

**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA  $\frac{24}{27}$  MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# PSEUDOANEURISMAS ARTERIALES YATROGÉNICOS Y POSTRAUMÁTICOS : DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO POR IMAGEN



# Objetivos Docentes

- Describir los principales hallazgos radiológicos, mediante ecografía y AngioTC , de los pseudoaneurismas (PA) arteriales , yatrógenos y traumáticos, a través de la presentación de casos clínicos.
- Revisar las indicaciones, contraindicaciones y técnicas del tratamiento.



# Revisión del tema

- El pseudoaneurisma se puede definir como un saco con flujo sanguíneo turbulento en su interior, derivado de la rotura incompleta o contenida de la pared de una arteria. Tiene una pared formada por la adventicia de la arteria, fibrosis reactiva, coágulo o hematoma y tejidos perivasculares.
- Se originan cuando hay una disrupción de la pared arterial por procesos inflamatorios, traumáticos ó yatrogénicos. Debido a la presión arterial, la sangre diseca a la arteria dañada y se origina un saco aneurismático que comunica con la luz arterial. Este saco está contenido por la media o la adventicia o en ocasiones simplemente por el tejido que rodea al vaso dañado.
- La diferencia entre pseudoaneurisma y aneurisma, radica en que éste último está formado histológicamente por todas las capas arteriales.



# Revisión del tema

- Atendiendo a su morfología se puede clasificar en **saculares o fusiformes**:
  - Los saculares presentan una forma esférica y suelen tener una pequeña comunicación o "cuello" con la arteria.
  - Los fusiformes se caracterizan por presentar la dilatación a lo largo del eje longitudinal del vaso.
- Los de las extremidades , son los más frecuentes , destacando los yatrogénicos de la arteria femoral, secundarios a cateterismos.
- Los traumáticos son secundarios a traumatismos cerrados o penetrantes.
  - En los traumatismos cerrados, la aorta torácica es el vaso que con más frecuencia se afecta. Los puntos donde más se suele lesionar son:
    - En el istmo aórtico. Es un punto inmediatamente distal al origen de la arteria subclavia izquierda, donde se inserta el ligamento arterioso .
    - En el hiato diafragmático.



# Revisión del tema Diagnóstico por Imagen

- El diagnóstico por imagen utiliza:
  - la ecografía,
  - la AngioTc y
  - la arteriografía.
  - La AngioRM, no se suele utilizar ( en casos de alergia al contraste Iodado).



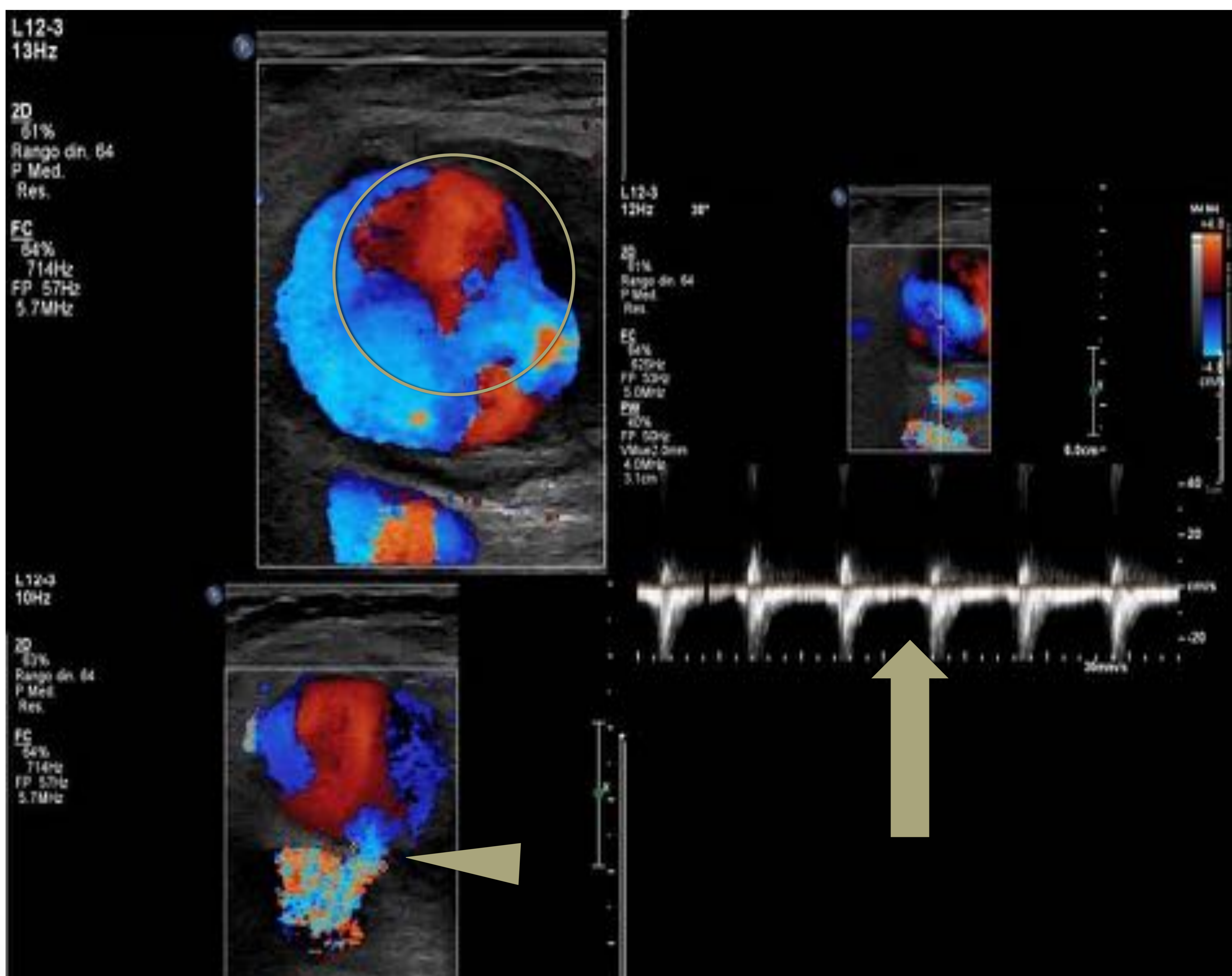
# Ecografía

- En el diagnóstico postcateterismo, tiene una sensibilidad del 94% y una especificidad del 97%
- En escala de grises se puede ver:
  - Lesión quística próxima a un vaso, que se puede distender en la sístole.
  - Comunicación con el vaso, a través de un cuello.
  - Luz que puede estar parcialmente ocupada por un trombo.
  - Hematoma adyacente a la lesión.
- Doppler:
  - COLOR: Imagen en "ying yang" (rojo y azul).
    - Aparece debido a la presencia de flujo turbulento en el interior del saco.
    - Si se aumenta la PRF puede ponerse de manifiesto el cuello del pseudoaneurisma (además evita artefactos de latido).
  - PULSADO: Curva con flujo bidireccional (la sangre entra en sístole y sale en diástole del saco).
    - El espectro en el cuello presenta una morfología "to and fro" o en "vaivén".
    - En el componente "to" entra la sangre al saco
    - En el componente "fro" sale la sangre del saco.



