

COMPLICACIONES VASCULARES Y BILIARES EN EL TRASPLANTE HEPÁTICO

Melguizo Manzano, Carlos

Acosta Barrios, Laura

Pérez Fontán, Manuel

Serrano Puche, Félix

Fernández Galeano, Pablo

**Hospital Regional Universitario
de Málaga**

ESTRUCTURA

- OBJETIVO DOCENTE
- REVISIÓN DEL TEMA
- CONCLUSIONES
- REFERENCIAS

OBJETIVO DOCENTE

Revisar las complicaciones postquirúrgicas más frecuentes tras un trasplante hepático mediante la ecografía, TC y RM.

REVISIÓN DEL TEMA

El trasplante hepático se ha convertido en el tratamiento de elección en aquellas hepatopatías en estadios finales, pudiendo mejorar la calidad de vida del paciente de manera importante.

Estos pacientes se siguen de manera estricta porque pueden desarrollar rechazo del injerto y complicaciones vasculares y/o biliares fundamentalmente, siendo los estudios de imagen esenciales para diferenciarlas ya que la clínica y la analítica es muy inespecífica.

La prueba de elección para el seguimiento es la ecografía Doppler, pero para diagnosticar y confirmar las complicaciones suele ser necesario tanto la TC como la RM. La detección temprana de estas complicaciones ayuda a disminuir la tasa de morbilidad e inclusive puede salvar el injerto en casos determinados.

COMPLICACIONES

- Arteriales
- Venosas
- Biliares

Arteriales

**-Trombosis arteria
hepática**

**-Estenosis arteria
hepática**

-Pseudoaneurisma

**-Hipoperfusión por robo
arterial**

Trombosis arteria hepática

C omplicación vascular más frecuente (2,5%-9% de incidencia aprox.) y **más grave** ya que ocasiona la pérdida del injerto si no se interviene, siendo la causa más frecuente de retrasplante.

La mortalidad se encuentra entre el 11% y el 35%.

Su aparición es **más frecuente en el primer mes** post-trasplante (trombosis precoz), estando relacionado con problemas en la reconstrucción quirúrgica arterial.

Las alteraciones clínicas y analíticas no son específicas, y el **diagnóstico se basa en las pruebas de imagen.**

El criterio ecográfico para diagnosticar trombosis es la ausencia de señal en Modo Doppler color y Doppler pulsado.

En caso de duda, se puede administrar contraste ecográfico, permitiendo un diagnóstico rápido y fiable.

El contraste permite identificar áreas de infartos que suelen pasar desapercibidos en la ecografía sin el uso del mismo.

La trombosis se puede confirmar mediante TC o arteriografía, como una ausencia de repleción del vaso.

Trombosis arteria hepática

Puede producirse isquemia biliar a causa de la vascularización exclusiva arterial de la vía biliar por el plexo peribiliar.

Las presentaciones tardías de la trombosis ocurren tras el primer mes, en ocasiones años, y la supervivencia del injerto se debe a la formación de vascularización colateral arterial.

El tratamiento de la trombosis de la arteria hepática dependerá del tiempo transcurrido desde la cirugía, del tiempo de evolución de la trombosis, de la presencia de áreas isquémicas y de la repercusión clínico-analítica.

Las **opciones terapéuticas** son tres:

- Revascularización (quirúrgica o endovascular)
- Retransplante
- Observación (en pacientes que desarrollan colaterales distales a la trombosis).

Trombosis arteria hepática



Imagen A

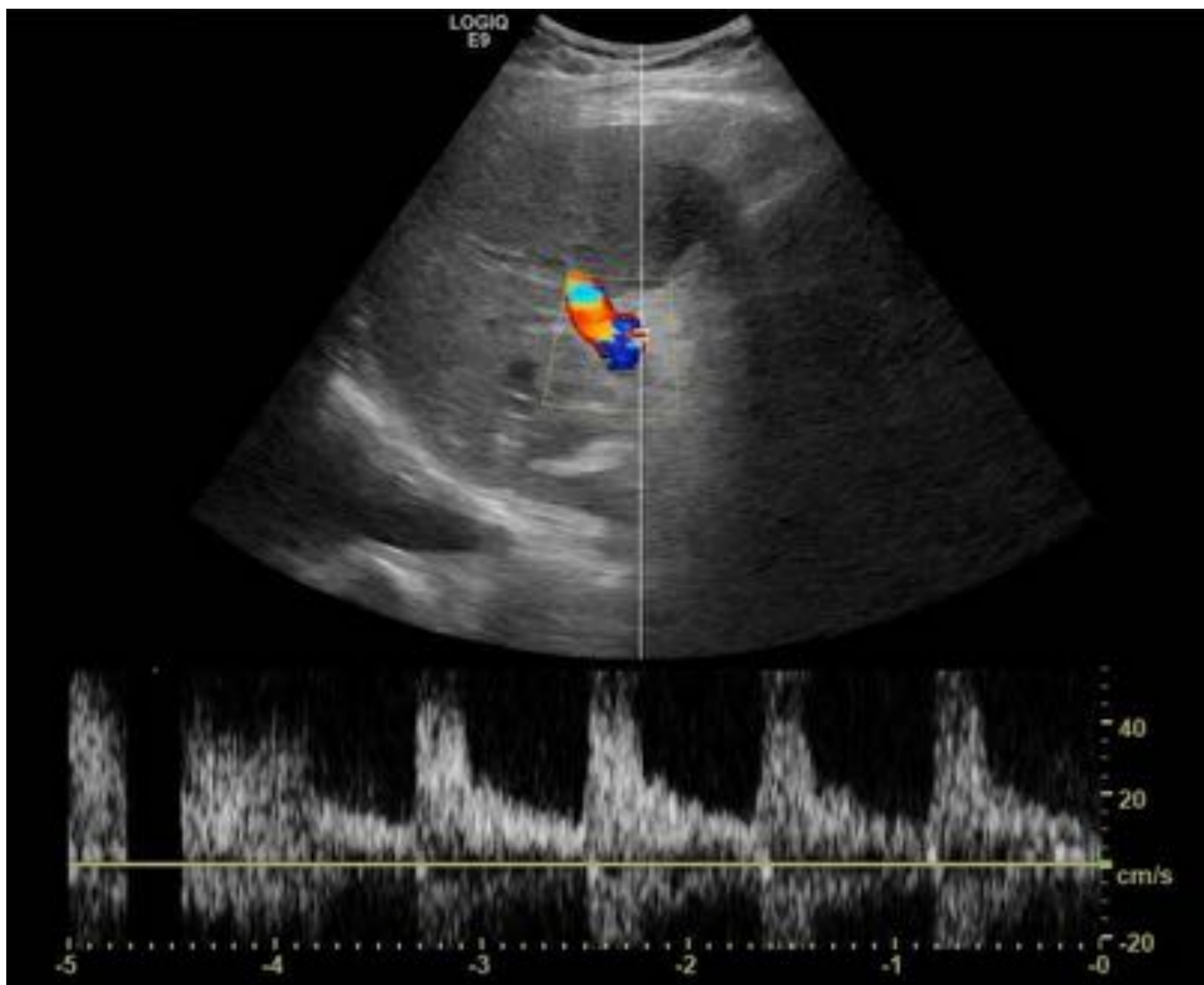


Imagen B

Paciente de 61 años trasplantado hepático 24 horas antes. Se identifica flujo en arteria hepática común (**A**) y en arteria hepática derecha (**B**). No se objetiva flujo en arteria hepática izquierda mediante Ecografía por lo que se decide realización de Angio-TC

