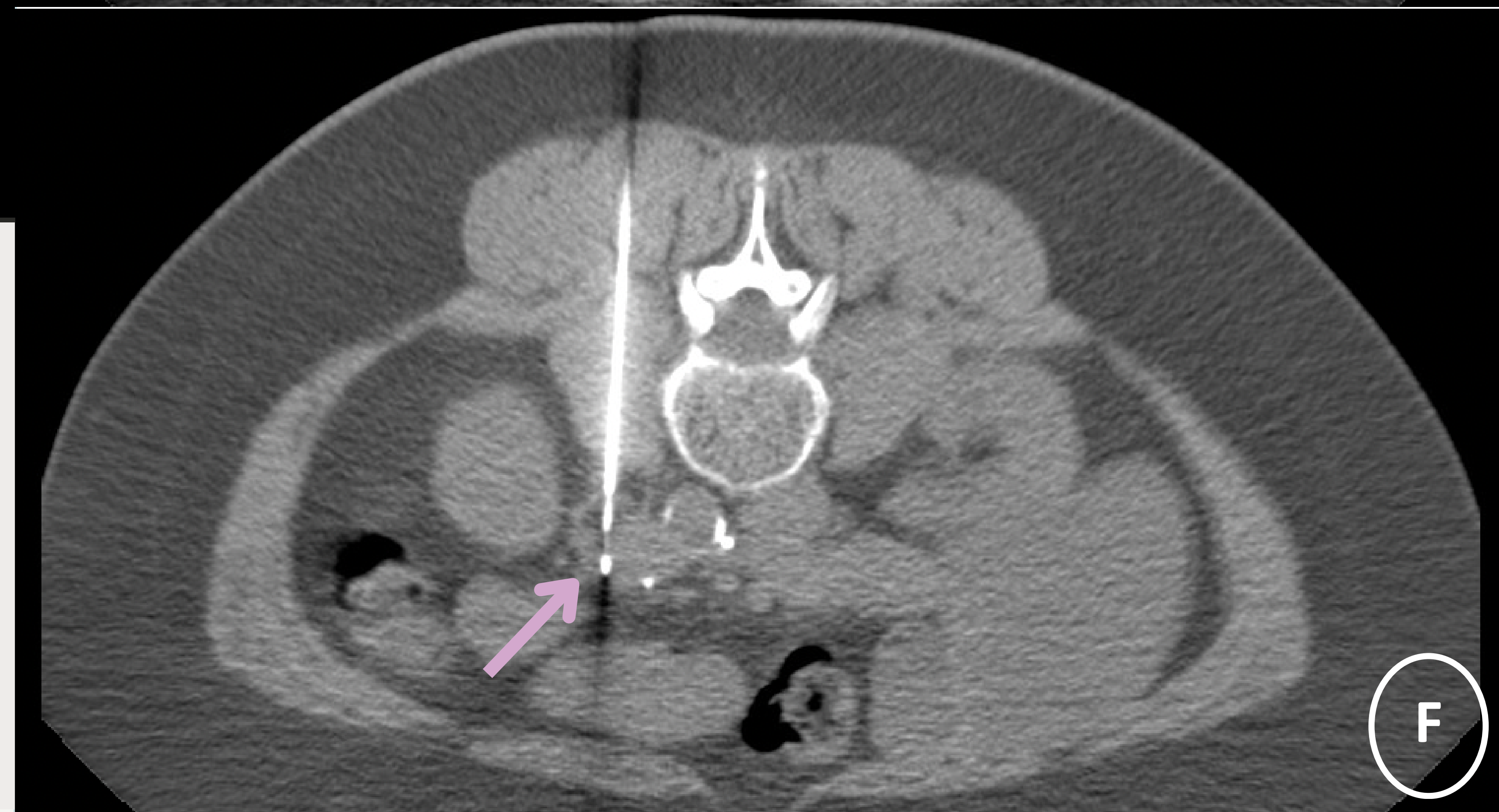
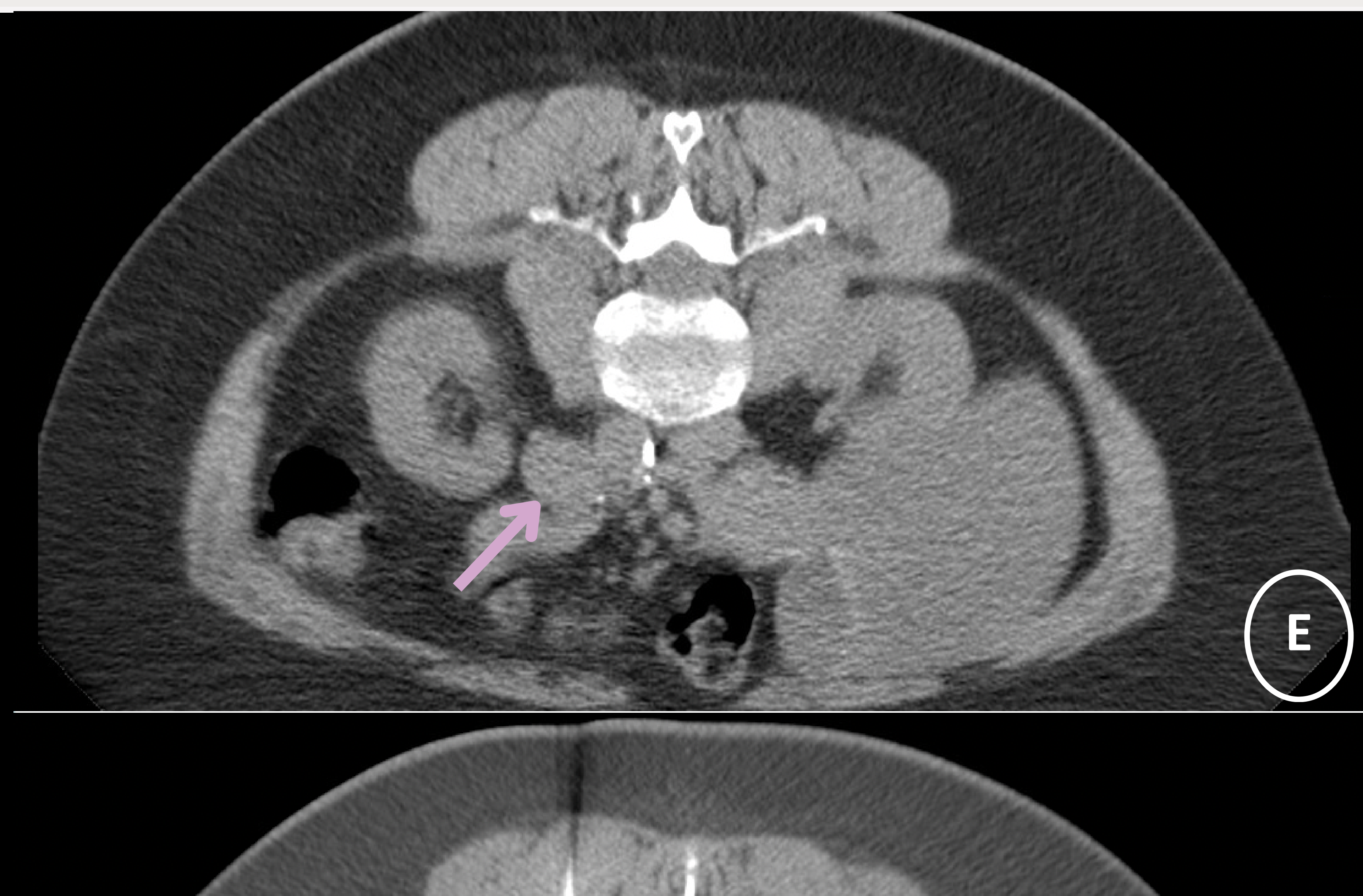
TC



(a). Colección anecoica en FII de unos 5 cm, profunda a los vasos ilíacos externos y con mala ventana ecográfica para realización de drenaje, por lo que se realiza drenaje de la misma mediante TC (b).



(c, d). Adenopatía inguinal derecha sospechosa de malignidad que se biopsia mediante ecografía dada su localización superficial.



(e, f). Adenopatía paraaórtica izquierda que se biopsia mediante TC dada su localización profunda.

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

INDICACIONES

- **Diagnóstico histológico:**
 - Enfermedad parenquimatosa: *nefropatías*
 - Enfermedad focal: lesiones benignas o malignas, estadiaje tumoral, diagnóstico molecular...
- **Diagnóstico microbiológico**
- **Diagnóstico bioquímico**

CONTRAINDICACIONES

ABSOLUTAS:

- No visualizar el objeto
- No proporcionar información relevante para el manejo
- Alternativas menos invasivas
- Coagulopatía no corregible

RELATIVAS

- Coagulopatía corregible
- Inestabilidad hemodinámica puntual
- Falta de colaboración del paciente

Consideraciones generales

1 PLANIFICACIÓN Y TÉCNICA CORRECTA

2 OBJETIVO: MATERIAL REPRESENTATIVO

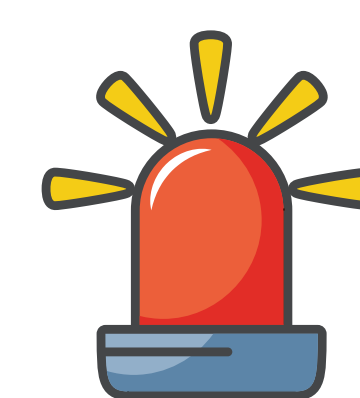
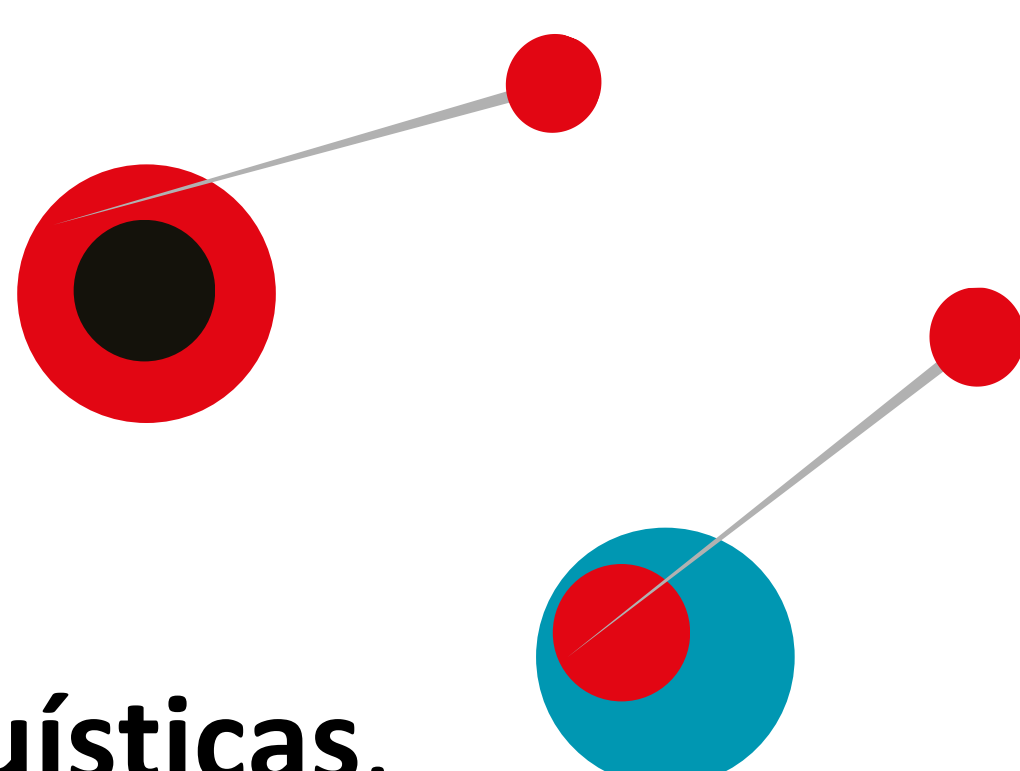
Lugar de
punción:

Nº de pases (1;
promedio 3;
<5)

- **Periferia en M1** (centro necrótico) y **adenopatías** (cortical)

- **Zonas sólidas** en lesiones **quísticas**.

- Zonas **metabólicamente activas** (PET-TC como imagen funcional)



¡NO!