## Pseudoaneurisma femoral yatrógeno

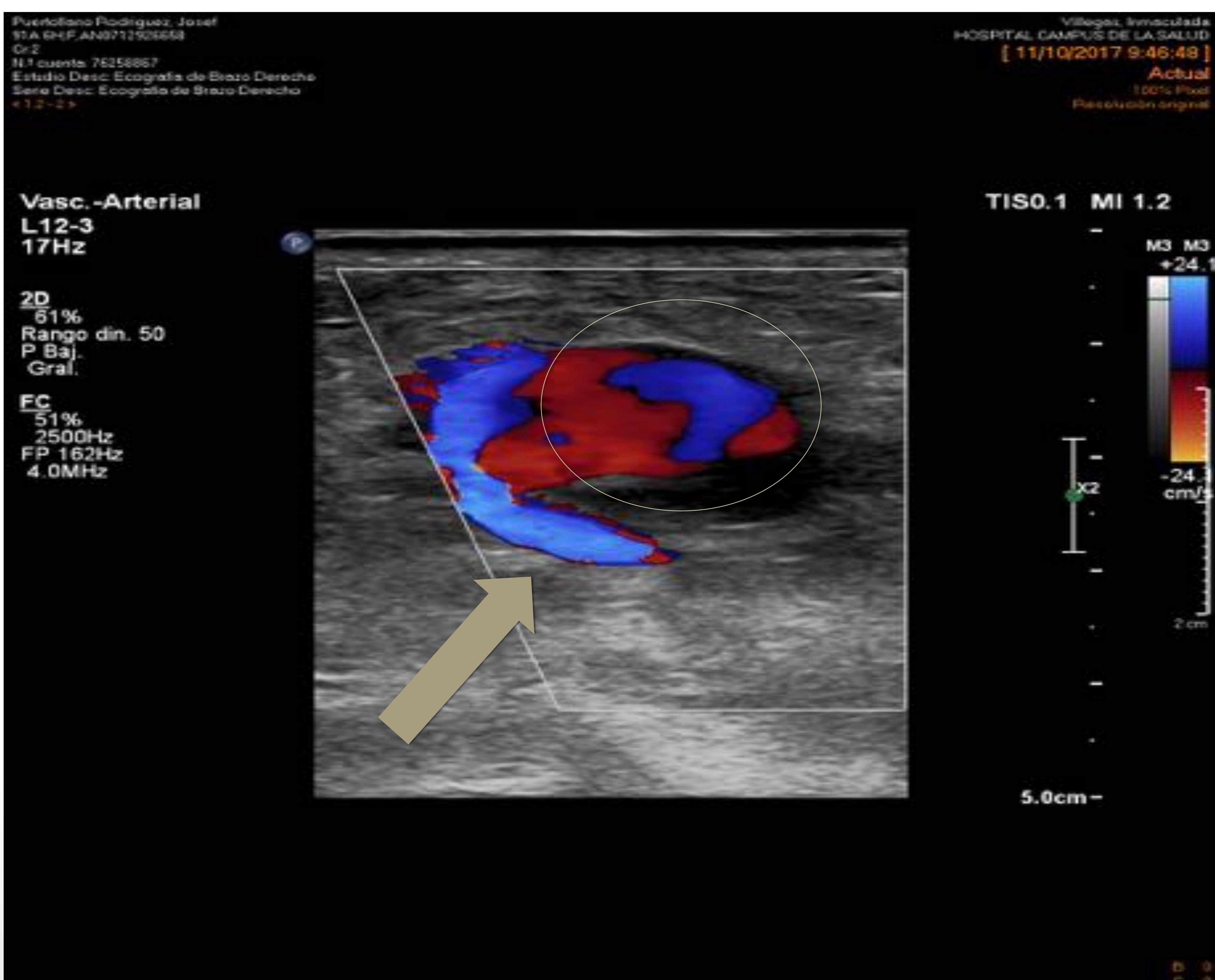
- Varón de 59 años que presenta bulto en región inguinal derecha días después de ser sometido a ablación de venas pulmonares por vía femoral.
- Se realizó ecografía Doppler inguinal derecha observando: adyacente y anterior a la arteria femoral común, próximo a su bifurcación, pseudoaneurisma, con signo del "yin-yang" en el interior, círculo, con flujo turbulento y curva de flujo bidireccional, flecha. Cuello comunicante (punta de flecha).





## Pseudoaneurisma braquial yatrógeno

- Mujer de 91 años sometida a trombectomía mecánica de arteria basilar derecha, vía braquial, con dolor e induración en 48 horas tras la intervención.
- Se realizó ecografía Doppler MS derecho observando, en aspecto medial de tercio distal de brazo derecho imagen sacular hipoeicoica con un tamaño aprox. de 28x16mm, sugestiva de pseudoaneurisma, con signo del "yin-yang" en el interior del saco, círculo. Cuello de unos 4.3 mm, flecha.





# AngioTC

- En estudios con TCMD de pseudoaneurismas en la región proximal de las extremidades, la sensibilidad y especificidad son del 95% y 98,7%, respectivamente.
- En el **ESTUDIO SIN CONTRASTE** los pseudoaneurismas son lesiones:
  - De baja atenuación.
  - En íntima relación con un vaso.
  - Redondeadas.
  - Área de alta atenuación en su interior: trombo.
  - Pueden estar rodeadas por material de alta atenuación (hematoma).
- **ESTUDIO CON CONTRASTE en fase arterial:**
  - Lesión de morfología sacular, generalmente se le identifica el cuello.
  - Presenta la **misma atenuación que la arteria** de la que depende.
  - **Extravasación de contraste** que se difumina en el estudio tardío en relación con **sangrado activo**, si hay rotura.
  - Otras complicaciones:
    - Compresión de estructuras adyacentes.
    - Sobreinfección: pared engrosada, irregular, alteración de los tejidos adyacentes.



# Pseudoaneurismas viscerales

- Los pseudoaneurismas viscerales son una rara complicación, secundarios a cirugía, traumatismos, inflamación y sobre todo al aumento de procedimientos endovasculares, endoscópicos y percutáneos a nivel abdominal.
- Pueden comportar una situación de riesgo vital con una incidencia nada despreciable de rotura y hemorragia.
- La localización más frecuente de aneurismas viscerales es la arteria hepática. El segundo lugar en frecuencia lo ocupa la arteria esplénica. Otras localizaciones menos frecuentes son: arteria mesentérica superior, gastroduodenal, pancreaticoduodenal y arterias renales.



**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA  $\frac{24}{27}$  MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