Trombosis arteria hepática

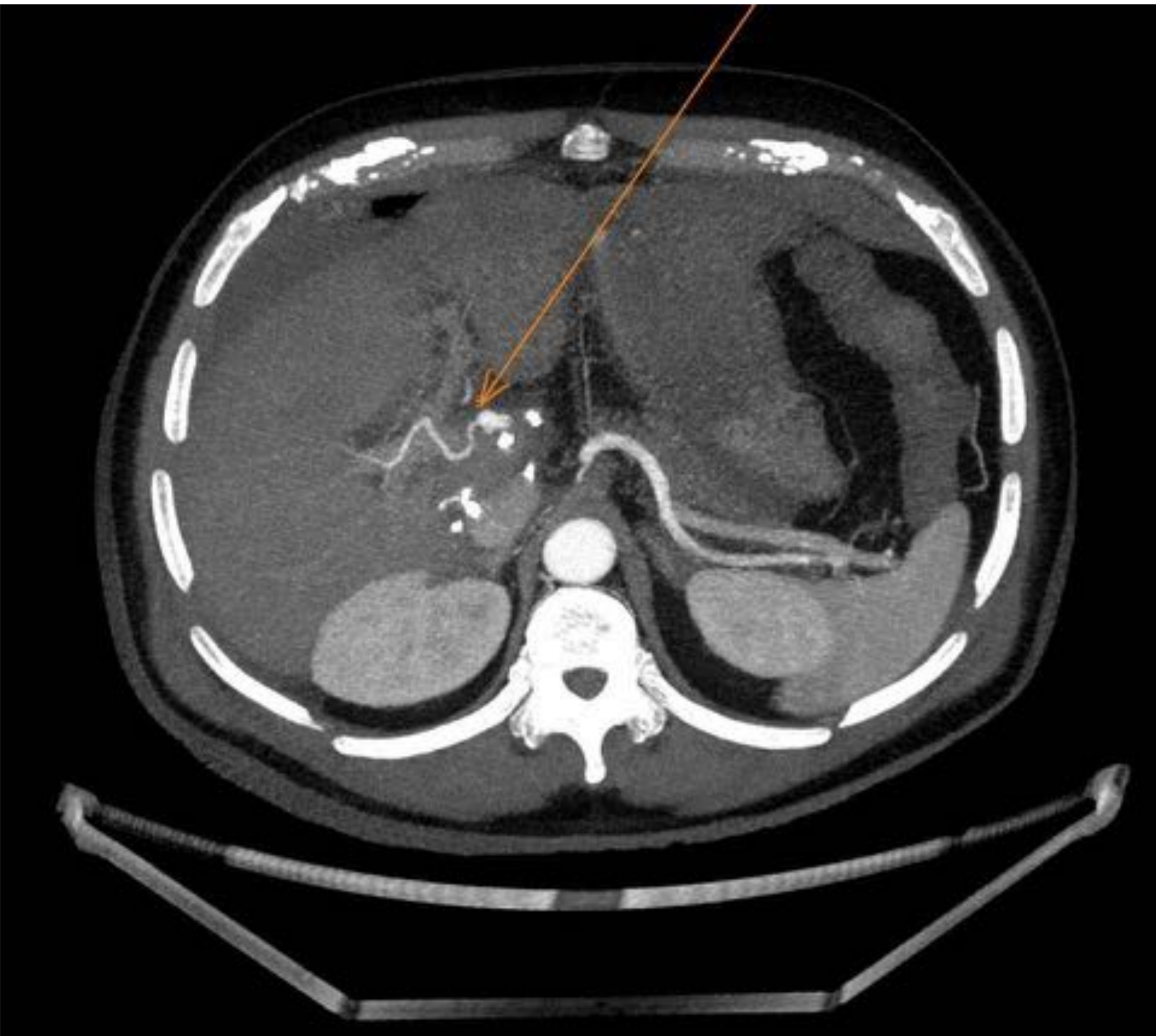


Imagen A

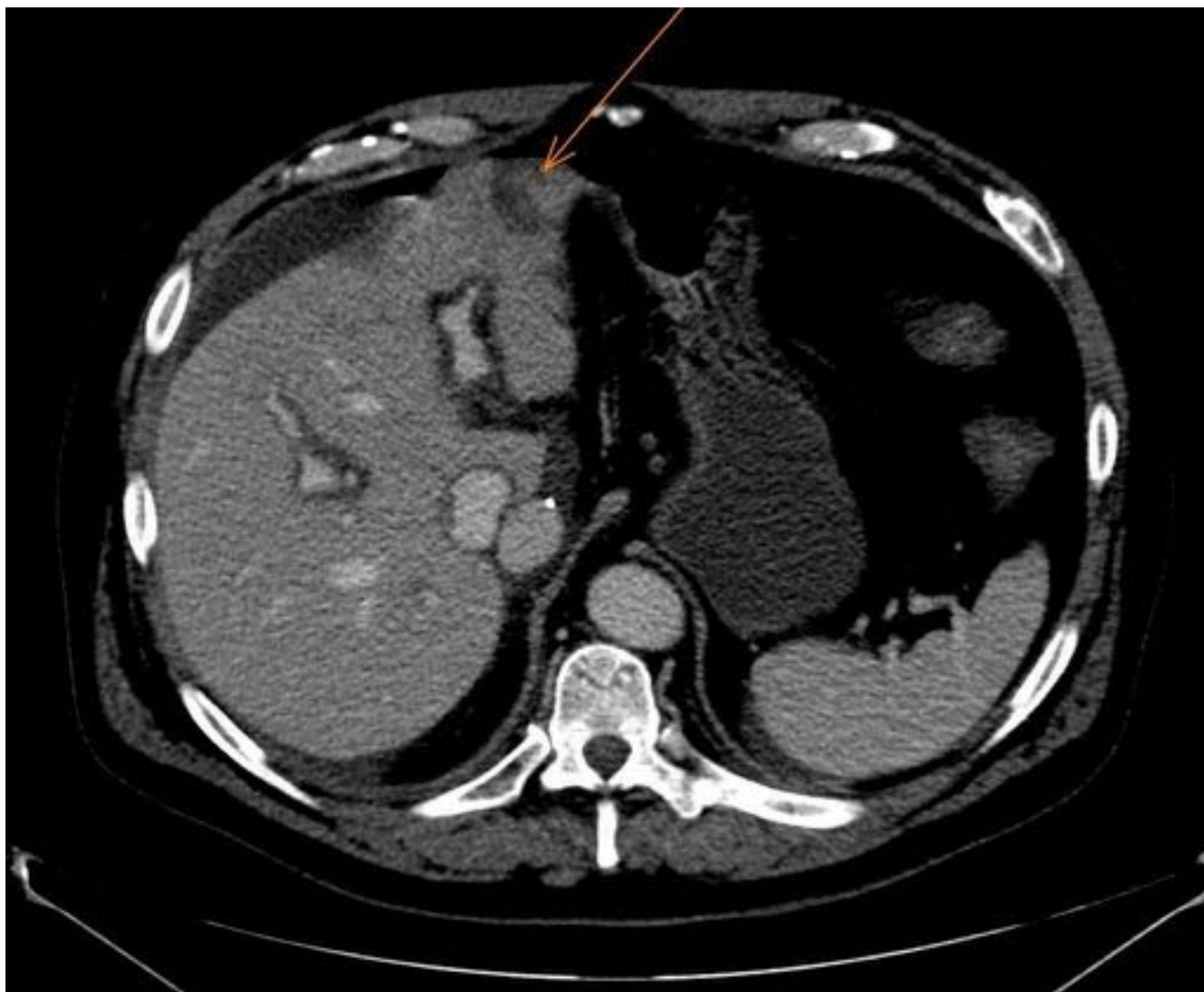


Imagen B

- (A)** Arteria hepática común y derecha permeables, con ausencia de contraste en arteria hepática izquierda en su segmento proximal (flecha)
- (B)** Áreas hipodensas en LHI (flecha) en relación con áreas isquémicas.

Estenosis arteria hepática

Suele ocurrir entre **1º y 3º meses** tras el trasplante a causa del proceso de cicatrización y fibrosis en la anastomosis.

La clínica es inespecífica e incluye elevación de transaminasas, insuficiencia hepática y complicaciones biliares leves y tardías. Esta variabilidad depende del grado de estenosis, y del grado de colateralización si la estenosis es tardía.

Los criterios ecográficos de estenosis incluyen un **aumento focal de la velocidad picosistólica** mayor de 200 cm/s, asociada a flujo turbulento en la exploración Doppler color y espectral. Cuando es significativa se producen signos indirectos distalmente: curva arterial intrahepática anómala con **bajo IR (<0,5)** o incluso **curva “tardus parvus”** con velocidades picosistólicas disminuidas y tiempo de aceleración prolongado (>0,8 s).

Con el **angio-TC podemos confirmar**, mediante las reconstrucciones tridimensionales, la estenosis como un estrechamiento focal de la arteria permitiendo diferenciar estenosis reales de “kinking” de la arteria o bucles muy acusados que pueden ocasionar un aumento focal de la velocidad en la exploración Doppler.



Estenosis arteria hepática

La primera opción terapéutica de la estenosis arterial es la **angioplastia endovascular**.

Dado que se va a actuar sobre una cicatriz reciente, hay riesgo de disección y rotura arterial, por lo que debe disponerse de stents cubiertos para resolver las eventuales complicaciones.

Según un metaanálisis reciente, la angioplastia con dilatación de balón por sí sola tiene una tasa de éxito algo inferior (89% vs. 98%) a la asociada a la colocación del stent.

Ambas técnicas tienen tasas de complicaciones similares (16% vs 19%).

Cuando el tratamiento no es posible, la reconstrucción quirúrgica de la arteria es la opción terapéutica apropiada.

A pesar de ello, se describen cifras de retrasplante debido a estenosis arteriales próximas al 20%