Feocromocitoma
(**crisis hipertensiva**)


Atravesar >1
compartimento
anatómico ante
lesiones
potencialmente
malignas (**riesgo
diseminación**)

Lesiones no
infectadas
atravesando
lesiones infectadas
(**riesgo de
contaminación**)

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Tipos de aguja

Generalidades

- **Longitud** Importante tener en cuenta la distancia desde la piel a la lesión
- **Grosor**  **A MÁS G, MÁS FINA**
- **Punta**

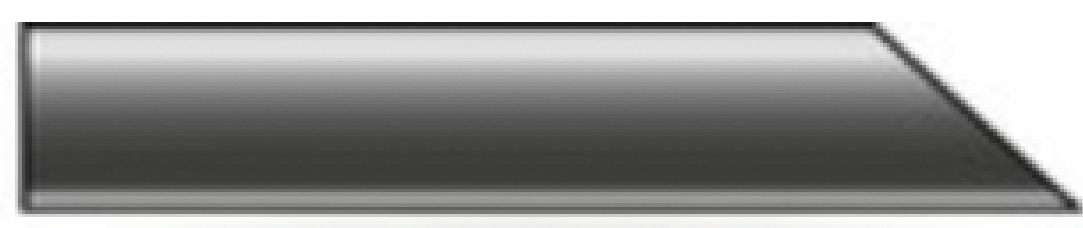
PAAF

Objetivo: Obtener material para estudio citológico

Características: Aguja fina (20 a 25 G), destacando dos tipos, **Chiba y espinal**.

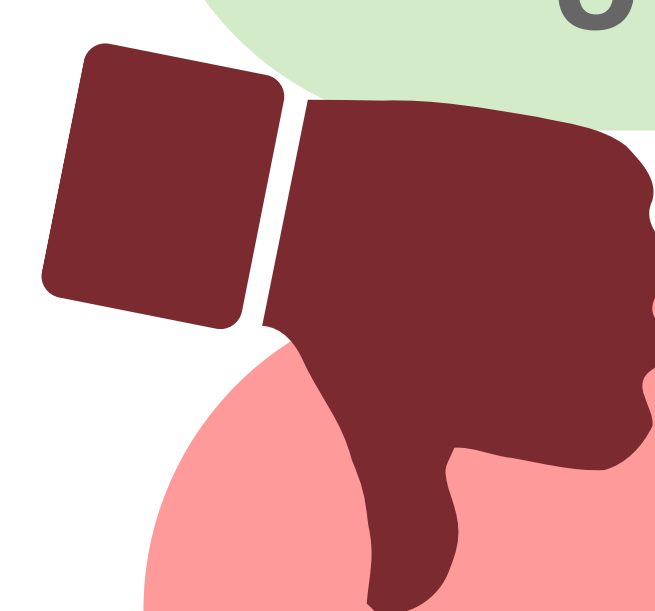
Esta última es como la aguja Chiba, pero con una luz más fina y una pared más gruesa, lo que las hace más fáciles de manejar que una aguja Chiba del mismo calibre.

Chiba



Menos traumática

- Útil para diagnóstico de M1 o lesiones muy necróticas



Menor rentabilidad

SISTEMA COAXIAL

La aguja introductora coaxial permite el **muestreo múltiple a partir de una punción** percutánea con un daño mínimo del tejido circundante.

Se recomienda ante sospecha de malignidad para evitar el **SEEDING** (siembra de células malignas en tejido sano que sigue el trayecto de la aguja).



TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Tipos de aguja

BAG

Objetivo: Obtener material para estudio histológico

Características: Aguja gruesas (14 a 18 G), con dos tipos de mecanismo de corte: lateral o *trucut* y frontal.

Corte frontal



Corte lateral



Mayor cantidad de muestra y rentabilidad

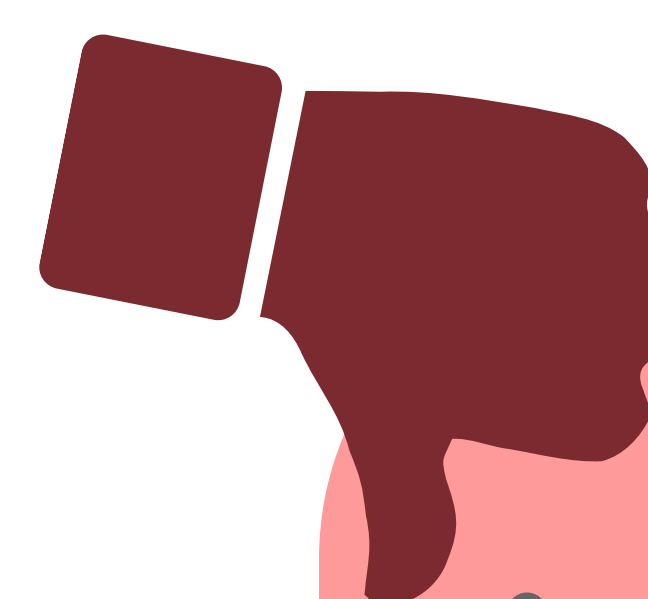
- Útil para estudios genéticos/ moleculares
- Útil en casos donde no está clara la orientación diagnóstica

Tipos:

- Manuales. Más baratas
- Automáticas / Semiautomáticas. El sistema de cizalla se dispara con un pulsador. Más fiables, aunque más caras



Antes del procedimiento, tener en cuenta el grosor de la aguja y el avance de la misma, distinto en función de la casa comercial (habitualmente de 10 a 33 mm)



- Más traumática, aunque sin mayor tasa de complicaciones significativas.

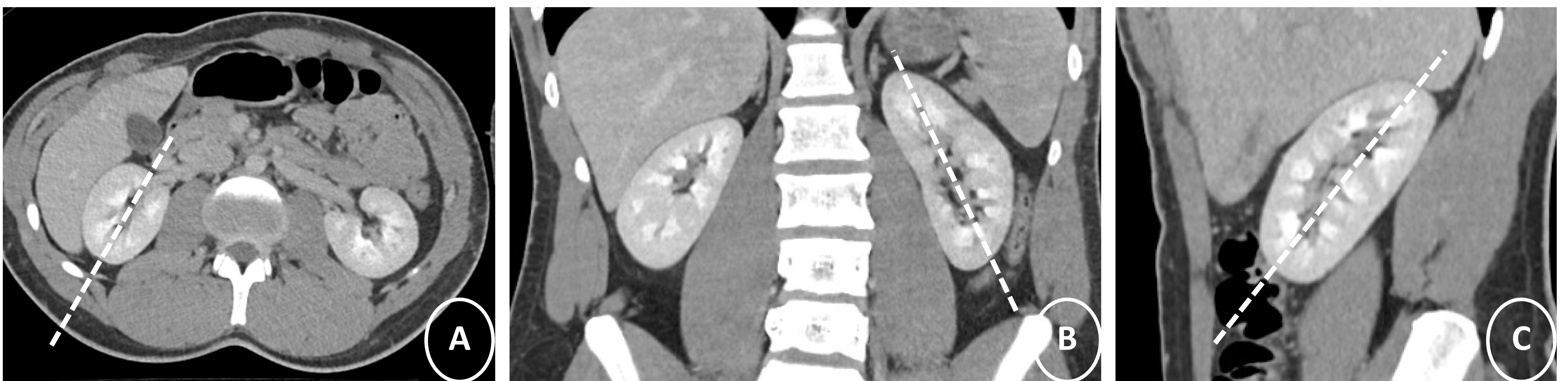
TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Biopsia renal

Consideraciones anatómicas

El tracto genitourinario (GU) es especialmente propenso a variaciones anatómicas y morfológicas, y el éxito de la intervención depende en parte de una correcta planificación anatómica. En este apartado se tratará la anatomía relevante para el acceso renal, ya que es el pilar fundamental de la mayoría de las intervenciones GU.

POSICIÓN Y RELACIONES ANATÓMICAS



Imágenes de TC del eje renal y su disposición en el plano axial (A), coronal (B) y sagital (C). Destacamos que la pelvis renal tiene una disposición anteromedial y que el polo superior es más medial y posterior.



Reconstrucción VRT que muestra la vista posterior de los riñones y sus relaciones anatómicas inmediatas.

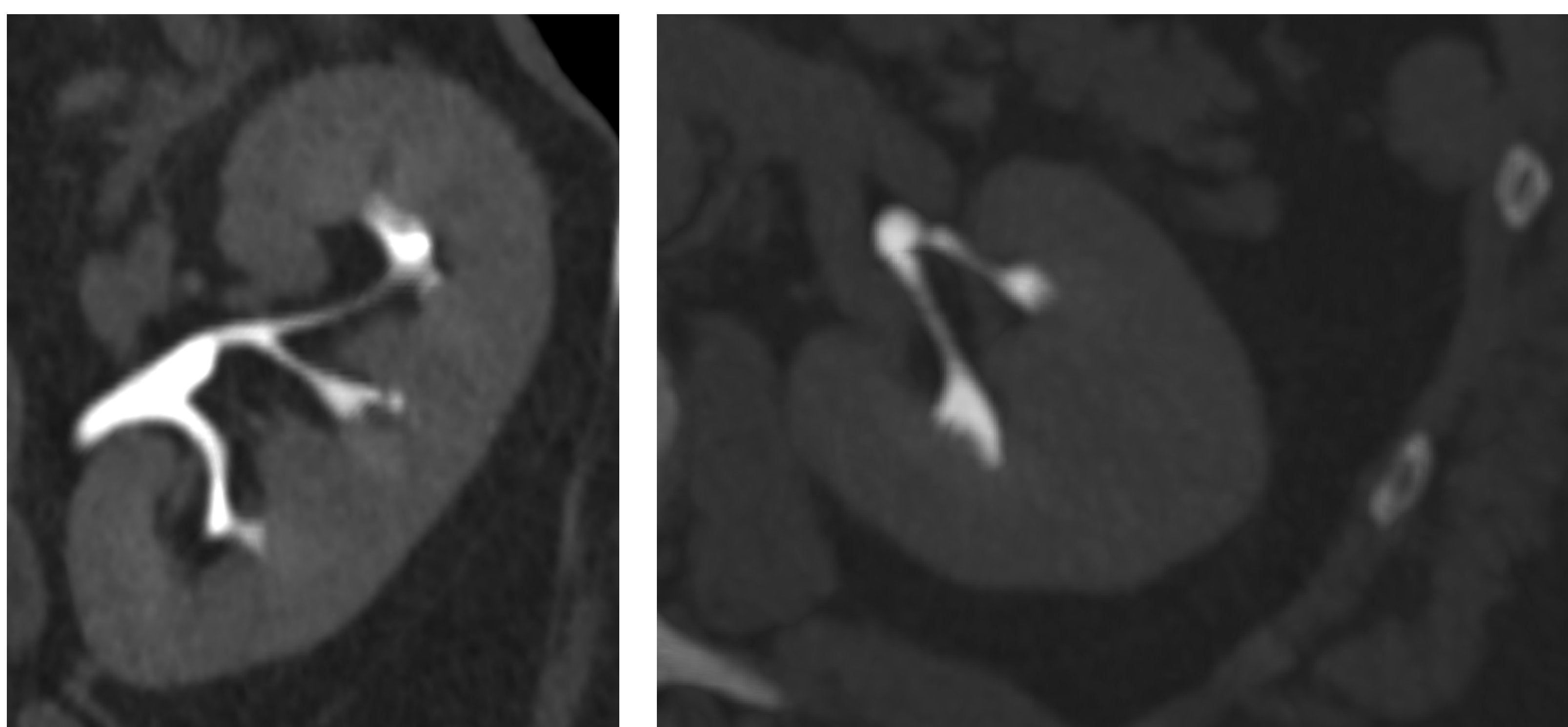
La pleura puede llegar hasta la duodécima costilla, pero se desvía lateralmente de las costillas. Por tanto, si el acceso renal se realiza por encima de la duodécima costilla, debe colocarse lateralmente. Sin embargo, una punción demasiado lateral puede dañar el hígado o el bazo.