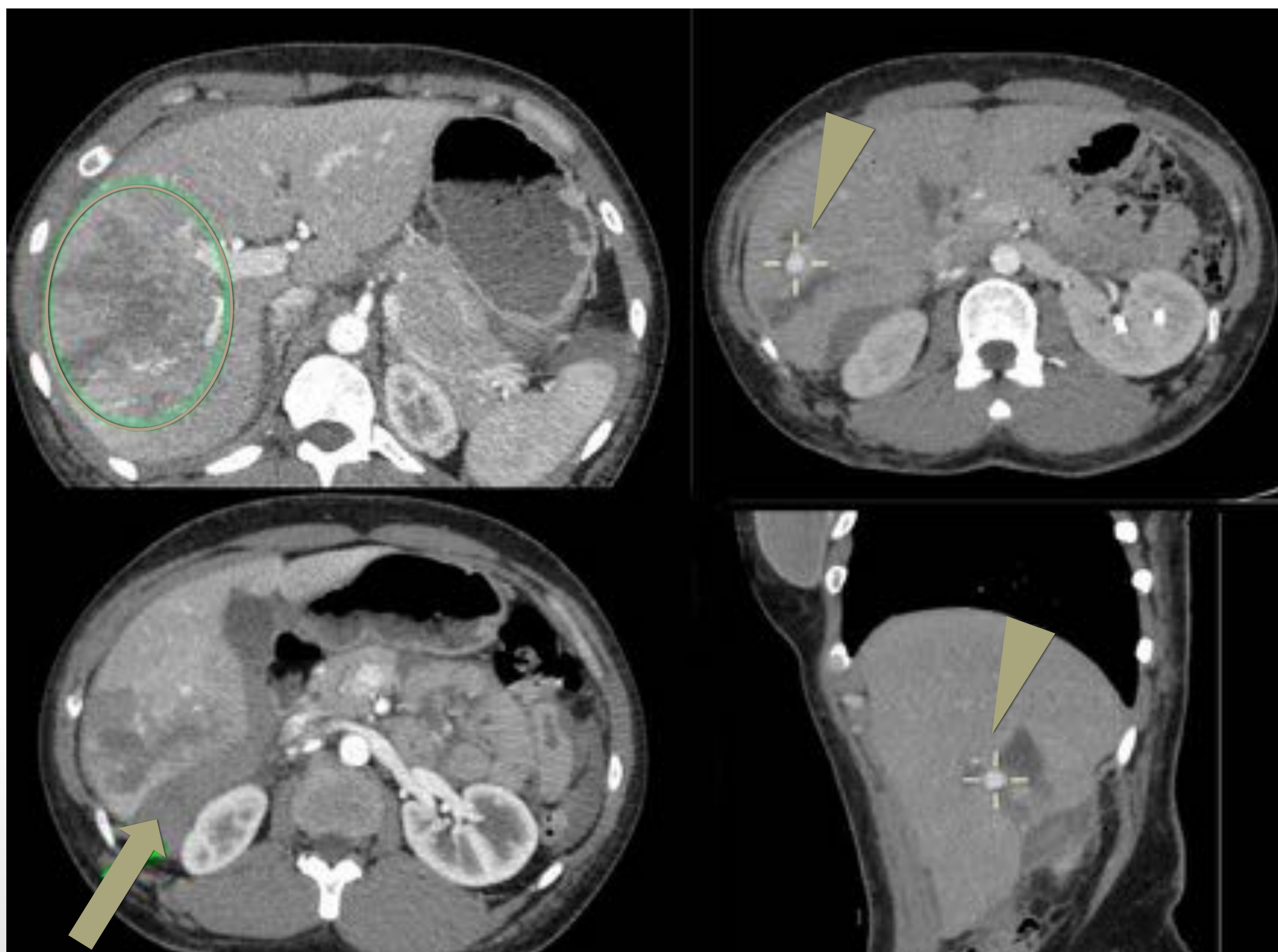
23 mayo Cursos Precongreso

# PRESENTACIÓN DE CASOS



## CASO 1: Pseudoaneurisma de arteria hepática

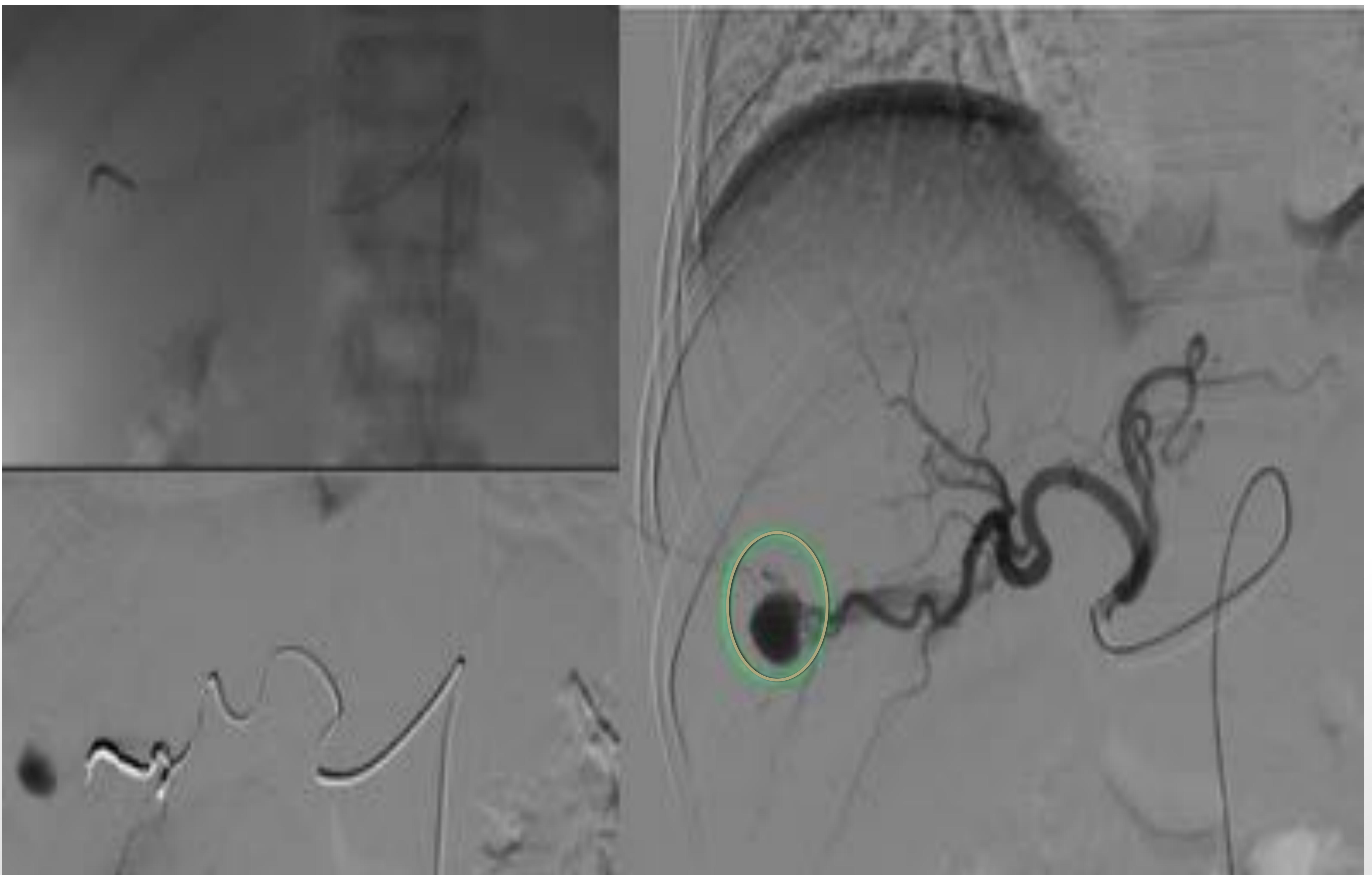
- Mujer de 35 años a la que se realizó TC abdominopélvico con CIV, tras sufrir accidente de tráfico, observando:
- Laceraciones hepáticas en segmentos posteriores de LHD, círculo. Hemoperitoneo, flecha.
- En TC de control realizado 10 días después se observó una imagen nodular de 9 mm, con realce de contraste similar a la aorta, dependiente de la arteria hepática derecha, compatible con pseudoaneurisma, cabeza de flecha.