Estenosis arteria hepática

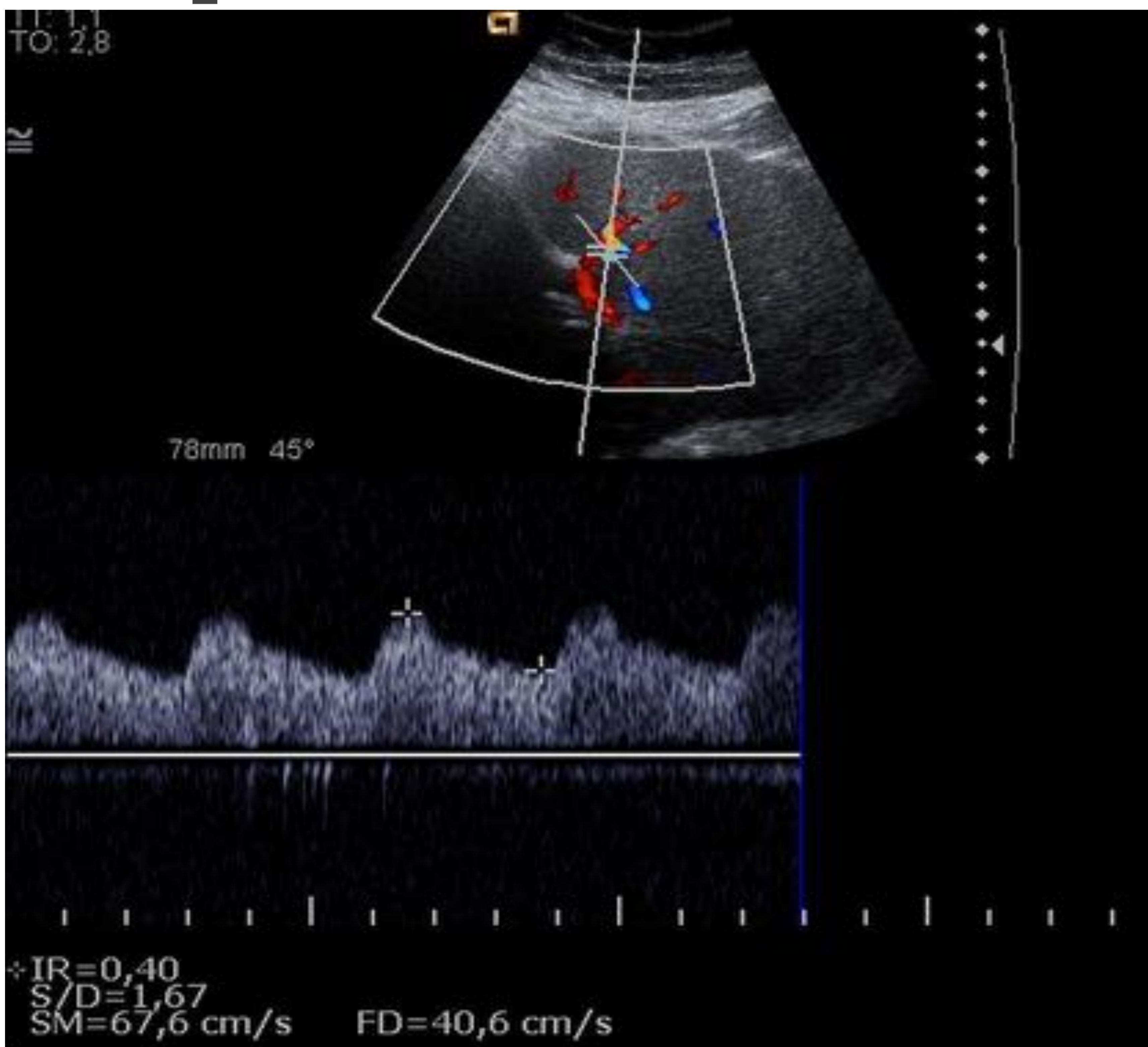


Imagen A

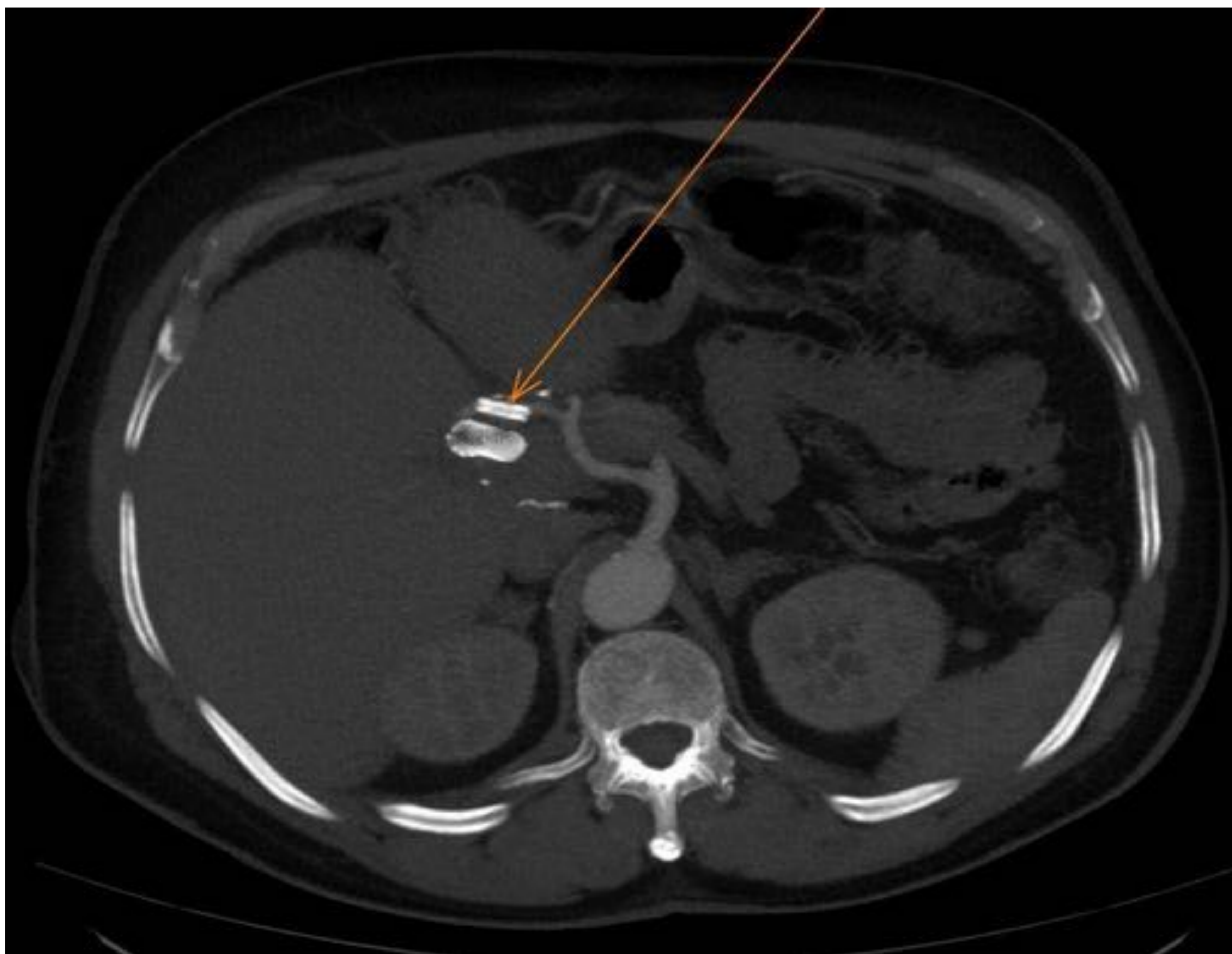


Imagen B

(A) Paciente de 65 años trasplantado hepático que se realiza ecografía a las 24 horas. Identificamos un flujo turbulento en la arteria intrahepática, con IR de 0'4 y una morfología de "Parvus tardus".

(B) Se coloca stent (flecha) en anastomosis de la arteria hepática común y se realiza Angio-TC dónde objetivamos un flujo permeable y de buen calibre.

Pseudoaneurisma

Los pseudoaneurismas de la arteria hepática pueden ser extrahepáticos anastomóticos (secundarios a angioplastia o infección) o intrahepáticos (secundarios a biopsia o a procedimientos intervencionistas biliares).

Son **muy poco frecuentes** y aparecen hacia la segunda o tercera semana tras los procedimientos intervencionistas descritos. Suele ser un hallazgo incidental, aunque pueden cursar con hemorragia digestiva o hemobilia, por lo que deben tratarse.

Su apariencia ecográfica es la de una estructura quística redondeada o lobulada intrahepática o redondeada o sacular extrahepática en relación con la arteria que presenta **flujo Doppler típicamente bidireccional (signo del ying-yang)**.