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Biopsia renal

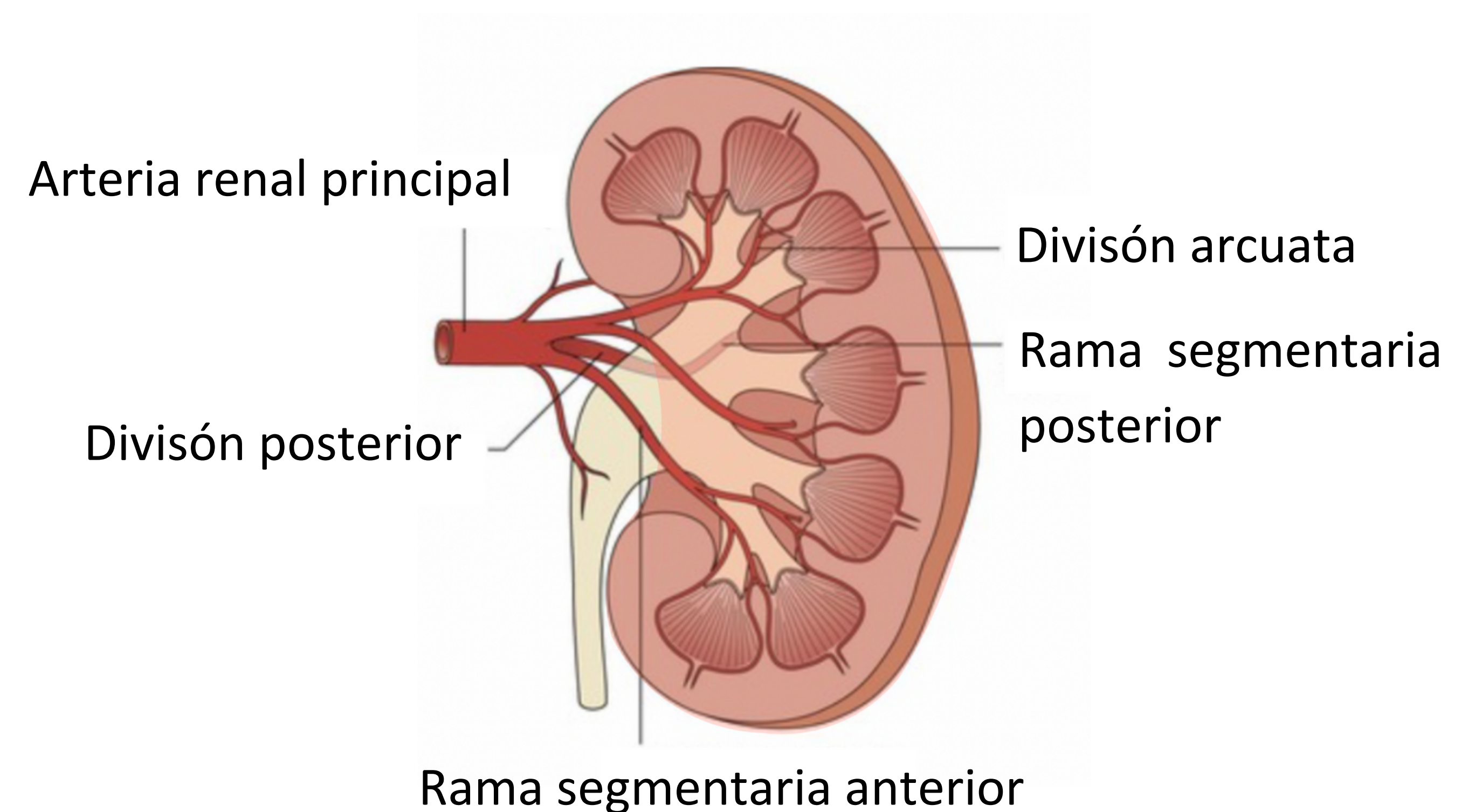
Consideraciones anatómicas

CÁLICES



Imágenes de TC con contraste en fase excretora donde se observa la anatomía de los cálices renales. Destacamos que los cálices de los polos superior e inferior son más grandes y de más fácil acceso, siendo los superiores preferidos para el acceso a la unión pelviureteral (PUJ) y al uréter. Por otro lado son más accesibles los cálices más posteriores dada su cercanía a la piel y porque permiten mejor navegación intrarenal.

ARTERIAS



Anatomía de la arteria renal normal vista desde el frente. La división posterior de la arteria renal principal se encuentra detrás del sistema colector y es vulnerable durante el acceso renal percutáneo en posición prona, especialmente si se realiza una punción más medial.

PUNTOS CLAVE

1. Disposición del riñón:

- a. Polo superior, más posterior
- b. El eje corto se encuentra posterolateralmente

2. Cálices:

- a. Superiores o inferiores suelen ser más grandes

3. Vascular:

- a. Línea “avascular” en el margen lateral del riñón
- b. La división segmentaria posterior puede encontrarse detrás del infundíbulo del polo superior.

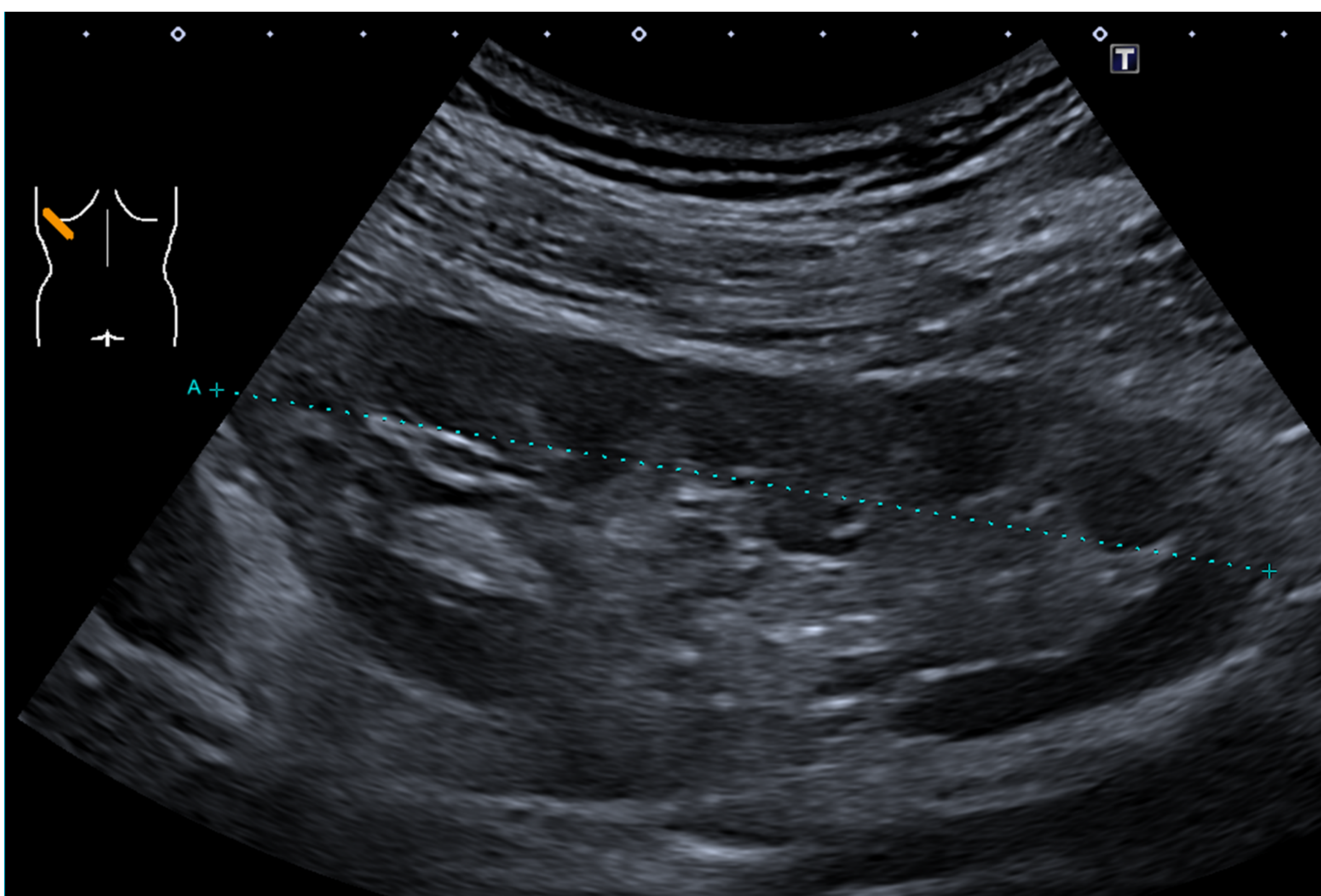
4. Estructuras adyacentes

- a. Pleura por encima de la 11-12ª costilla, lateralmente.
- b. Las arterias intercostales discurren por debajo de la costilla.
- c. Hígado, bazo, colon (izquierdo) pueden superponerse al polo superior.

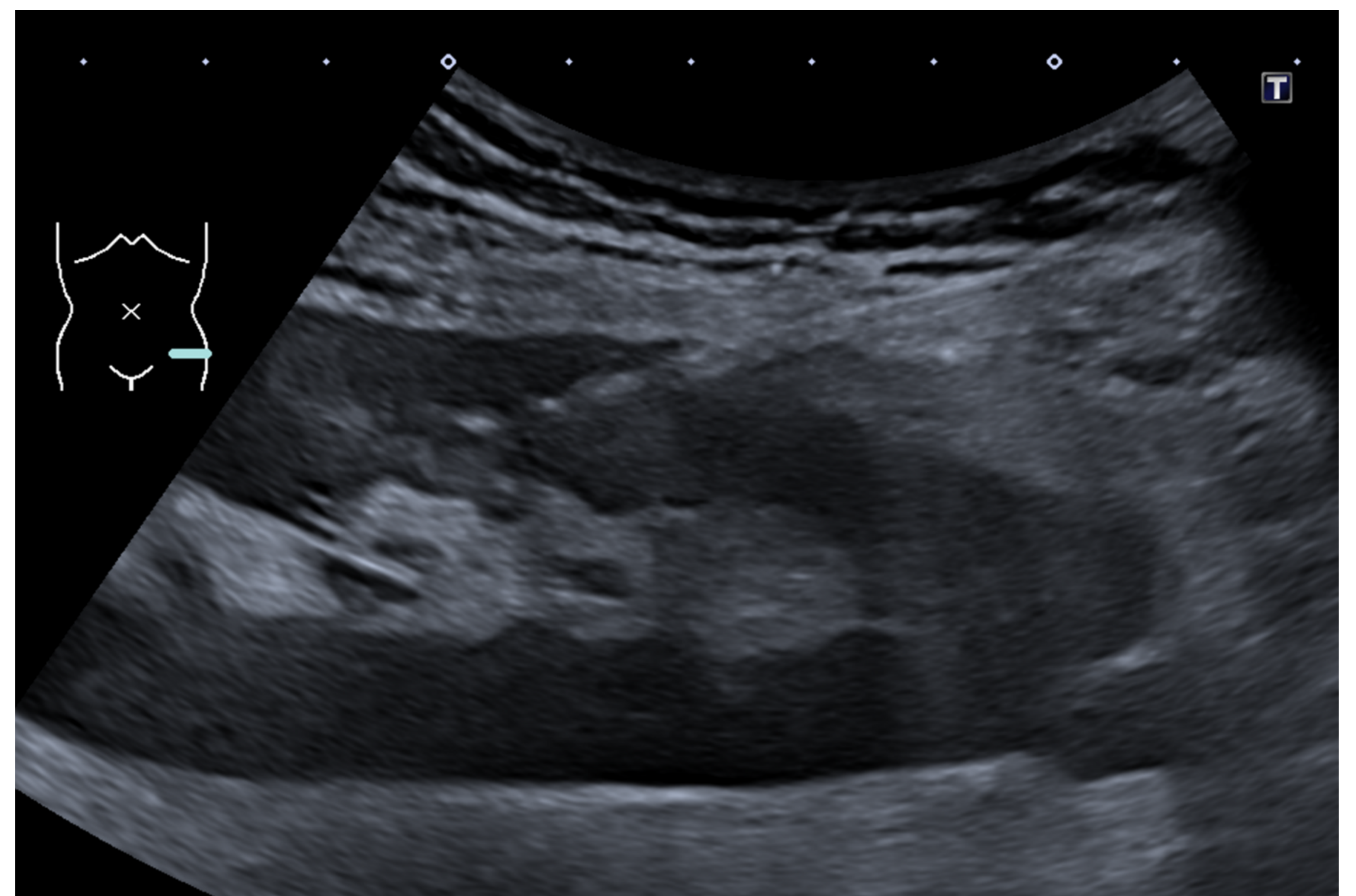
TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Biopsia renal

Riñón propio



Injerto renal



Generalidades

- Técnicamente más complejo
- Más riesgo de sangrado
- Paciente en decúbito prono
- Necesidad de apneas
- Riñón izquierdo, más accesible y caudal

- Técnicamente menos complejo
- Menor riesgo de sangrado
- Paciente en decúbito supino
- Respiración libre

Indicaciones

- Lesión focal
- Sospecha de disfunción
- Valoración de afectación en enfermedades sistémicas (como en el LES)

- Protocolo (3 meses, 6 meses y 12 meses)
- Sospecha disfunción del injerto

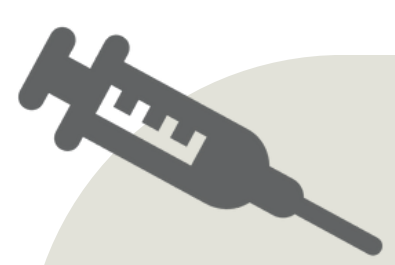
TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Biopsia renal

Procedimiento

VALORACIÓN PREVIA

1. Revisión de la coagulación.
2. Disponer del consentimiento informado.
3. Valoración ecográfica previa: Selección del riñón y valoración de su grosor parenquimatoso, presencia de quistes, líquido y colecciones perirenales (mejor evitar), así como la ruta de acceso más adecuada.