# CASO 1: Pseudoaneurisma de arteria hepática. Embolización

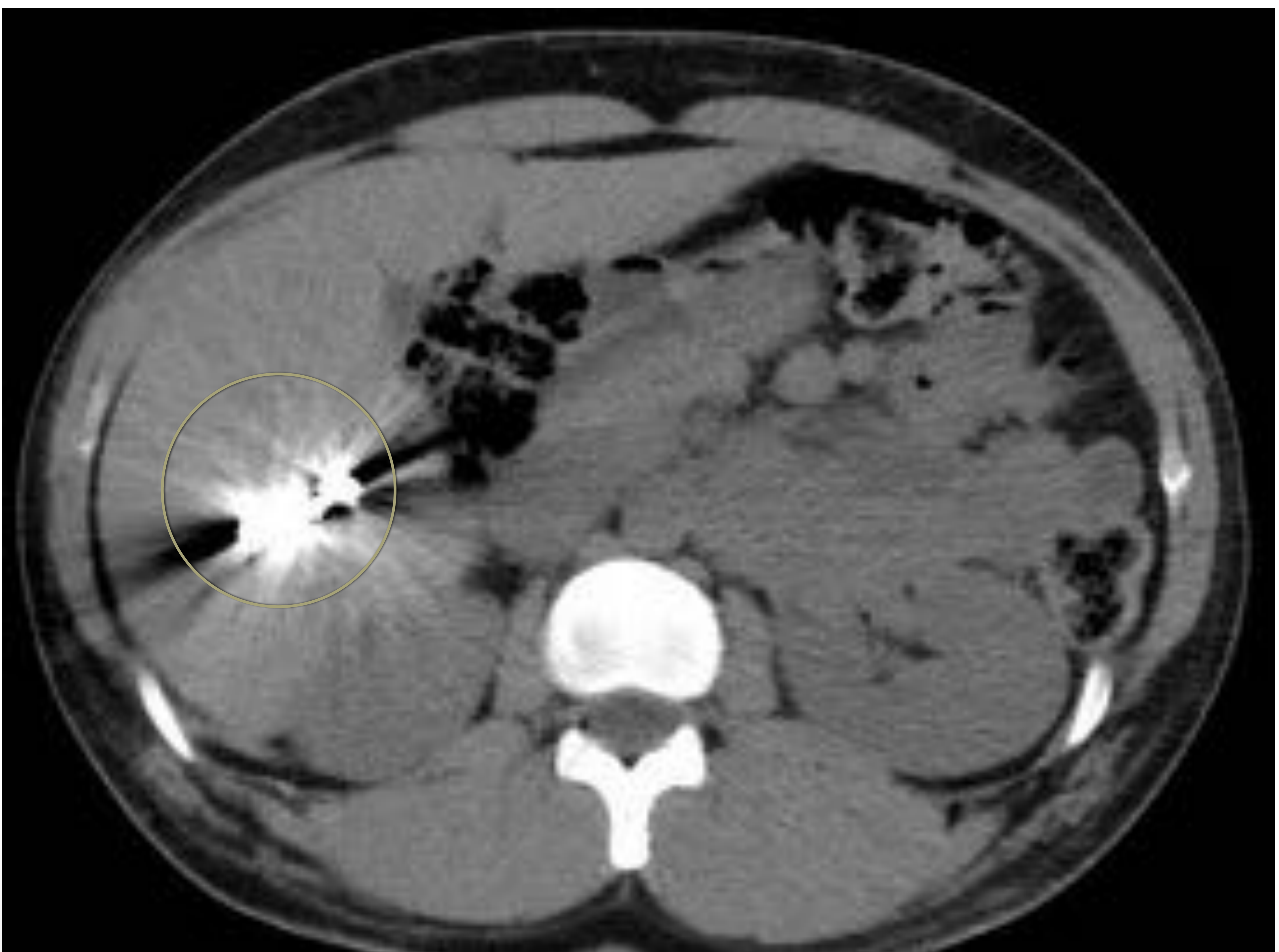
- Se realizó arteriografía selectiva de arteria hepática derecha mediante cateterismo empleando técnica de Seldinger y vía de abordaje femoral derecho.
- Las series realizadas mostraron un pseudoaneurisma distal, círculo, de una rama intrahepática dependiente de la arteria hepática derecha que asociaba importante shunt arterio-portal. Ante estos hallazgos se realizó microcateterismo de la arteria aferente a la lesión para su embolización con coils y posteriormente, una vez cerrado el shunt, con partículas de PVA hasta la desaparición del teñido angiográfico patológico.





## CASO 1: Pseudoaneurisma de arteria hepática. Control postembolización

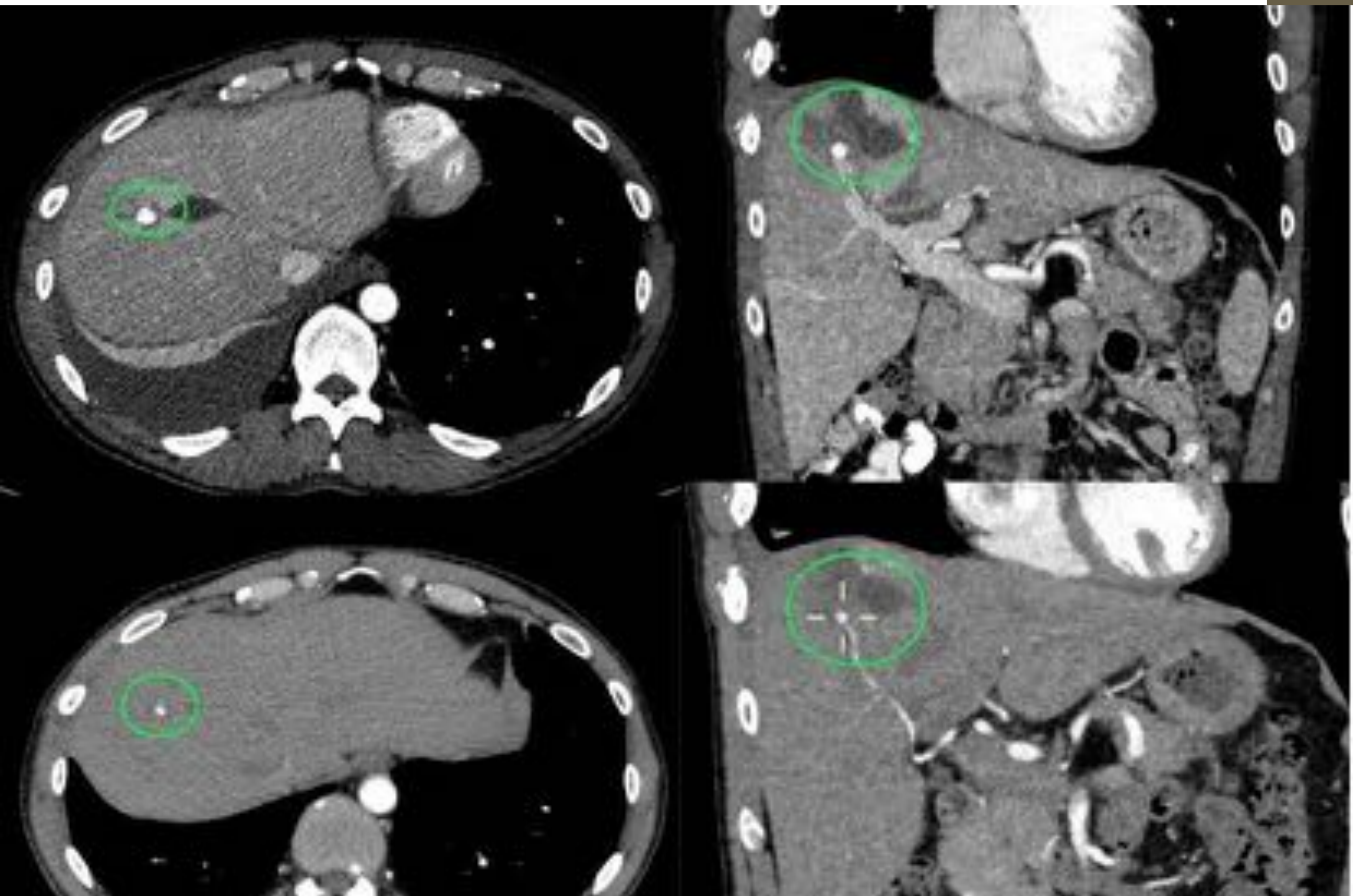
- TC SIN CIV: artefacto secundario a material de embolización, círculo.