El tratamiento de elección por su menor morbimortalidad es endovascular, habitualmente mediante stent cubierto



Hipoperfusión por robo arterial

Los síndromes de robo arterial son **infrecuentes**.

Se definen por la hipoperfusión hepática debida a la desviación del flujo sanguíneo a otra rama arterial diferente de la arteria hepática, pero originada del mismo tronco, habitualmente la arteria esplénica o gastroduodenal.

El diagnóstico específico se realiza con **arteriografía**, donde se observan hallazgos dinámicos indicativos de hipoperfusión del injerto y un ensanchamiento de la arteria esplénica o gastroduodenal.

El objetivo del tratamiento es reducir el flujo en la arteria esplénica o gastroduodenal para incrementar el de la arteria hepática.

La **embolización esplénica** es la primera opción, aunque puede ocasionar complicaciones infecciosas sobre el bazo avascularizado. Igualmente se pueden realizar ligaduras quirúrgicas arteriales con o sin esplenectomía





Venosas

-Trombosis vena porta

-Estenosis vena porta

**-Trombosis
VCI/Suprahepáticas**

**-Estenosis
VCI/Suprahepáticas**

Trombosis vena porta

Presentan una incidencia entre el 1-2% de los casos. Usualmente se deben a problemas en la técnica quirúrgica, cirugía o trombosis previa en la porta, porta menor de 5 mm, grandes colaterales portosistémicas, esplenectomía previa, aumento de la resistencia debido a una estenosis de la suprahepática disminuyendo el flujo de la porta o estados de hipercoagulabilidad.

Suele ocurrir en los **primeros 3 meses**.

La clínica del paciente dependerá de si aparece de manera temprana o tardía.

Si aparece precozmente se manifestará como fallo hepático severo o rechazo del injerto, si aparece después de los 3 meses lo más frecuente es que se presente con sangrado digestivo superior o ascitis relacionada con el desarrollo de hipertensión portal.

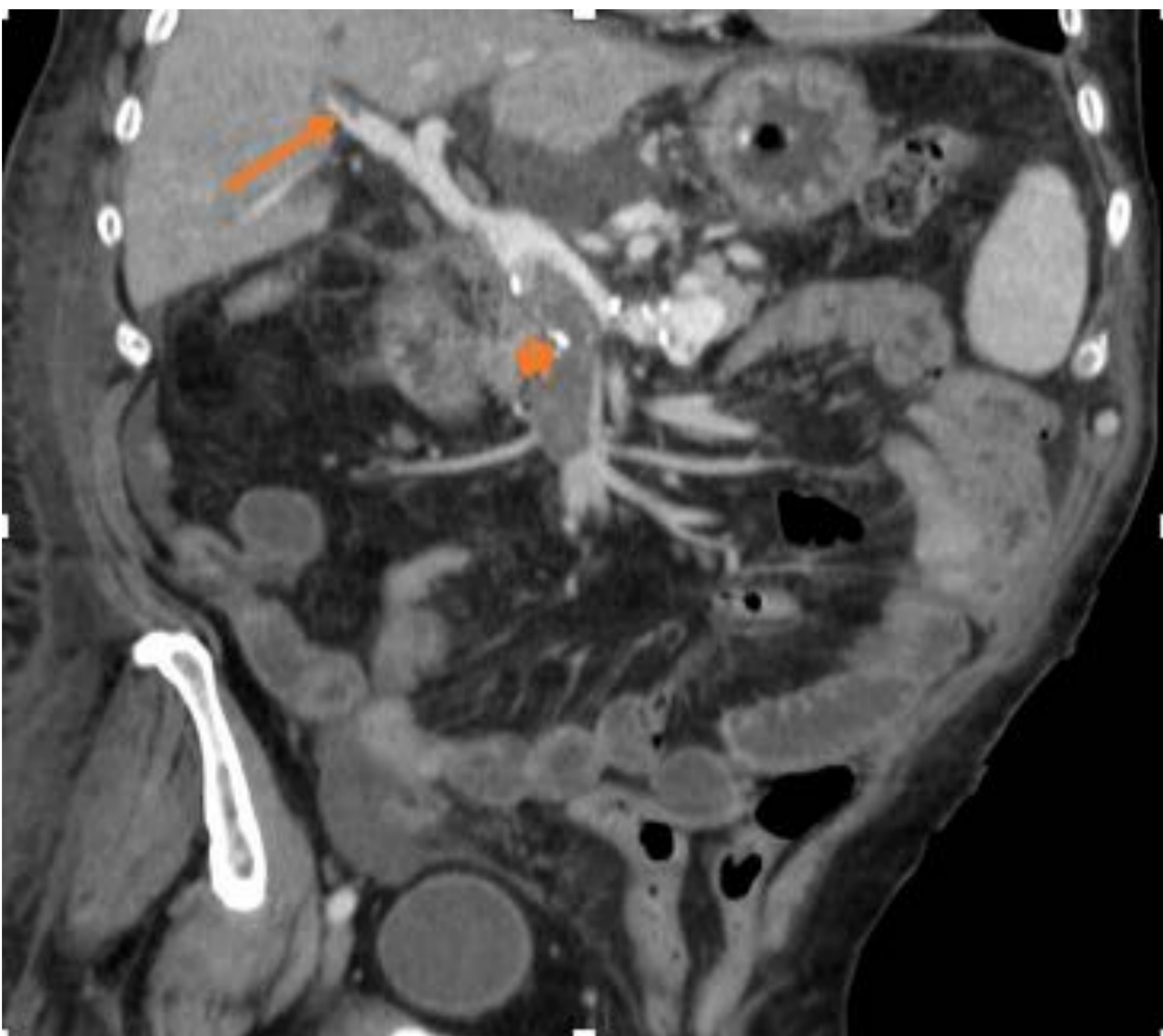
El criterio **ecográfico** es la ausencia de flujo al doppler color de la vena porta o de sus ramas, de forma parcial o completa, con ocupación de la luz.

Dentro de los criterios ecográficos tenemos el ratio de la estenosis portal = calibre preanastomosis-calibre en la anastomosis/ calibre preanastomosis > 50% , aliasing anastomótico y post anastomótico , relación de velocidades preanastomótica/anastomótico >3:1, y velocidad máxima de la porta >125 cm/seg y mantenida a lo largo del tiempo.

Trombosis vena porta



Mujer de 37 años de edad, transplantada por un fallo hepático fulminante, en ecografía de control se observa trombo adherido a la pared, con flujo presente.



Trombosis de la vena mesentérica que se extiende hasta inicio de la porta (flecha), así como en rama portal derecha (cabeza de flecha).