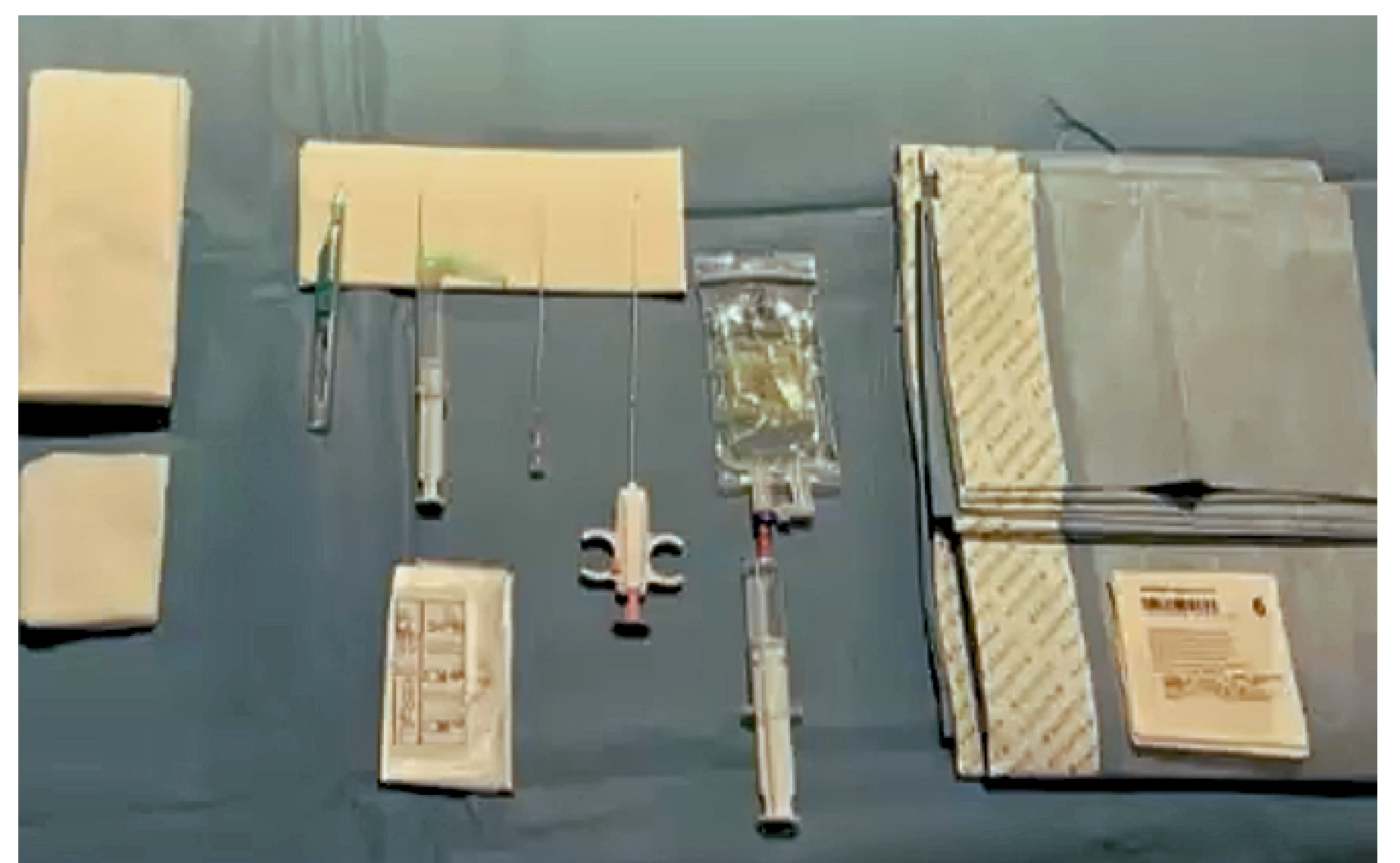


MATERIAL

- Sonda ecográfica y funda estéril para la misma
- Guantes estériles
- Campo y gasas estériles.
- Rotulador estéril para marcaje cutáneo.
- Jeringuilla de 10 cc estéril.
- Agujas subcutánea e intramuscular estériles.
- Mepivacaína al 2% y bicarbonato.
- Aguja trucut automática/ semiautomática.
- Clorhexidina o yodo como antisépticos.
- Apósito y frasco para colocar la muestra estériles.

PREPARACIÓN

1. Posición paciente (supino en injertos vs prono en riñones propios, donde se recomienda utilizar un cojín debajo abdomen para acercar más el riñón)
2. Explicación procedimiento
3. Asepsia
4. Anestesia
5. Biopsia



Material a utilizar durante el procedimiento

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

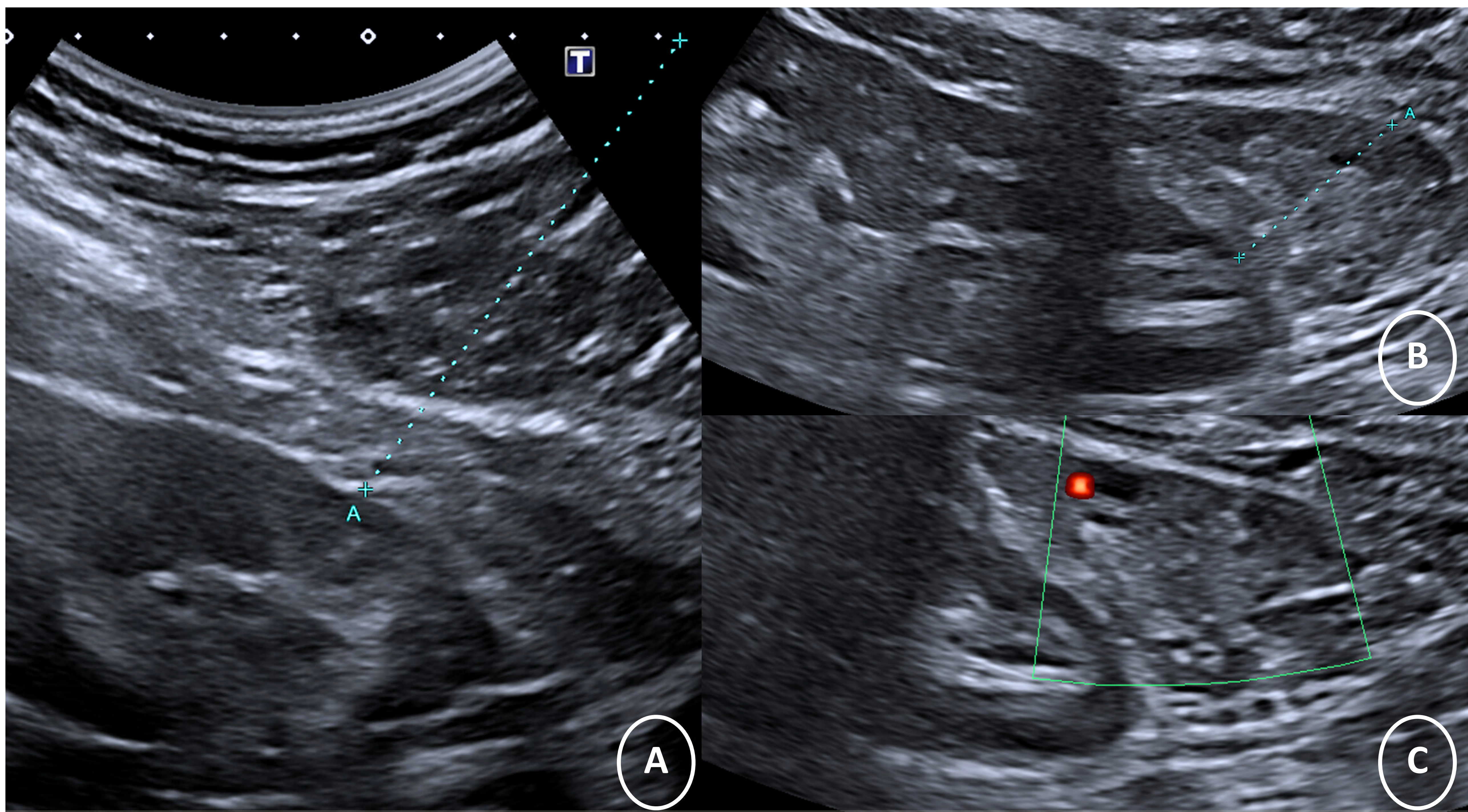
Biopsia renal

Manejo postoperatorio

- Hemostasia inmediata
- Compresión 10 minutos
- Reposo 6h
- Ingreso 24 h si punción propio
- Ambulatorio si punción injerto
- Hemostasia pasiva

Complicaciones

Las complicaciones asociadas a este procedimiento suelen ser: el dolor en el punto de punción, hematomas perirenales, hematuria, hipertensión arterial y fístulas arteriovenosas.

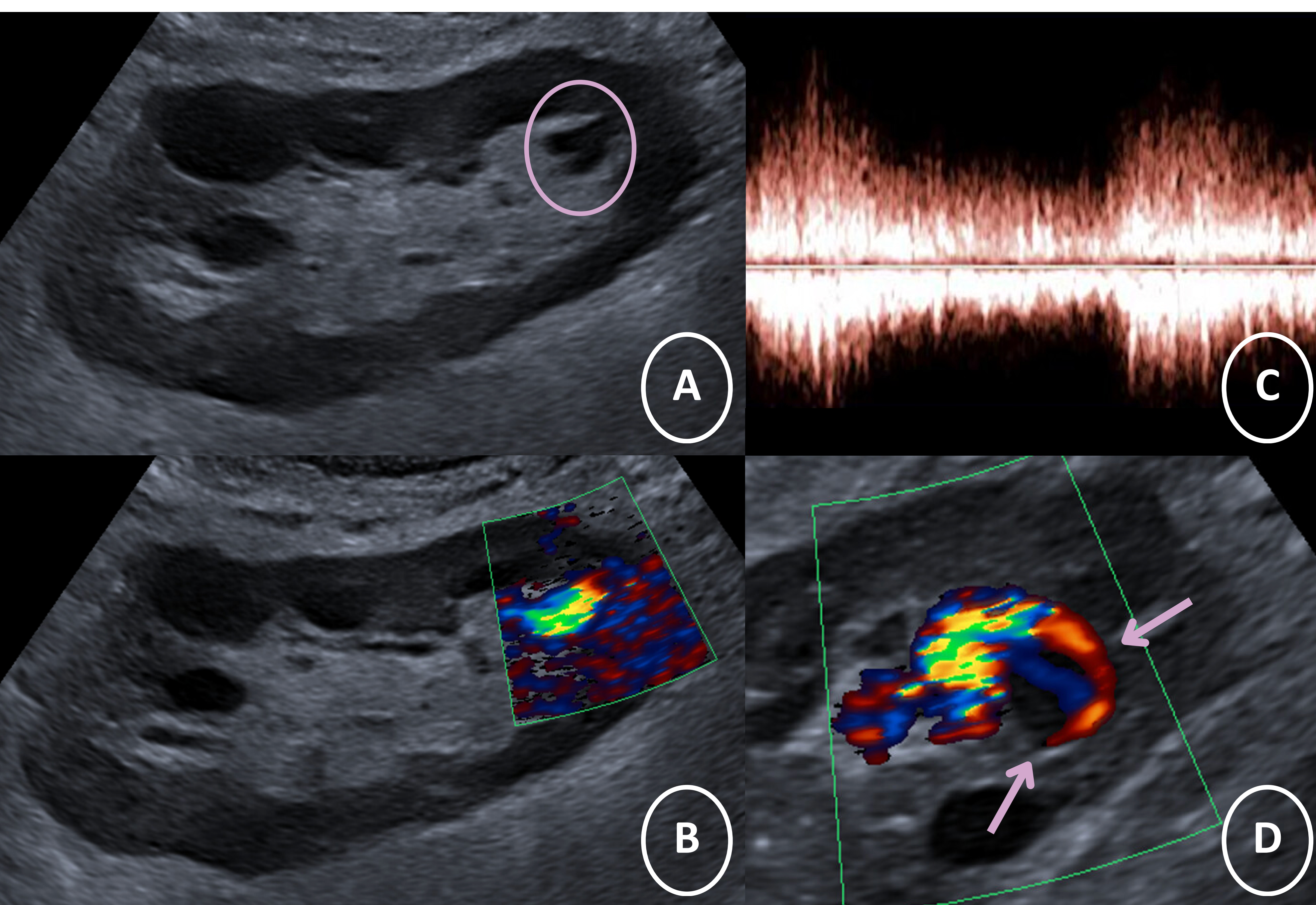


(a) Imágenes ecográficas previas a una biopsia de riñón propio que muestran el trayecto aproximado de la aguja.
(b) Tras el primer pase se observó la aparición de una colección perirenal adyacente al tercio inferior, ecogénica y discretamente heterogénea, compatible con **hematoma perirenal**, de 26 mm de grosor máximo, **con registros Doppler** e su interior (c), en relación con sangrado activo, que se autolimitó tras 30 min de compresión.