## CASO 2: Pseudoaneurisma de arteria hepática

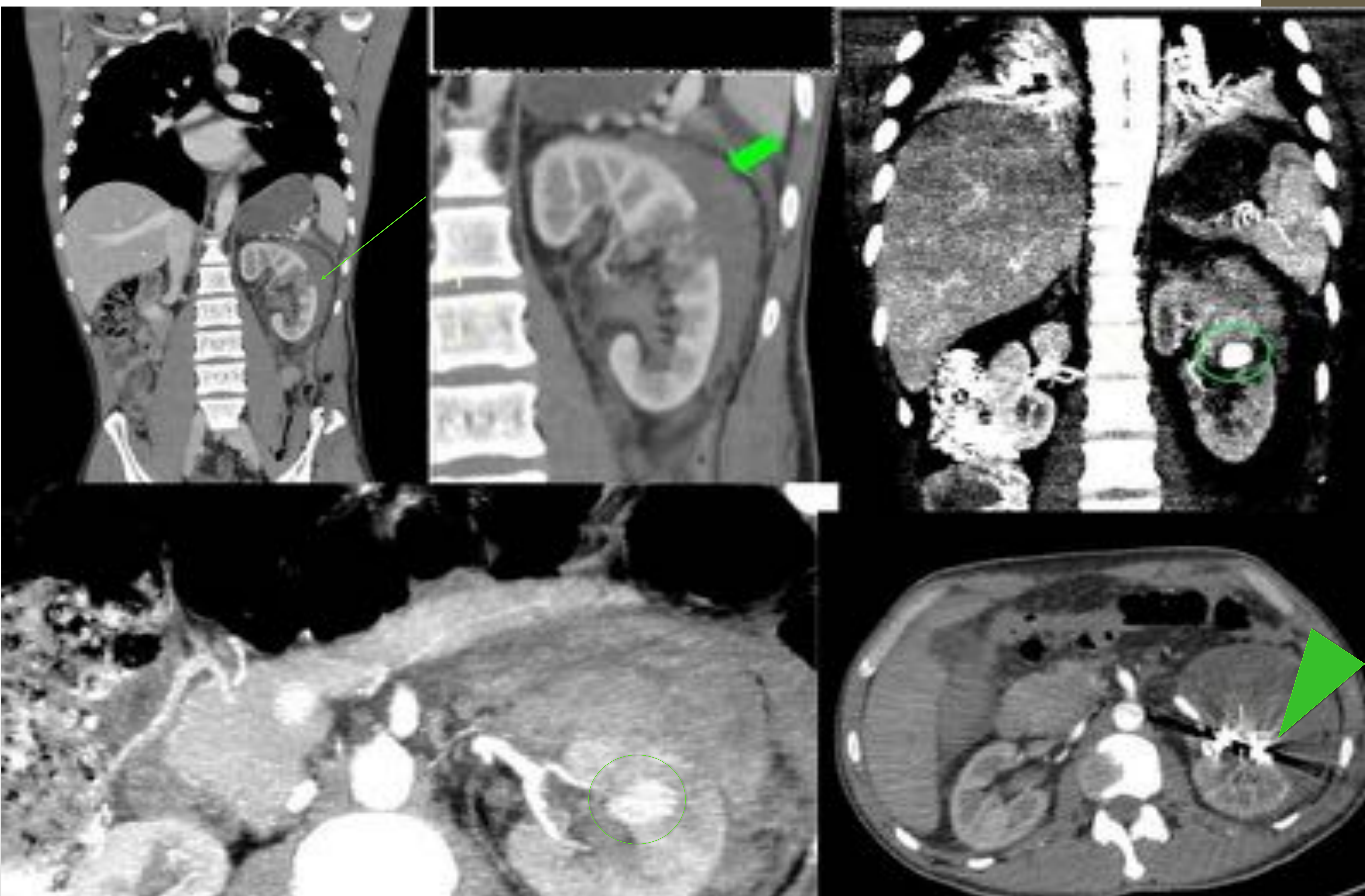
- Paciente de 41 año, que sufre accidente de moto, encontrándose de viaje por Marruecos, sufriendo traumatismo abdominal, a su llegada a nuestro Hospital se le realizó TC abdominopélvico con CIV, en el que se objetivó área de hipocaptación en segmento 8 hepático secundarios a laceración e imagen hiperdensa, compatible con pseudoaneurisma, dependiente de una rama de la arteria hepática derecha, de unos 4mm, círculos en imágenes inferiores, y de 8mm en TC realizado tres semanas antes, imágenes superiores.





## CASO 3: Pseudoaneurisma de arteria renal

- Mujer de 32 años, accidente de moto con traumatismo abdominal.
- TC abdominopélvico con CIV en el que se objetivó laceración renal izquierda, flecha fina, con hematoma perirrenal, flecha ancha.
- En TC de control se objetivó, imagen nodular con realce de contraste similar al de la aorta en tercio medio del riñón izquierdo, círculos, compatible con pseudoaneurisma, del que se realizó embolización, punta de flecha, artefacto por material de embolización.