Estenosis vena porta

Su incidencia oscila entorno al 1%, y usualmente aparece en el sitio de la anastomosis, sobretodo en aquellos pacientes donde hay una discrepancia del calibre de la porta del donante y del receptor.

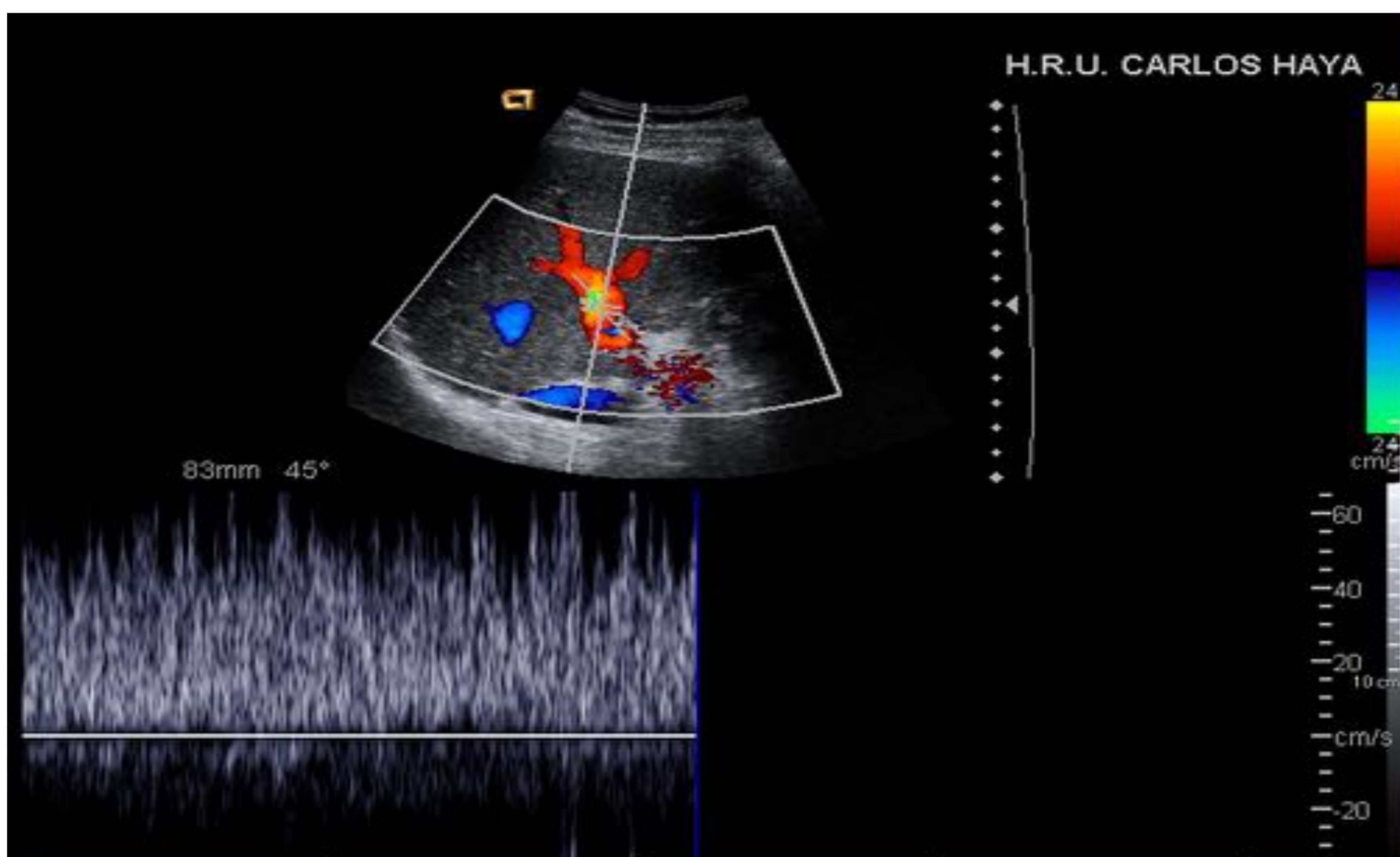


Imagen A

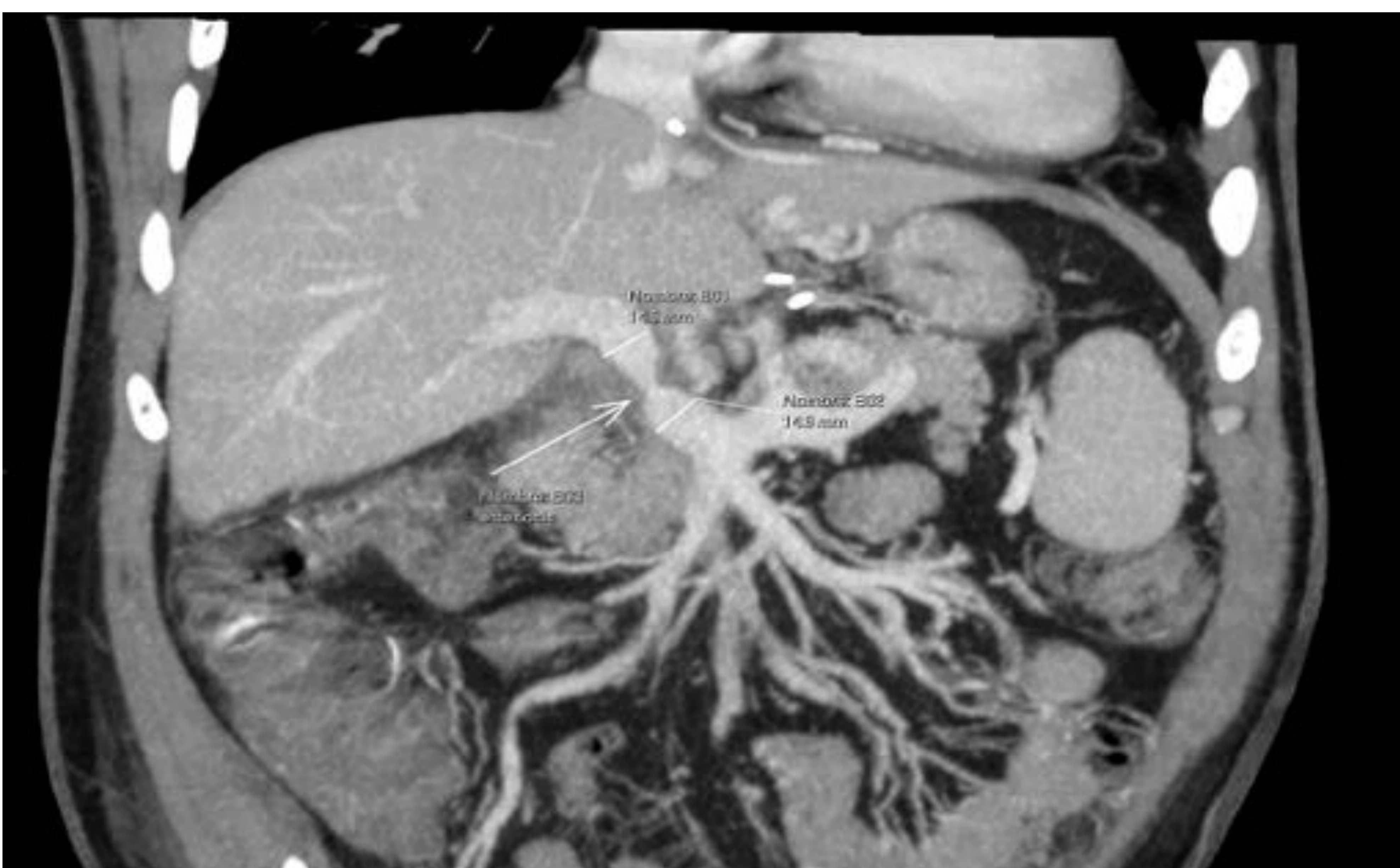


Imagen A

Paciente de 54 años de edad transplantado hepático por cirrosis hepática por VHC y de origen enólico, se realiza ecografía al mes observándose estenosis en la anastomosis portal con flujo turbulento **(A)**, y su correlación con la TC **(B)**

Estenosis/trombosis de la VCI/VSH

Son complicaciones **más raras**, entre las que están la estenosis y trombosis.

Dentro de las estenosis pueden ser tempranas o tardías, en las tempranas el factor de riesgo más importante es la técnica. Sin embargo a lo largo del tiempo se ha ido modificando disminuyendo el desarrollo de estas complicaciones.

En las tardías la causa es por fibrosis, hiperplasia intimal o crecimiento del órgano trasplantado.

La presentación clínica varía desde edema en miembros inferiores, hepatomegalia, ascitis, derrame pleural, síndrome de budd chiari, insuficiencia hepática y renal, hipotensión.

En las estenosis de la vena cava hay flujo turbulento, y velocidad aumentada de forma focal que asocia un gradiente de velocidad anastomótica/preanastomótica de al menos 3:1