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

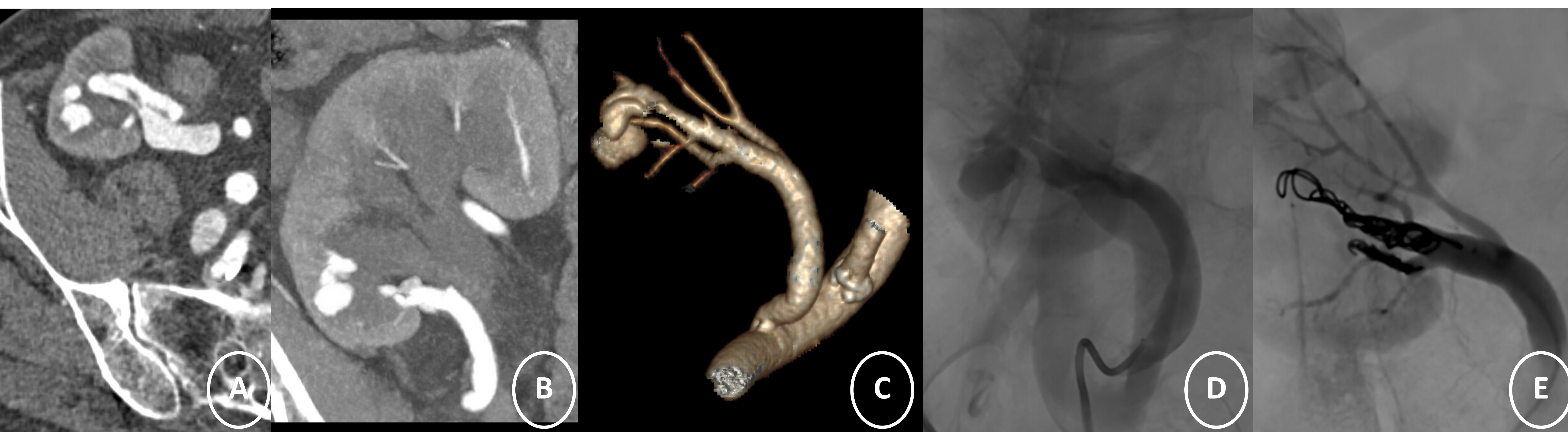
Biopsia renal

Complicaciones



Paciente trasplantado renal que tras el antecedente de una biopsia del injerto presenta hallazgos compatibles con **fístula AV** en la ecografía de control:

En el polo inferior renal se observa la confluencia de dos estructuras tubulares anecoicas **(a)** y asocia flujo Doppler turbulento de altas velocidades **(b y c)**. En otra ecografía de control posterior se observa una imagen anecoica redondeada adyacente a la FAV conocida, con flujo Doppler en su interior y con el signo del ying-yang, sugestiva de pseudoaneurisma **(d)**.



El mismo paciente es estudiado por presentar hematuria de repetición con un TC abdominal con contraste ev. multifásico, observando: Dilatación moderada de la vía excretora del injerto renal que presenta contenido hiperdenso en el estudio basal, sugestivo de coágulo hemático **(a)**, probablemente en relación a sangrado de la fístula AV compleja asociada localizada en el tercio inferior **(b,c)**. En las reconstrucciones VRT **(c)** se observa que parece depender de la arteria renal caudal. Posteriormente se realizó una arteriografía donde se observó la misma FAV con formación pseudoaneurismática asociada que se embolizó con coils y micro-plug **(e)**.

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Biopsia masas retroperitoneales

La biopsia percutánea de masas retroperitoneales es un procedimiento mínimamente invasivo, bien establecido y seguro, con una baja tasa de complicaciones y un alto rendimiento diagnóstico. Como hemos ido comentando, la técnica de imagen empleada para guiar el procedimiento suele ser el TC dado que aporta mayor resolución espacial en esta región y las complicaciones descritas son parecidas a las ya comentadas anteriormente, algunas de ellas relacionadas con la técnica (hemorragia, infección, perforación, siembra tumoral) o con lesiones específicas del órgano (como hematuria, neumotórax, hemoptisis, embolia aérea).

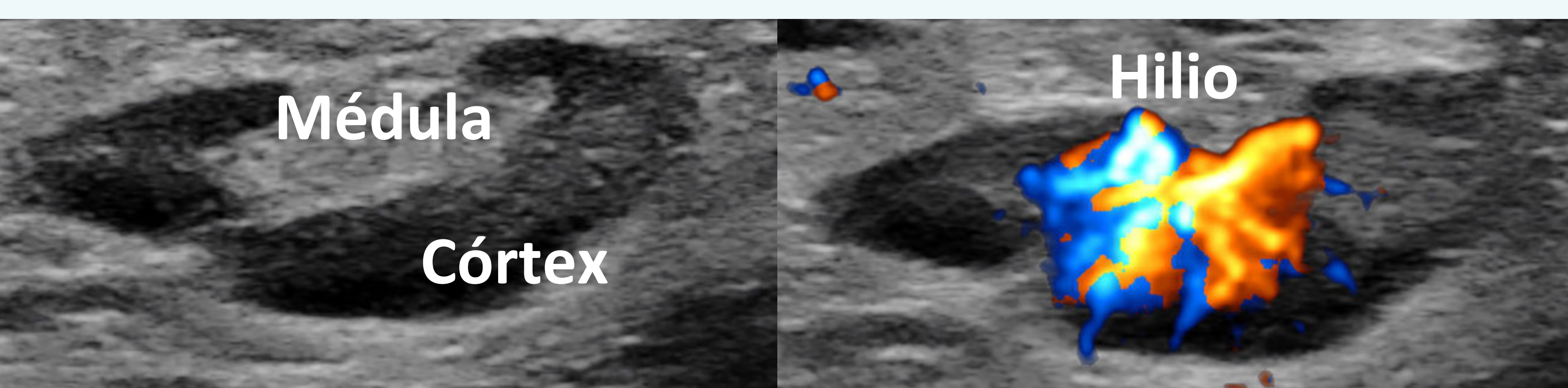


Paciente con diagnóstico reciente de **tumor de vías** que presenta una gran masa paravertebral derecha de partes blandas con centro hipodenso necrótico, que desplaza el músculo psoas e infiltra varios cuerpos vertebrales (L1-L3) (a) y en el contexto clínico del paciente sugiere un mazacote adenopático. La confirmación histológica fue necesaria, por lo que se programó una biopsia guiada por TC (b, c), que confirmó metástasis de carcinoma urotelial de alto grado.

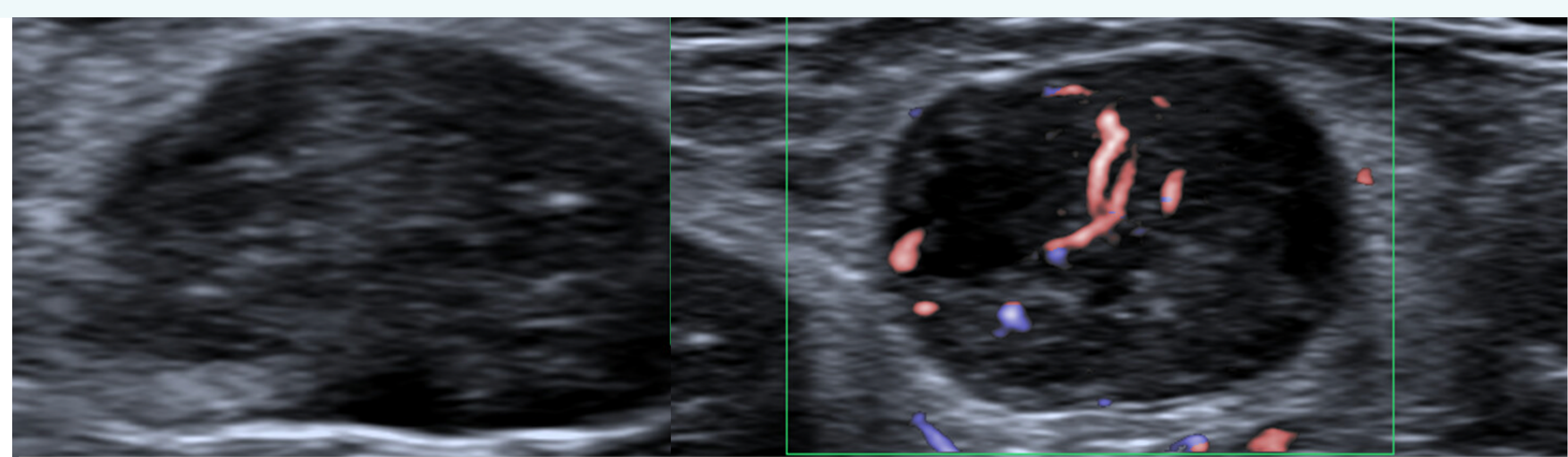
TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Punción de adenopatías

Anatomía



Ganglio normal con típica morfología ovalada, cortical fina, regular e hipoecoica, hilio graso hiperecoico y flujo Doppler conservado a través del hilio.



Ganglio patológico, con pérdida de la morfología (redonda > ovalada), irregularidad del córtex, ausencia de hilio y flujo Doppler alterado, que no sigue el hilio.

¿Por qué pincharlas?

1

Biopsia:

- Diagnóstico
- Extensión
- Monitorización tratamiento

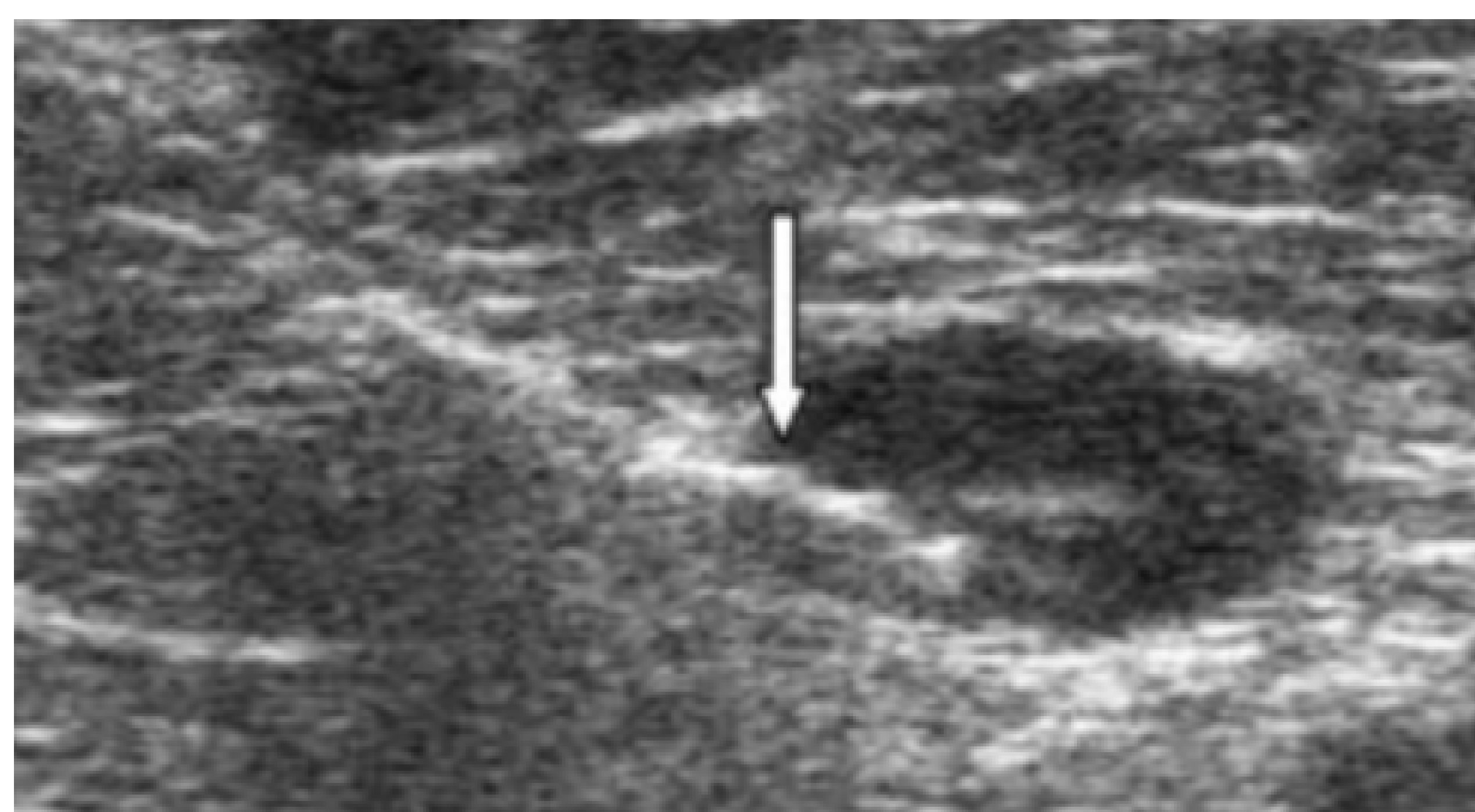
2

Inyección de sustancias:

- Inyección terapéutica
- Linfografías
- Marcajes pre-quirúrgicos



PAAF de adenopatía ilíaca externa derecha guiada por TC en paciente con carcinoma urotelial



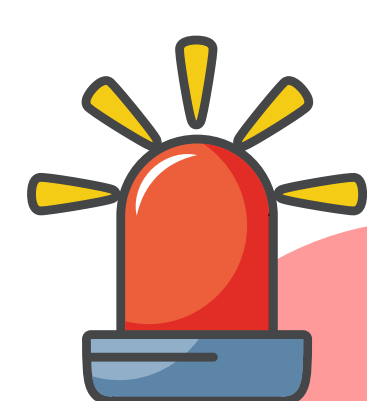
Inyección vacuna intranodal en dos ganglios inguinales derechos con aguja 26G, en paciente VIH

TÉCNICAS TERAPÉUTICAS

Drenajes

Los pacientes con antecedentes quirúrgicos o con signos de patología inflamatoria intraabdominal son la gran mayoría de los que van a requerir de drenajes, ya sean percutáneos o quirúrgicos. En el ámbito de la radiología genitourinaria los casos más típicos que se suelen abordar son abscesos renales y todos aquellos abscesos postquirúrgicos, así como colecciones como los linfocelos, que se drenan ya sea por signos de sobreinfección o por compresión de estructuras adyacentes.