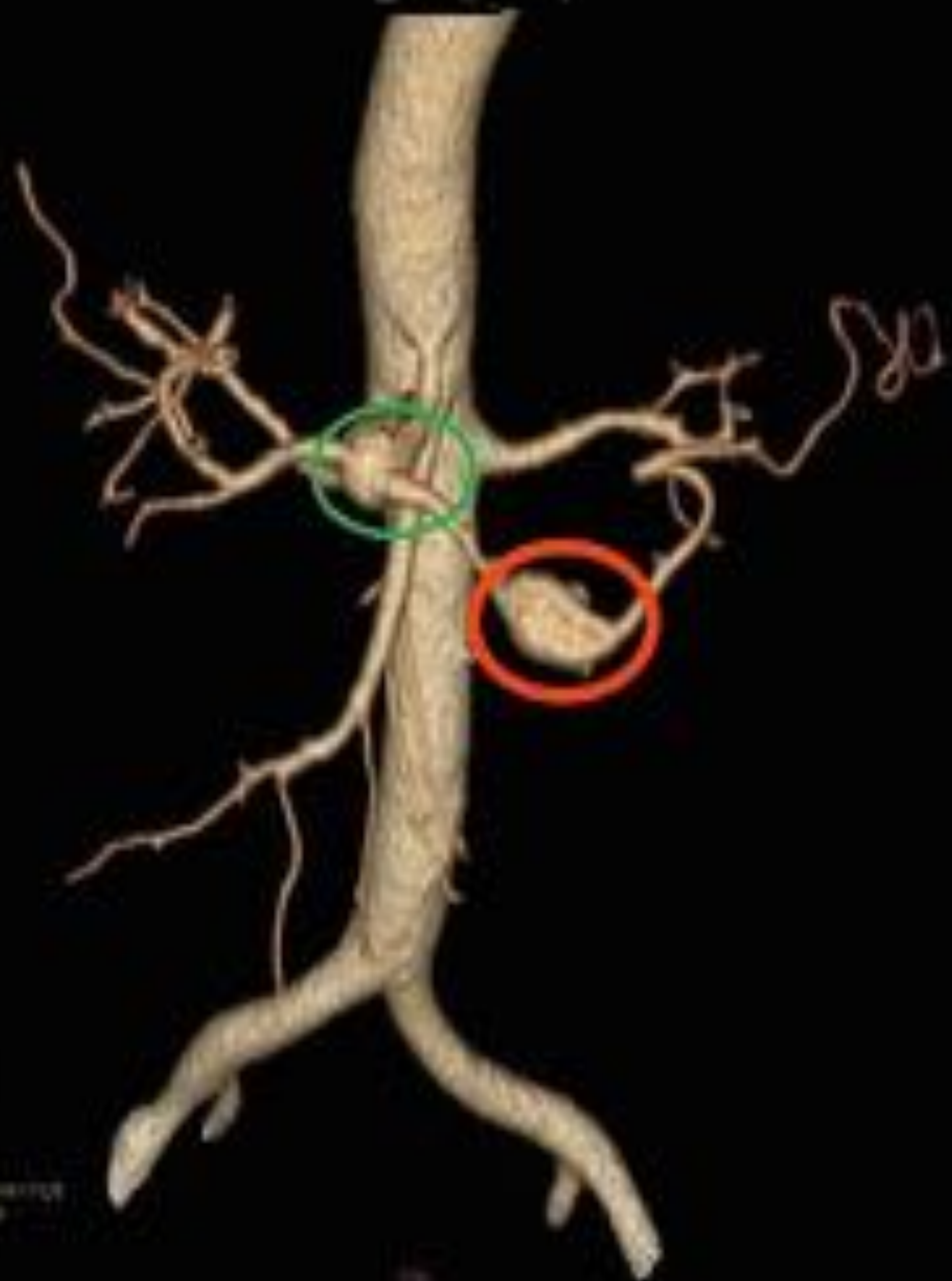
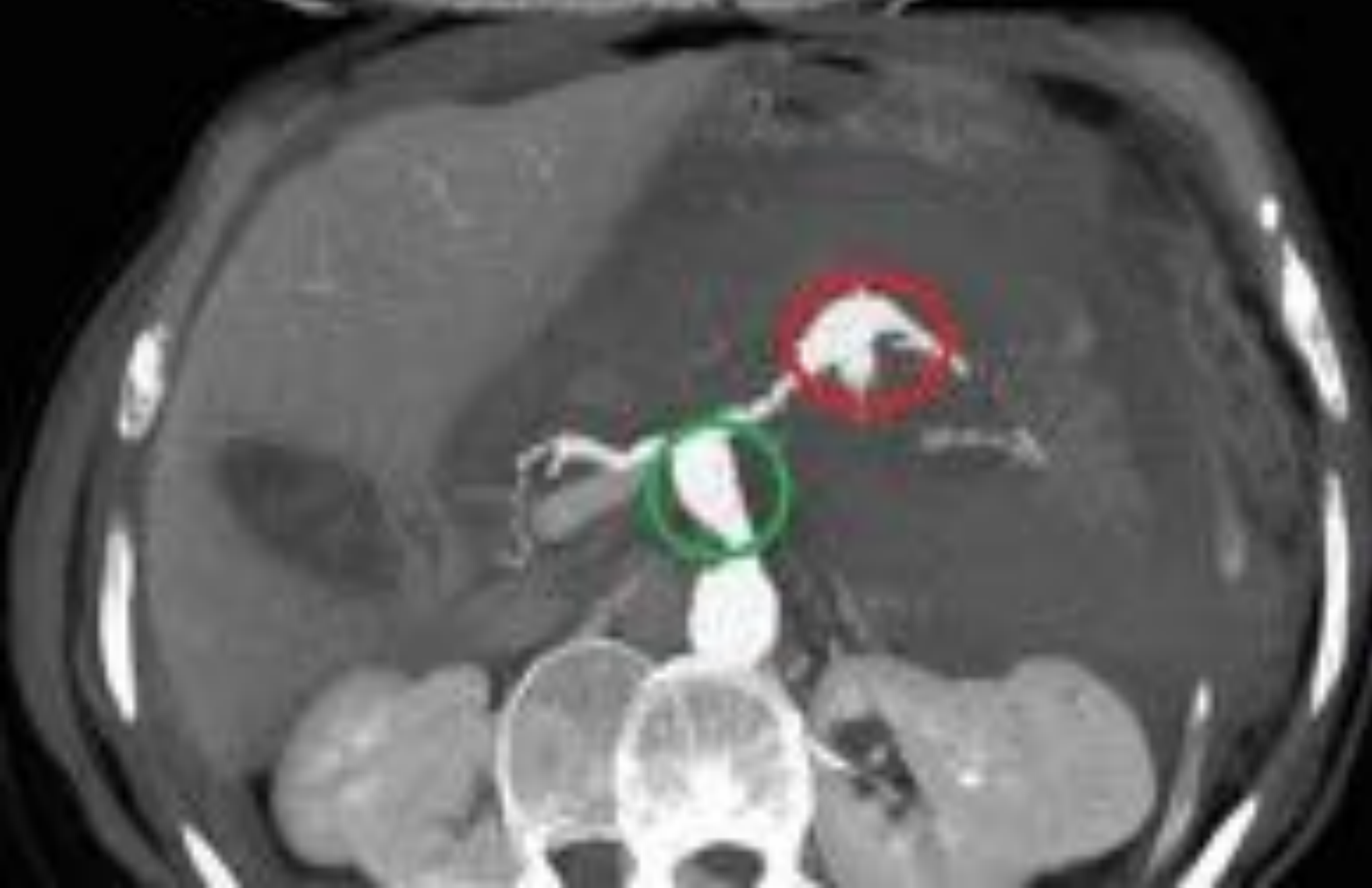
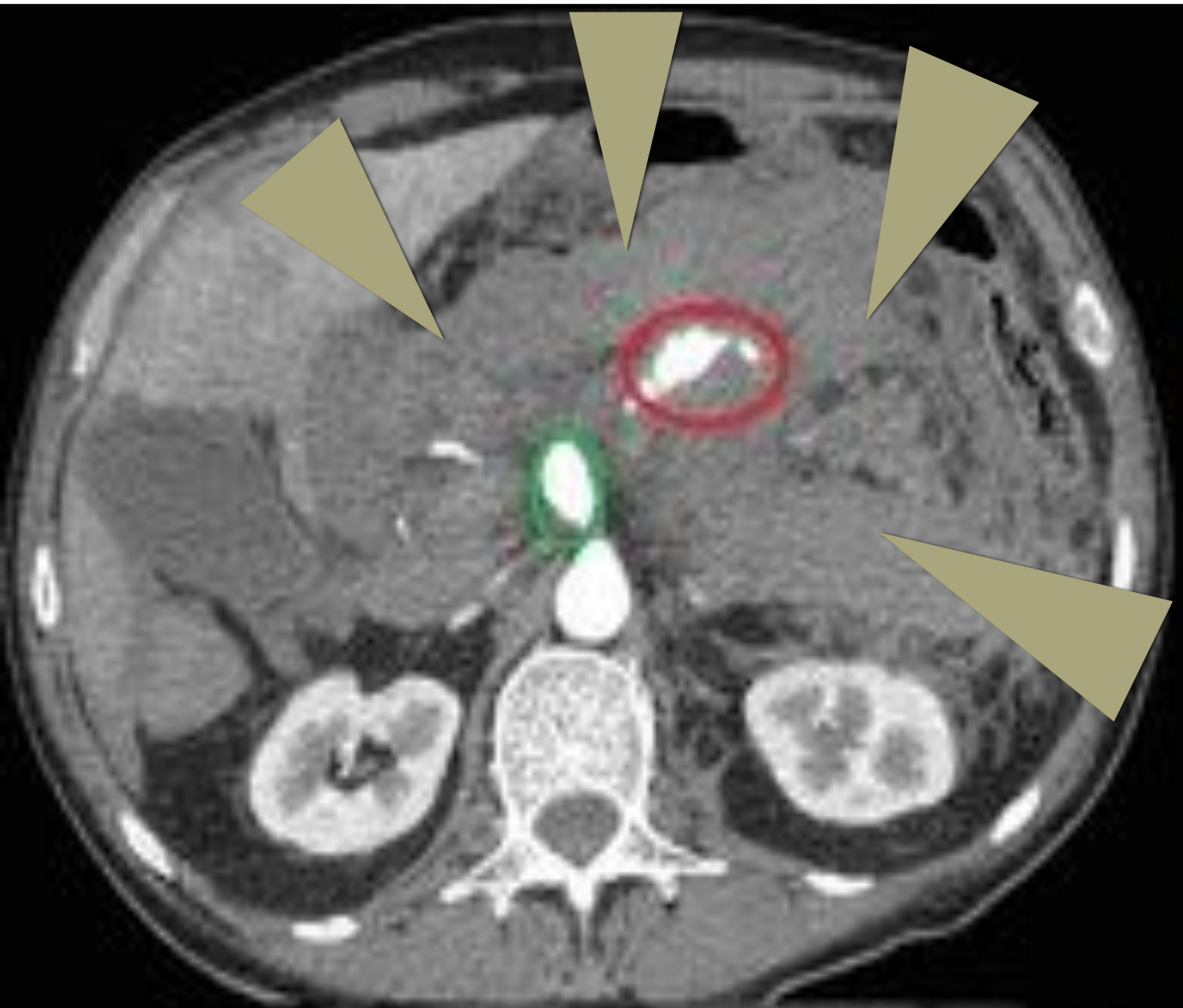