La estenosis de las venas suprahepáticas o del confluente piggy back se manifiesta como una pulsatilidad disminuida aunque este hallazgo puede ser normal en el postoperatorio reciente, un índice de pulsatilidad menor de 0,45 es un 95% para estenosis.

Los **hallazgos ecográficos** de la trombosis son similares a los que se presentan en la trombosis portal. Se ha visto que puede haber una inversión del flujo proximal a la trombosis.



Estenosis/trombosis de la VCI/VSH



Paciente de 62 años de edad transplantado por cirrosis hepática y hepatocarcinoma de alto grado, que presenta en su posoperatorio ascitis y edema de miembros inferiores.

En el TC se observa parénquima hepático heterogéneo y suprahepáticas filiformes (flecha blanca), hallazgos en relación con **síndrome de budd chiari**.

Biliares

-Estenosis biliar

-Fuga biliar

-Isquemia ductal



Estenosis biliar

Las estenosis suelen darse entre el **2º-6º mes**, aunque en raras ocasiones se han descrito hasta 5 años tras la cirugía.

Se clasifican en anastomóticas (80%) y no anastomóticas (20%).

Las **anastomóticas** generalmente se deben a proliferación fibrosa con estenosis de la luz biliar; con menos frecuencia se deben a trombosis o estenosis de la arteria hepática.

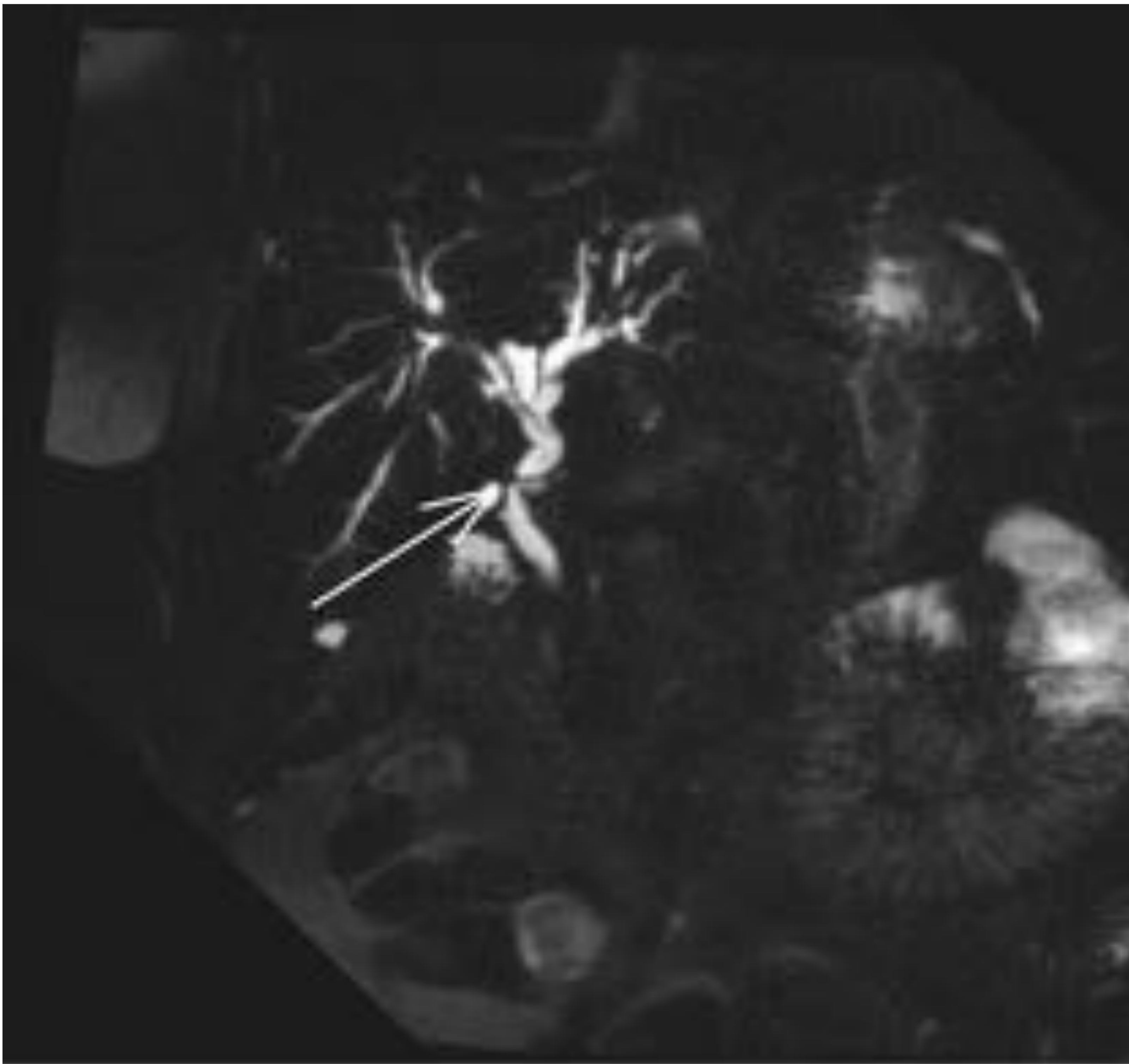
Las posibles causas de estenosis **no anastomóticas** incluyen enfermedades biliares previas al trasplante, como colangitis esclerosante primaria, isquemia biliar e infección.