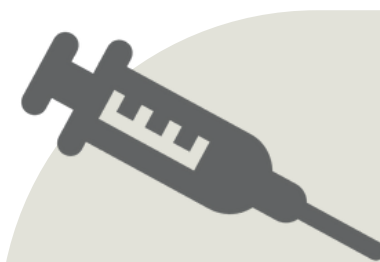
En general se requerirá de drenajes y no PAAF de dichas colecciones, con la única excepción de la obtención de información microbiológica, en la que la PAAF es suficiente.



INDICADORES ALTO RIESGO FRACASO DEL DRENAJE:

- Alta atenuación (>20 UH)
- Multiloculación
- Alta viscosidad
- Volumen residual alta tras primer drenaje
- Inmunosupresión/ edad avanzada / pacientes en cuidados intensivos

En la valoración previa y la preparación del paciente seguiremos los mismos pasos explicados con anterioridad (revisión de la coagulación, consentimiento informado y explicación de la técnica, valoración ecográfica previa, asepsia y anestesia, etc).



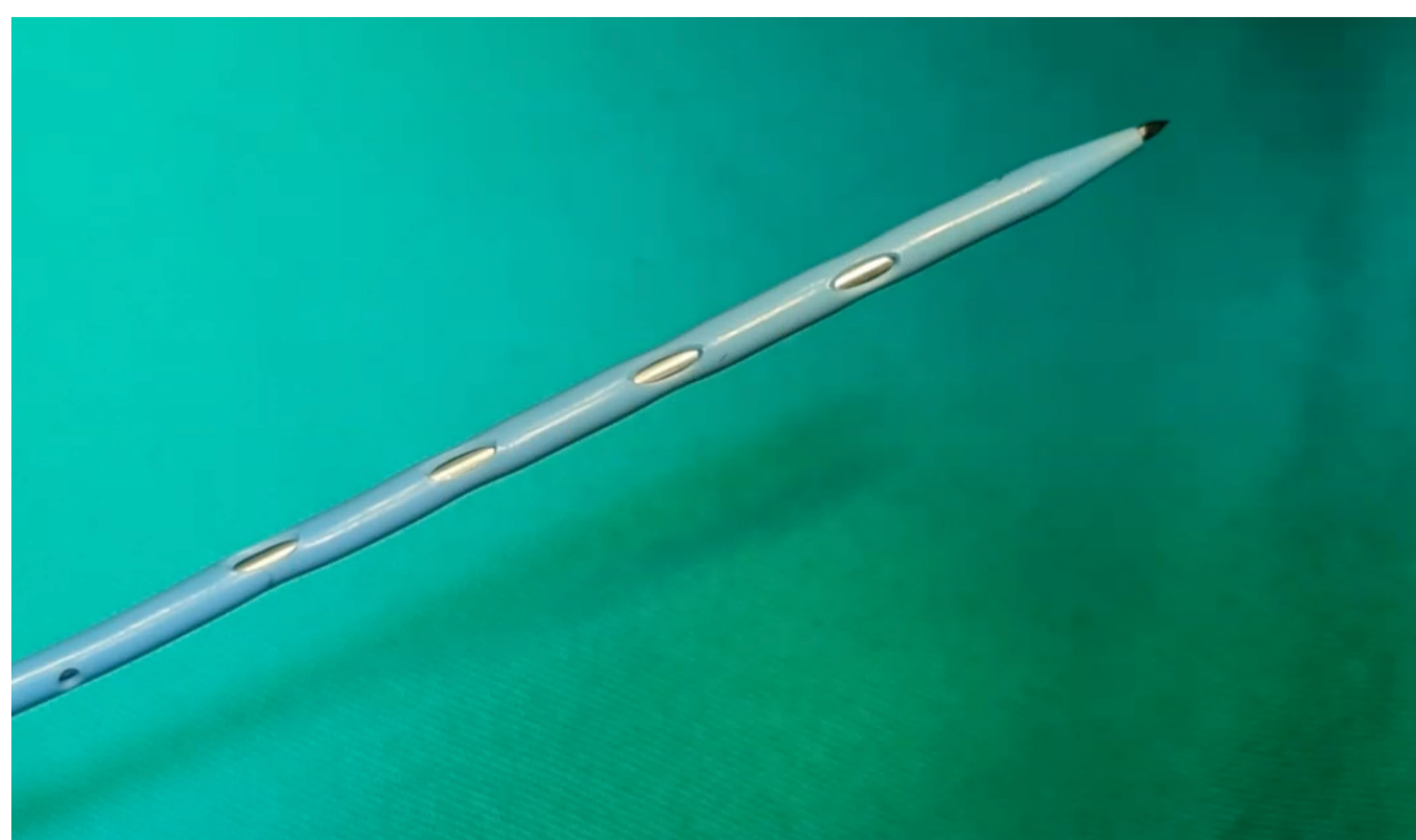
MATERIAL

- Sonda ecográfica y funda estéril para la misma
- Guantes estériles
- Campo y gasas estériles.
- Rotulador estéril para marcaje cutáneo.
- Jeringuilla de 10 cc estéril.
- Agujas subcutánea e intramuscular estériles.
- Mepivacaína al 2% y bicarbonato.
- **Técnica directa con trócar vs Sedingher**
- Clorhexidina o yodo como antisépticos.
- Apósito y frasco para colocar la muestra estériles.