## CASO 4: Pseudoaneurisma de arteria esplénica

- Paciente de 45 años de edad con antecedentes personales de VIH positivo estadio B3 , que acude al Servicio de Urgencias por dolor abdominal de inicio súbito y de alta intensidad , sufriendo episodio sincopal .
- Se le realizó TC abdominopélvico sin y con CIV observando: dilatación aneurismática del tronco celíaco, círculo verde, ya presente en TC previo de 2012.
- Asimismo se observaba una dilatación de la arteria esplénica con una formación sacular aneurismática, círculo rojo, que en fase arterial mostraba extravasado activo de contraste i.v. que aumentaba marcadamente en fase tardía, condicionando un gran hematoma hiperagudo, puntas de flecha.



## CASO 4: Pseudoaneurisma de arteria esplénica





# CASO 4: Pseudoaneurisma de arteria esplénica. Embolización

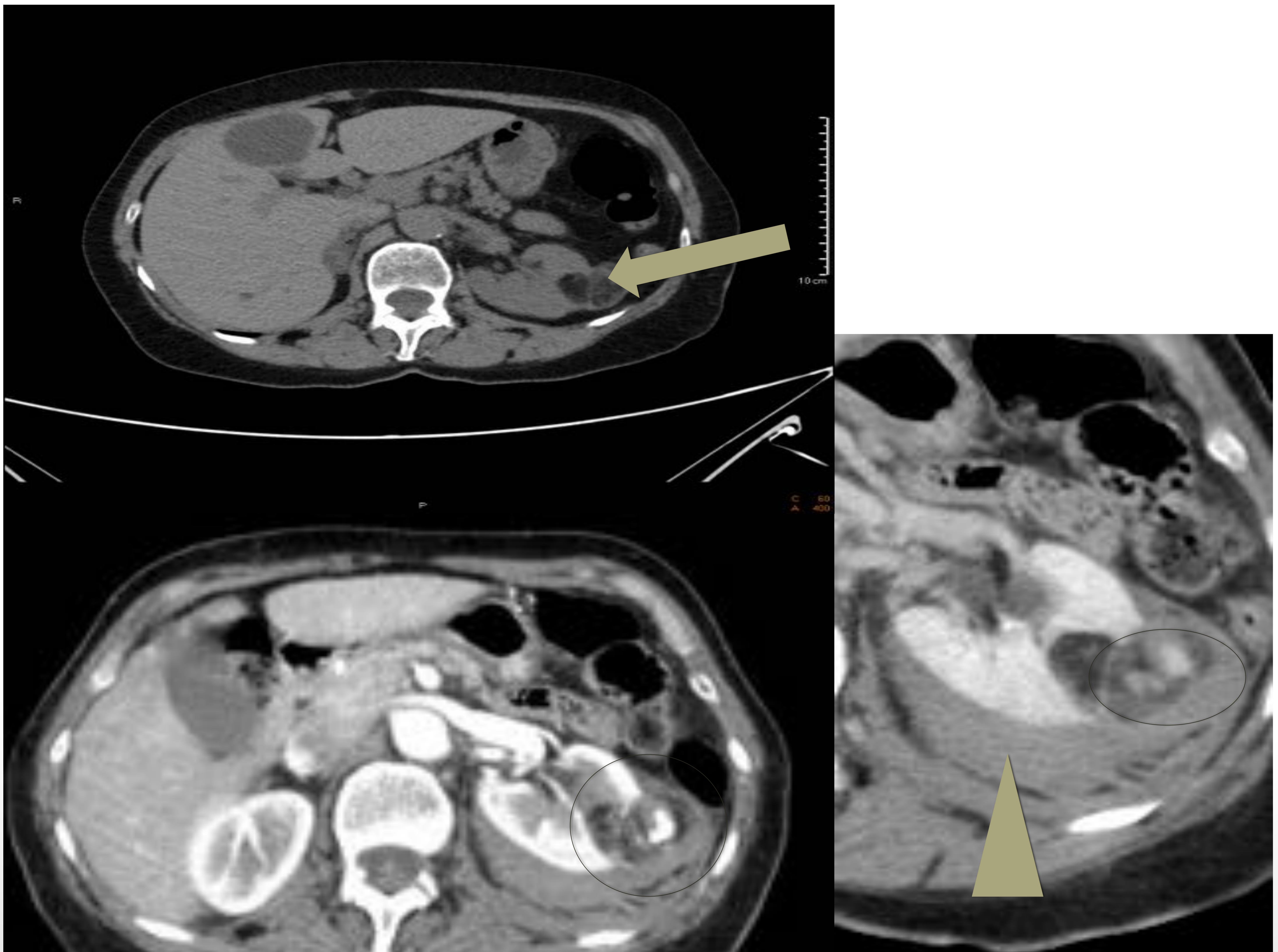
- Mediante técnica de Seldinger y acceso arterial femoral derecho se realizó cateterismo selectivo del tronco celiaco realizando serie angiográfica que confirmó los hallazgos descritos en TC, observándose dilatación aneurismática de tronco celiaco, así como, dilatación de la arteria esplénica con una formación sacular aneurismática, flechas, sin identificar claramente el punto de extravasación, posiblemente por tratarse de una rotura contenida en ese momento. Se realizó embolización combinada del saco y mediante técnica en "sandwich", inmediatamente proximal y distal al mismo, con adecuado resultado angiográfico en serie de control final.