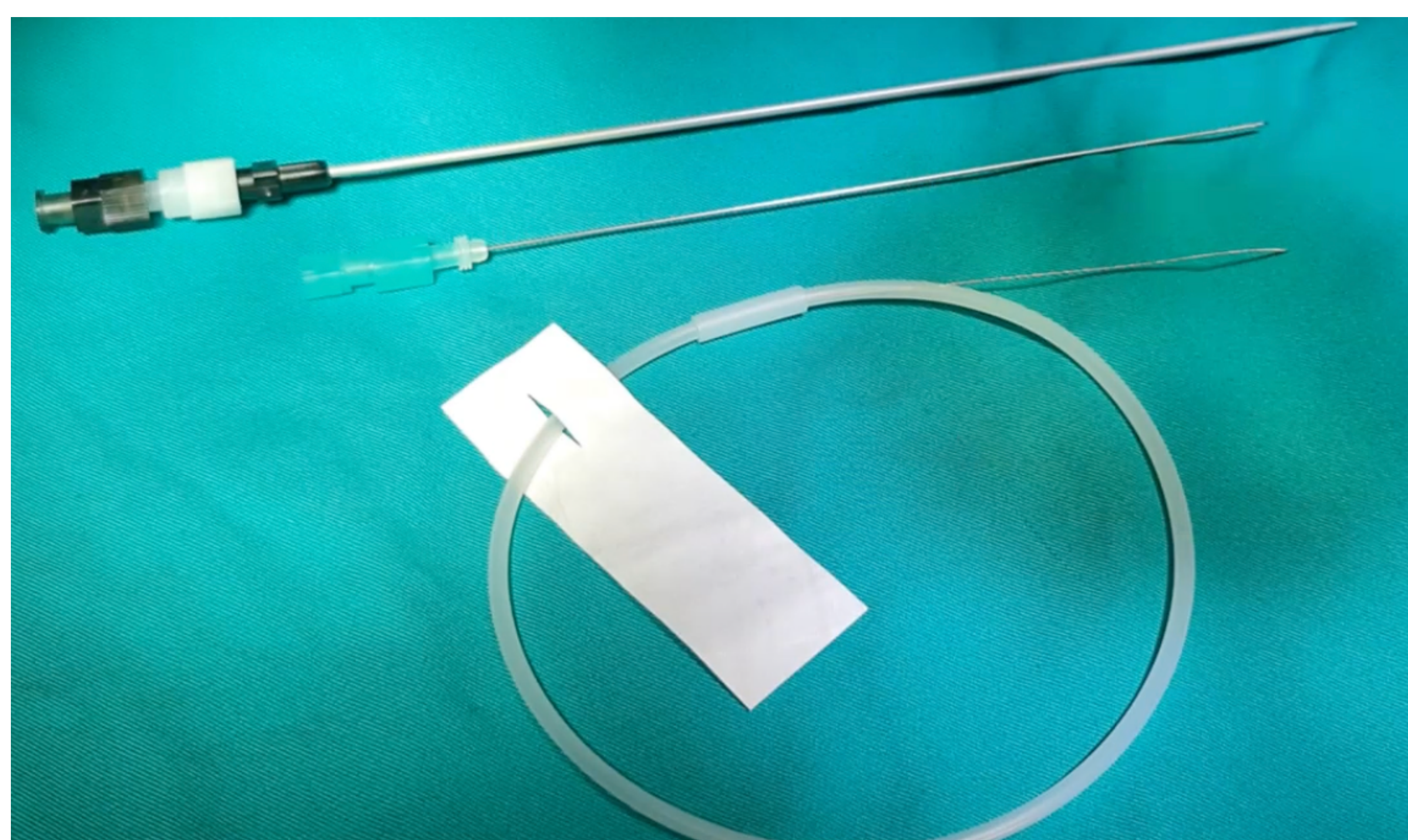
TÉCNICAS TERAPÉUTICAS

Drenajes

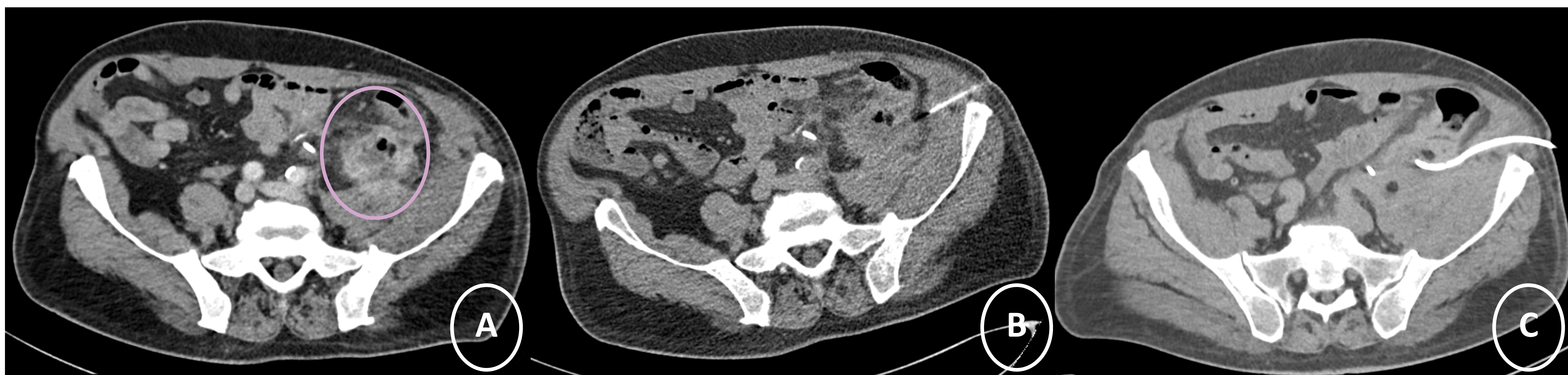
Técnica directa con trócar



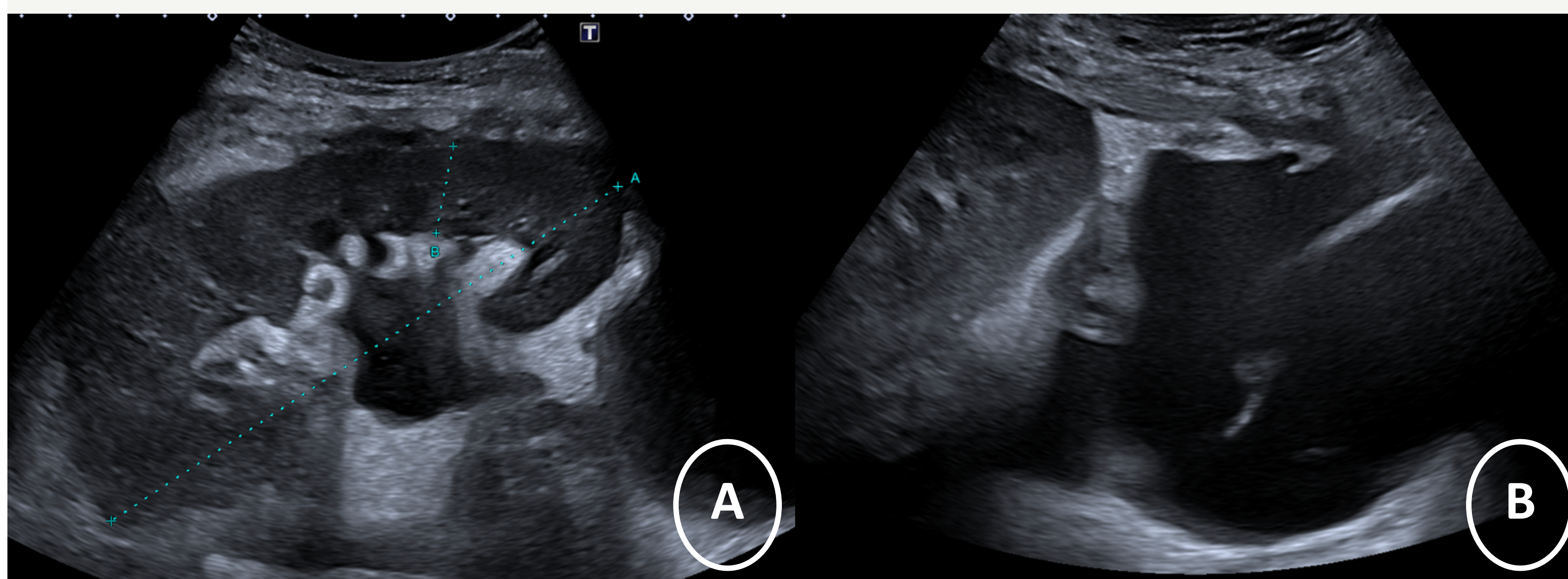
Técnica Seldinger



Casos



(a) Colección heterogénea, de paredes captantes y engrosadas, que presenta burbujas de aire en su interior, lateral a los vasos ilíacos derechos, en relación a absceso postquirúrgico que se decidió drenar mediante técnica directa con trócar guiada por TC **(b)**, dejando el drenaje en el seno de la colección **(c)**.

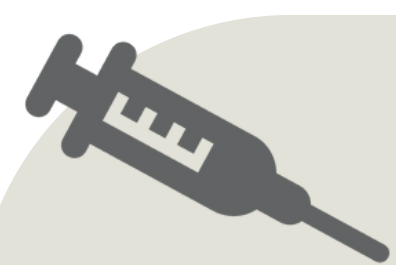


(a) Injerto renal en FID de tamaño y ecoestructura conservadas. En situación caudal al injerto se observa una colección anecoica y con algunos septos finos, sugestiva de linfocèle, que condiciona leve dilatación retrógrada de la vía excretora, por lo que se decidió drenar **(b)** dicha colección mediante técnica Seldinger.

TÉCNICAS TERAPÉUTICAS

Nefrostomía

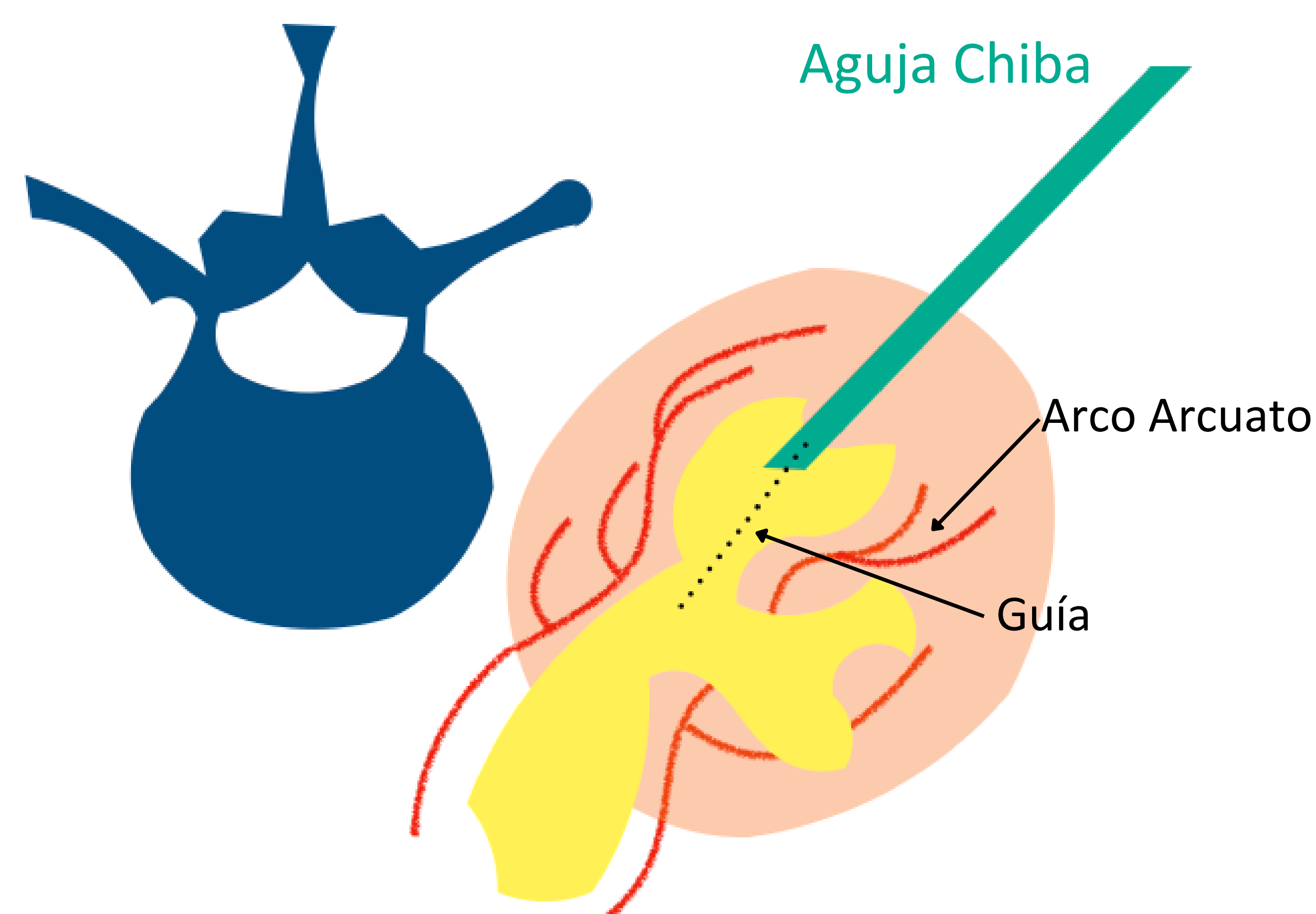
La nefrostomía percutánea (NPC) es un tratamiento ampliamente establecido para pacientes con obstrucción urológica supravesical, derivación urinaria, fístula urinaria así como otras indicaciones. El procedimiento se realiza tanto para conseguir un drenaje de la vía excretora como para servir de acceso a la colocación de catéteres y stents ureterales, tratamiento percutáneo de litiasis renales así como servir de guía para procedimientos endoscópicos.



MATERIAL

- Sonda ecográfica y funda estéril para la misma
- Guantes, campo y gasas estériles
- Jeringuilla de 10 cc estéril
- Agujas subcutánea e intramuscular estériles
- Mepivacaína al 2% y bicarbonato
- Clorhexidina o yodo como antisépticos
- Apósito y frasco para colocar la muestra estériles
- Material de protección radiológica
- Agujas, dilatadores, equipos de unipunción, guías y catéteres de distintos tipos, catéteres balón, prótesis metálicas, etc.

Es útil antes de realizar cualquier procedimiento urológico, estar familiarizado con la anatomía renal, para calcular la ruta de acceso más segura. La arteria renal se divide en una rama ventral o mayor y otra rama dorsal o menor, creando una zona relativamente avascular entre estas divisiones, llamada **línea de Brödel**. Como regla general, la zona más óptima de punción del riñón es de forma subcostal, a nivel del cáliz posterior del polo renal inferior, ya que así se minimizan las complicaciones hemorrágicas.



Representación del plano avascular de Brödel

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Nefrostomía

Procedimiento

VALORACIÓN PREVIA

1. Revisión de la coagulación (Plaquetas > 70000 y revertir valores de Quick <65% o INR > 1,4).
2. Cobertura antibiótica de amplio espectro 24 h previas al procedimiento.
3. Disponer del consentimiento informado.
4. Planificación del procedimiento.

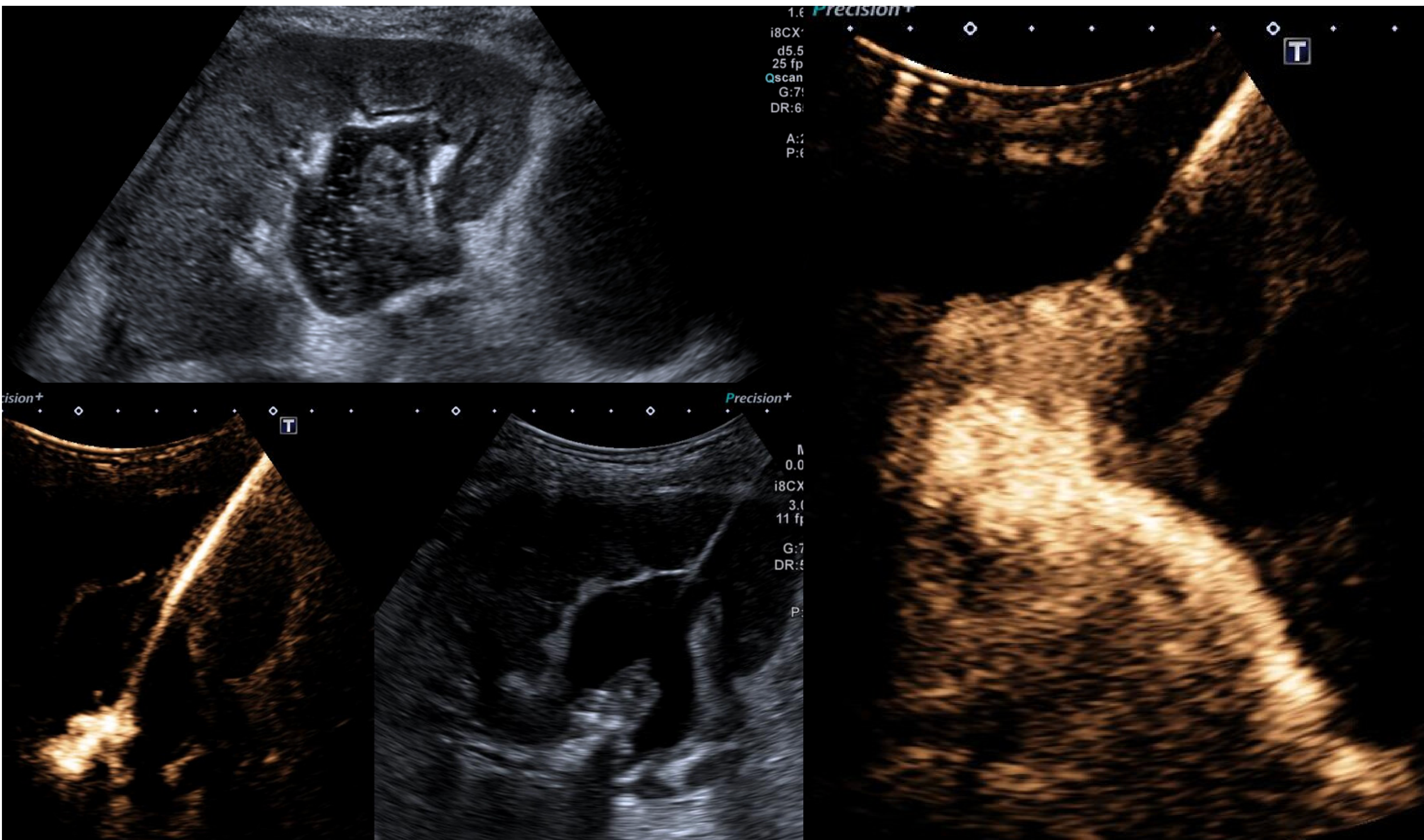
PROCEDIMIENTO

Realizaremos el procedimiento guiado con algún método de imagen; si es posible, mediante ecografía y fluoroscopia combinada, para determinar el punto de entrada en la piel y el ángulo óptimo de punción hacia el sistema colector.