## CASO 5: Pseudoaneurisma de arteria renal

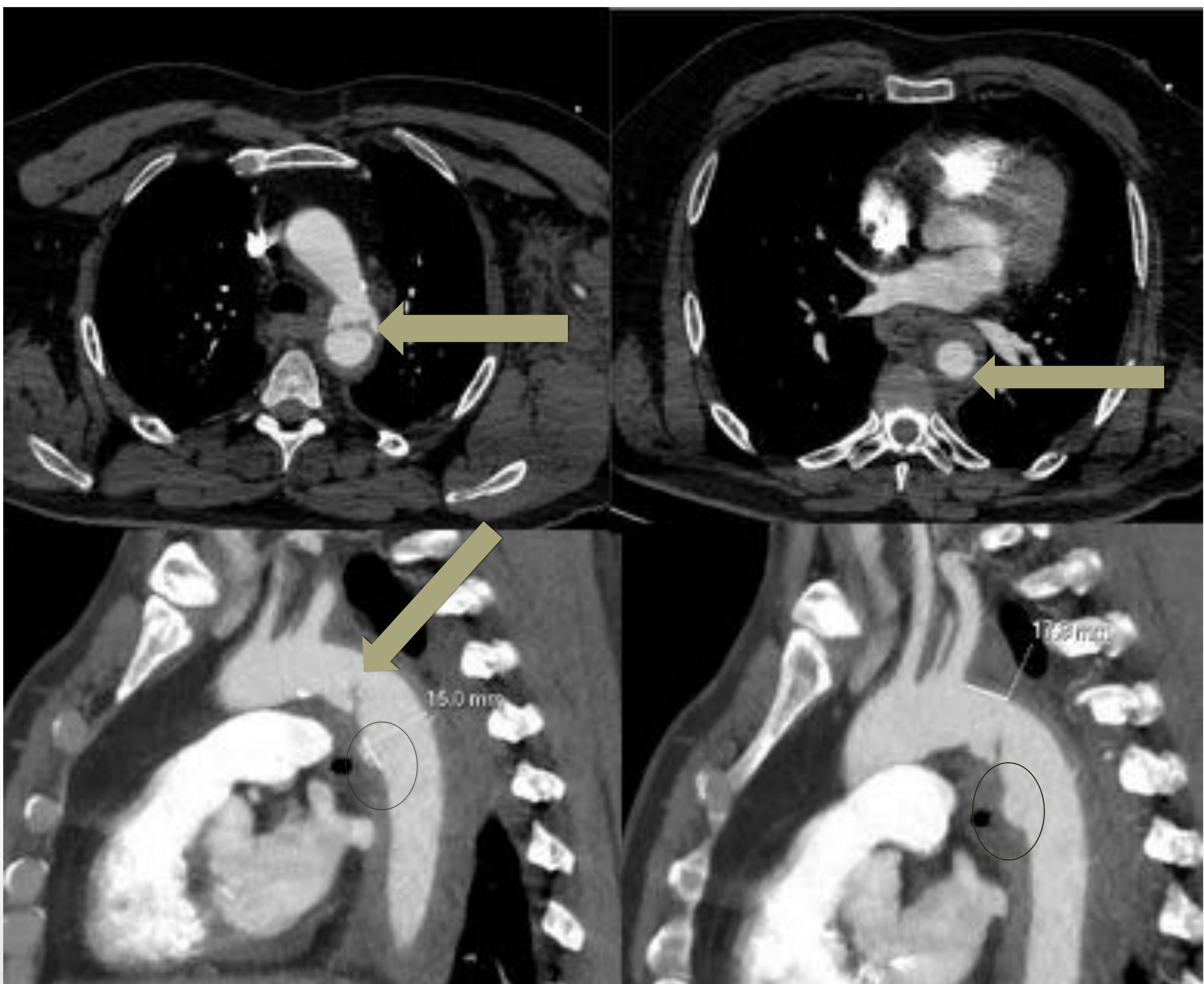
- Mujer de 52 años, con antecedente de angiomiolipoma en riñón izquierdo, que acude a Urgencias, por dolor en fosa renal izquierda irradiado a flanco, de unos días de evolución, agudizado en las últimas 24 horas. Se realizó TC abdominopélvico SIN y CON CIV, tumoración de atenuación grasa, en el tercio medio del riñón izquierdo, flecha, imagen nodular adyacente al tumor, pseudoaneurisma, círculo, y hematoma perirrenal, punta de flecha.





## CASO 6: Rotura aórtica contenida y pseudoaneurisma postraumático

- Varón de 45 años, atropellado por un coche, al que se realizó TC torácico y abdominopélvico con CIV, observando una rotura contenida de aorta torácica en cara interna, por debajo de la salida de la arteria subclavia, flechas, e imagen de pseudoaneurisma de unos 15mm, a 17mm de la salida de la subclavia izquierda, círculos. La aortografía confirmó los hallazgos, siendo tratados mediante endoprótesis.





# Indicaciones de tratamiento

- Muchos pseudoaneurismas pueden trombosarse y resolverse espontáneamente por lo que es apropiado realizar inicialmente observación clínica en pseudoaneurismas asintomáticos de pequeño tamaño.
- Las opciones terapéuticas deben personalizarse en cada paciente, dependiendo de la localización del pseudoaneurisma, riesgo de rotura, repercusión clínica y comorbilidad asociada.



# Indicaciones de tratamiento

- En el caso de pseudoaneurismas yatrogénicos postcateterismo, se debe tratar siempre cuando:
  - Tiene más de 3cm de diámetro.
  - Crecimiento del saco aneurismático
  - Produce síntomas
  - No se resuelve en un tiempo prudencial



# Indicaciones de tratamiento

- En el caso de pseudoaneurismas viscerales, el riesgo de rotura espontánea es muy alto independientemente de su diámetro, asociando una mortalidad muy elevada, por lo que se aconseja tratamiento, al margen de su tamaño. Serían indicaciones de tratamiento:
  - Aneurisma >2 cm
  - Presencia de clínica
  - Crecimiento del aneurisma en los controles de imagen.
  - Aneurismas esplénicos/renales en la mujer embarazada, por el alto riesgo de rotura en el 3er trimestre.
  - Aneurismas mesentéricos, por su alto riesgo de complicaciones en el caso de rotura.



# Técnicas

## Compresión ecoguiada

- Esta técnica se realiza principalmente en pseudoaneurismas de extremidades.
- La compresión se realiza con la sonda ecográfica con visualización directa y continua de los vasos y del comportamiento del flujo con el doppler.
- **Punto de compresión:** Se realiza sobre el cuello del aneurisma. Si no es visible o accesible, se realiza directamente sobre el pseudoaneurisma.
- **Grado de compresión:** debe ser suficiente enérgico para que desaparezca el flujo en el interior del pseudoaneurisma, pero que permita el flujo arterial en los vasos adyacentes.
- **Tiempo:** periodo inicial de 10-20 minutos. Estos ciclos se pueden repetir hasta un periodo total de 1 hora.



# Técnicas

## Inyección de trombina intraaneurismática

- Consiste en la inyección percutánea de trombina en el interior del saco guiada por ecografía, pudiéndose usar maniobras de control del flujo sanguíneo en el interior del saco aneurismático/cuello.
- La trombina convierte el fibrinógeno inactivo en fibrina y produce trombosis del pseudoaneurisma. Habitualmente se emplea una concentración de 1000U/ml.
- La aguja se coloca con el extremo distal en la zona más alejada del cuello aneurismático.
- Se inyecta de manera continua, con monitorización ecográfica Doppler, hasta que cesa el flujo en el interior del saco.
- Suele tardar segundos en trombosar el saco con volúmenes muy pequeños de trombina (0,5-1 ml).



# Técnicas

## Técnicas endovasculares

- El objetivo es excluir el aneurisma de la circulación. La técnica a emplear dependerá del cuello del aneurisma y de la importancia del vaso donde asienta.
- Se emplean 2 técnicas (pueden combinarse):
  - Embolización
  - Stent

Existen 4 escenarios posibles:

1. Arteria prescindible, sin circulación colateral
  - Embolización de la arteria aferente
2. Arteria prescindible, con circulación colateral
  - Embolización proximal y distal.
3. Arteria imprescindible, con cuello aneurismático seguro (estrecho)
  - Embolización selectiva del saco aneurismático con espirales convencionales o espirales de liberación controlada.
4. Arteria imprescindible, con cuello aneurismático de difícil control (ancho)
  - Embolización selectiva del saco aneurismático con espirales de liberación controlada.



# Contraindicaciones de tratamiento

- Alteraciones de la coagulación, sepsis, fracaso renal son contraindicaciones relativas que pueden corregirse.
- Difícil acceso a la lesión (mala visualización), infección, cuello ancho del pseudoaneurisma y fístula arteriovenosa son contraindicaciones para el tratamiento mediante inyección de trombina percutánea.
- Comunicación vascular del pseudoaneurisma con estructuras vitales (p.e arterias espinales con origen en arterias bronquiales, intercostales o lumbares a embolizar)



## Conclusiones

- La ecografía-Doppler es una técnica no invasiva excelente para el diagnóstico de los pseudoaneurismas post-cateterización y la AngioTC para el diagnóstico de los pseudo/ aneurismas viscerales.
- Los pseudoaneurismas sintomáticos deberían tratarse, existiendo una tendencia hacia el manejo de técnicas mínimamente invasivas.