1. Paciente en decúbito lateral o prono (el sitio más adecuado suele estar por debajo de la 12ª costilla, tan posterolateral como sea posible).
2. Asepsia y anestesia.
3. Punción bajo control fluoroscópico con una aguja de Chiba hasta llegar al cáliz.
4. Se extrae el fiador de la aguja de Chiba y se realiza una aspiración suave hasta obtener orina, tras lo cual se introduce contraste para dibujar el sistema pielocalicial.
5. Se introduce una guía de 0,018 pulgadas y a través de ésta se introduce un sistema coaxial de intercambio de guía para colocar una guía hidrofílica de 0.035" de punta angulada.
6. Mediante un catéter 4F tipo Berenstein, manipularemos la guía hidrofílica hasta el uréter. Una vez allí realizaremos un intercambio de la guía hidrofílica por una guía tipo Amplatz.
7. Se dilata el trayecto mediante dilatadores de 6 y 8F.
8. Se introduce el catéter de nefrostomía. Se retira la guía rígida hasta dejar la parte blanda de la misma en el segmento multiperforado del catéter de nefrostomía, el cual deberá estar posicionado en la pelvis renal.
9. Se activa el sistema de preformación de asa "pigtail" del catéter.
10. Se inyecta contraste para confirmar situación y funcionamiento. Se fija el catéter a piel.

TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Nefrostomía



Paciente trasplantado renal con linfocele obstructivo que se drenó previamente y que volvió a aumentar de tamaño, condicionando mayor uropatía obstructiva. Se decidió realizar una nefrostomía tras la que se presenció un coágulo en la pelvis renal, adherido al catéter **(a)**. En una revisión posterior se inyectó contraste endocavitario a través de la nefrostomía **(b)** para valorar su permeabilidad, observando correcta repleción de la vía urinaria **(c)**.

Manejo postoperatorio

- Hemostasia inmediata
- Compresión 10 minutos
- Reposo 24h

Complicaciones

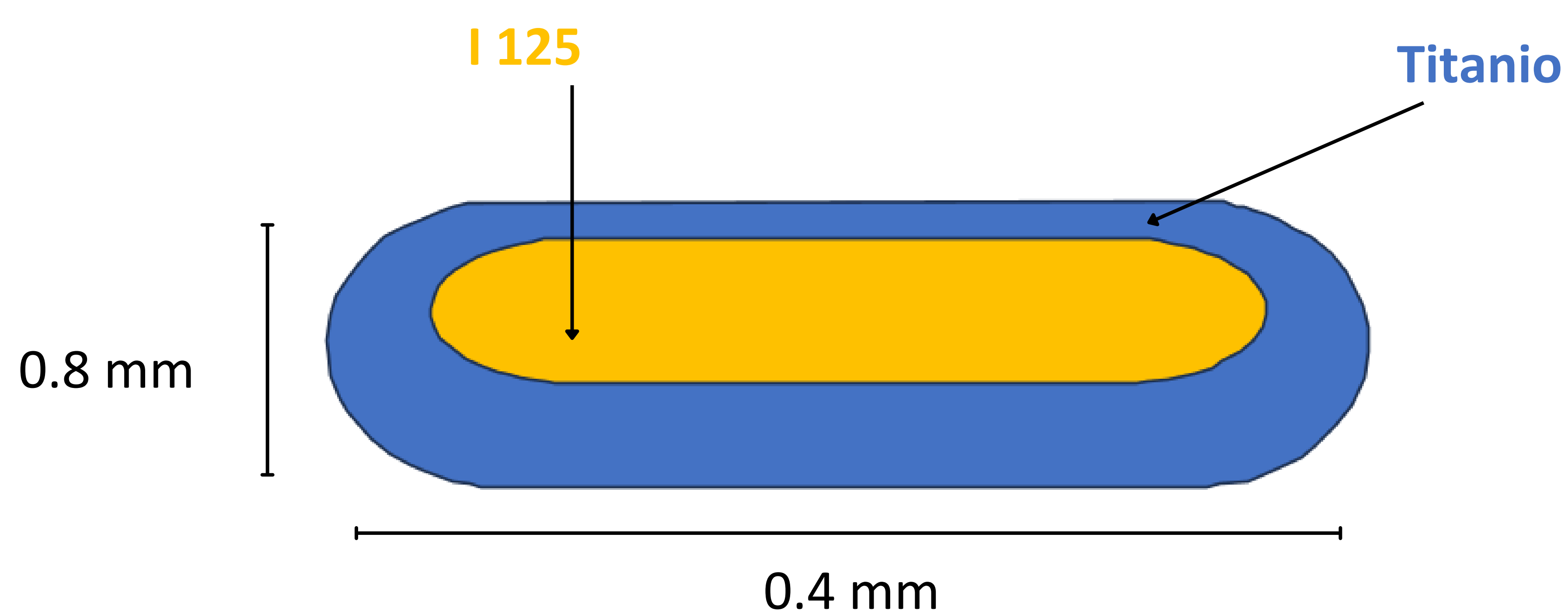
Tipo de complicación	% publicado
Shock séptico	1-3%
Shock séptico en contexto de pionefrosis	7-9%
Hemorragia con requerimientos transfusionales	1-4%
Perforación intestinal	0.2%
Complicaciones pleurales (neumotórax, empiema, hemotórax)	0.1-0.2%

TÉCNICAS TERAPÉUTICAS

Marcaje de lesiones con semilla radioactiva

El avance en técnicas de imagen como la tomografía axial computarizada (TAC) o la tomografía de emisión de positrones (PET), permite la detección de lesiones de un tamaño cada vez menor. En el contexto de pacientes oncológicos permite detectar implantes que difícilmente serían detectables durante la cirugía. Es por eso que en los últimos años se ha implantado el concepto de cirugía radioguiada con semillas radioactivas, un procedimiento multidisciplinar donde el radiólogo juega un papel importante, ya que es el encargado de marcar la lesión diana.

Este procedimiento se hace guiado por imagen, ya sea TC o ecografía (en función de la técnica que mejor detecte el target) y consiste en introducir una aguja que contiene la semilla con yodo 125 (I125) para marcar el centro de la lesión diana. Posteriormente, durante la intervención y mediante el uso de una sonda de detección de rayos gamma manual, se procederá a la detección y extirpación de la misma

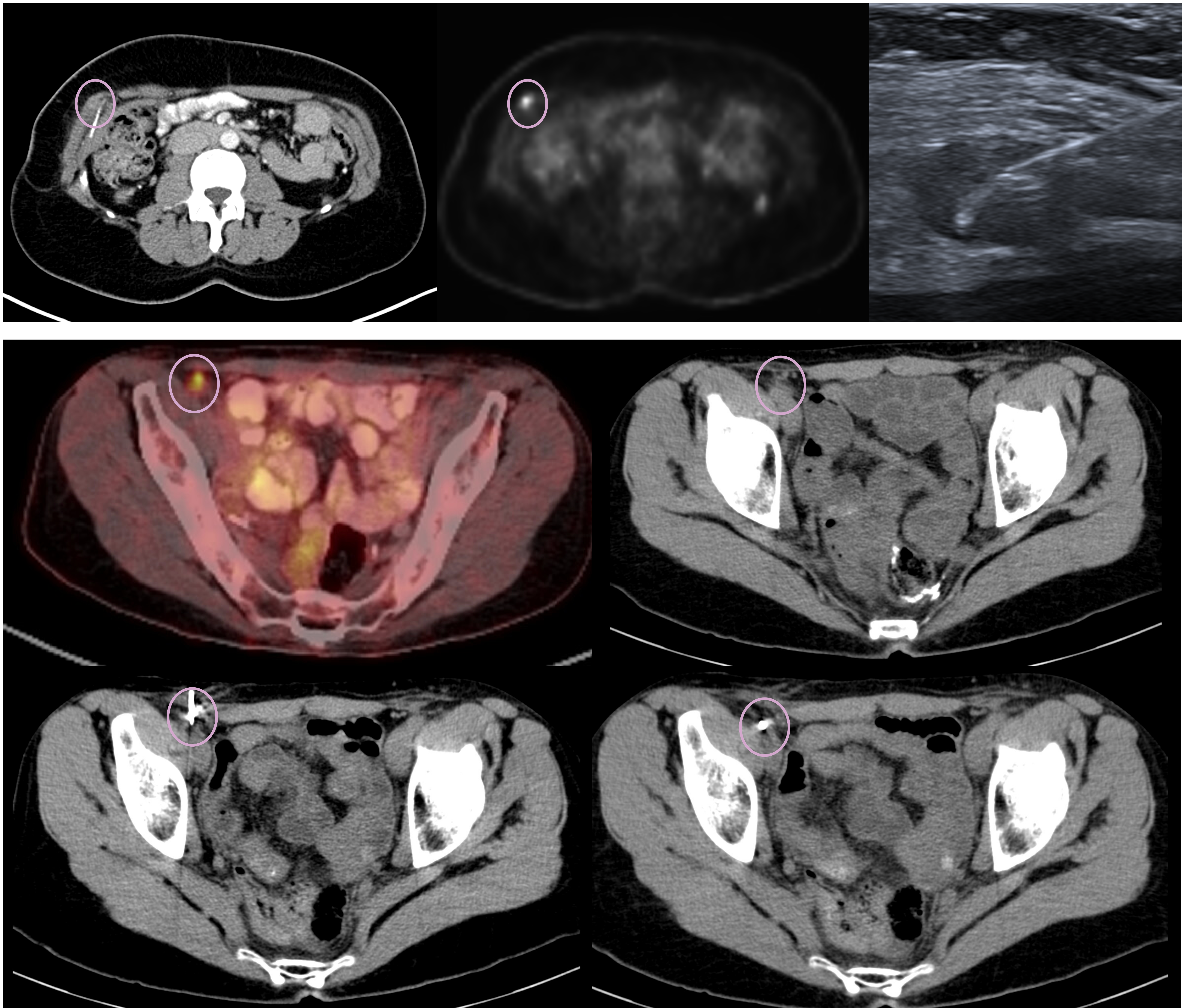


Esta precisión implica que se extraiga esta parte y se minimice la extirpación de tejido sano alrededor de la lesión. Una vez resecada la lesión, se comprueba la inclusión de la semilla radioactiva mediante la detección de la actividad de la misma y su visualización gracias a técnicas de rayos X. Posteriormente, la semilla se retira cuando se estudia la pieza en Anatomía Patológica y se almacena en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital siguiendo los protocolos establecidos.

TÉCNICAS TERAPÉUTICAS

Marcaje de lesiones con semilla radioactiva

A continuación presentamos dos casos ilustrativos de marcaje mediante semilla radioactiva en pacientes con neoplasias de ovario donde se observaron pequeños implantes que captaban en el PET-TC. En el primer caso, el implante se localizaba en el m. transverso derecho a nivel del flanco y se marcó guiado con ecografía; en el segundo caso, el implante se situaba anterior a los vasos ilíacos externos y se marcó guiado por TC. Ambos resultaron positivos de malignidad.



Conclusiones

- Como radiólogos debemos **conocer las técnicas** mínimamente invasivas guiadas por imagen, que permiten tanto el **diagnóstico como el tratamiento** de numerosos procesos.
- Dichos procedimientos conllevan **numerosas ventajas**, que incluyen la posibilidad de evitar la cirugía abierta con anestesia general, un bajo índice de complicaciones, y la capacidad de realizarlos en entornos ambulatorios o con estancias hospitalarias mínimas.
- Asimismo no están exentos de **complicaciones**, por lo que el conocimiento de estas ayuda a minimizar riesgos para el paciente y conseguir una mejoría en la calidad de esta práctica clínica.

Referencias

- Uppot RN, Harisinghani MG, Gervais DA. Imaging-Guided Percutaneous Renal Biopsy: Rationale and Approach. AmJ Roentgenol. 2010 Jun 1;194(6):1443–9.
- Pagnini F, Cervi E, Maestroni U, Agostini A, Borgheresi A, Piacentino F, Angileri SA, Ierardi AM, Floridi C, Carbone M, Ziglioli F, De Filippo M. Imaging guided percutaneous renal biopsy: do it or not? Acta Biomed. 2020 Jul 13;91(8-S):81-88.
- Patel MD, Young SW, Scott Kriegshauser J, Dahiya N. Ultrasound-guided renal transplant biopsy: practical and pragmatic considerations. Abdom Radiol (NY). 2018 Oct;43(10):2597-2603.
- Bevilacqua A, D'Amuri FV, Pagnini F, Sabatino V, Russo U, Maggialelli N, Palumbo P, Pradella S, Giovagnoni A, Miele V, De Filippo M. Percutaneous needle biopsy of retroperitoneal lesions: technical developments. Acta Biomed. 2019 Apr 24;90(5-S):62-67.
- Calero García R, Garcia-Hidalgo Alonso MI. Intervencionismo básico en abdomen. Radiología. 2016;58(Suppl 2):29-44.
- Towbin, R., Baskin, K. M., & Aria, D. (n.d.). Genitourinary interventions. Pediatric Interventional Radiology, 297–355.
- Dagli M, Ramchandani P. Percutaneous nephrostomy: technical aspects and indications. Semin Intervent Radiol. 2011; 28: 424-37.