Es de suma importancia que los hallazgos de las **imágenes se correlacionen con los hallazgos clínicos y de laboratorio**, dado que se puede observar una leve dilatación del árbol biliar en las imágenes, sin que ello signifique que exista una obstrucción mecánica real, y por otro lado, se puede observar evidencia clínica y de laboratorio de obstrucción de alto grado sin dilatación visible del árbol biliar.

No obstante cuando aparece una ictericia obstructiva en el postoperatorio, la causa más frecuente es la estenosis de la anastomosis, pero debemos descartar otras causas de obstrucción extrahepática del flujo biliar: las acodaduras u obstrucción del tubo de Kehr o del tutor de la hepaticoyeyunostomía, las producidas por barro biliar (*sludge*) o litiasis biliar, y las compresiones de la vía biliar por mucoceles del cístico.

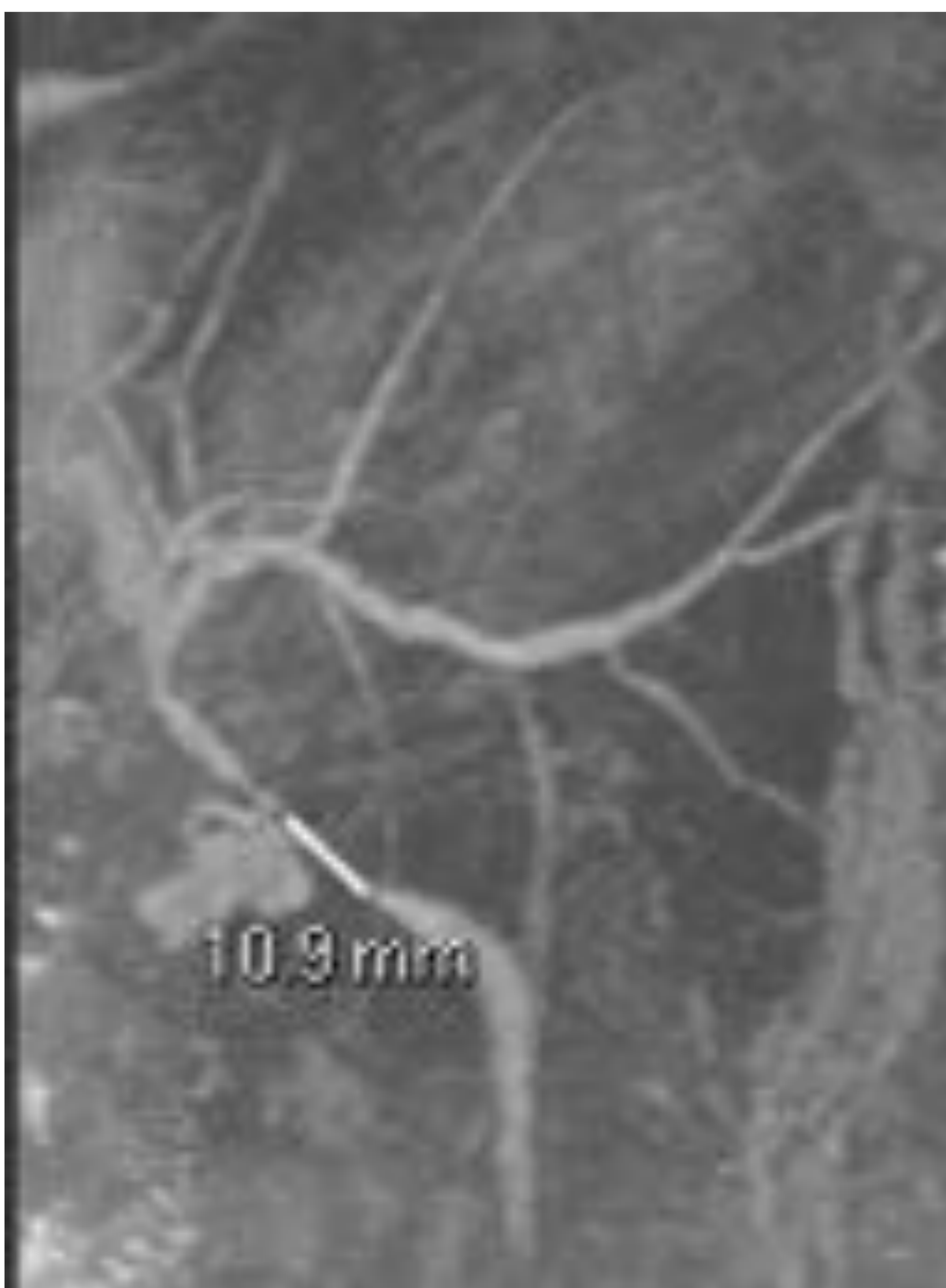


Estenosis biliar



Paciente de 56 años, trasplantada hace 6 meses que acude a urgencias con cuadro de picor resistente a tratamiento y fiebre. **(A)** En ecografía se evidencia importante dilatación de la vía biliar intra y extrahepática. **(B)** En la colangio-RM se confirma la presencia de una notable dilatación de la vía biliar intrahepática presentando el colédoco del receptor un calibre normal y con cambio de calibre en localización teórica de la anastomosis (flecha), compatible con estenosis a ese nivel.

Estenosis biliar



Estenosis de la anastomosis demostrada mediante colangio RM

Fuga biliar

La incidencia aproximada de fugas biliares en receptores de trasplante de hígado se encuentra en torno al **5%**.

Las fugas de bilis generalmente ocurren en el período inicial postrasplante, y más del 70% ocurren dentro del **primer mes postoperatorio**.

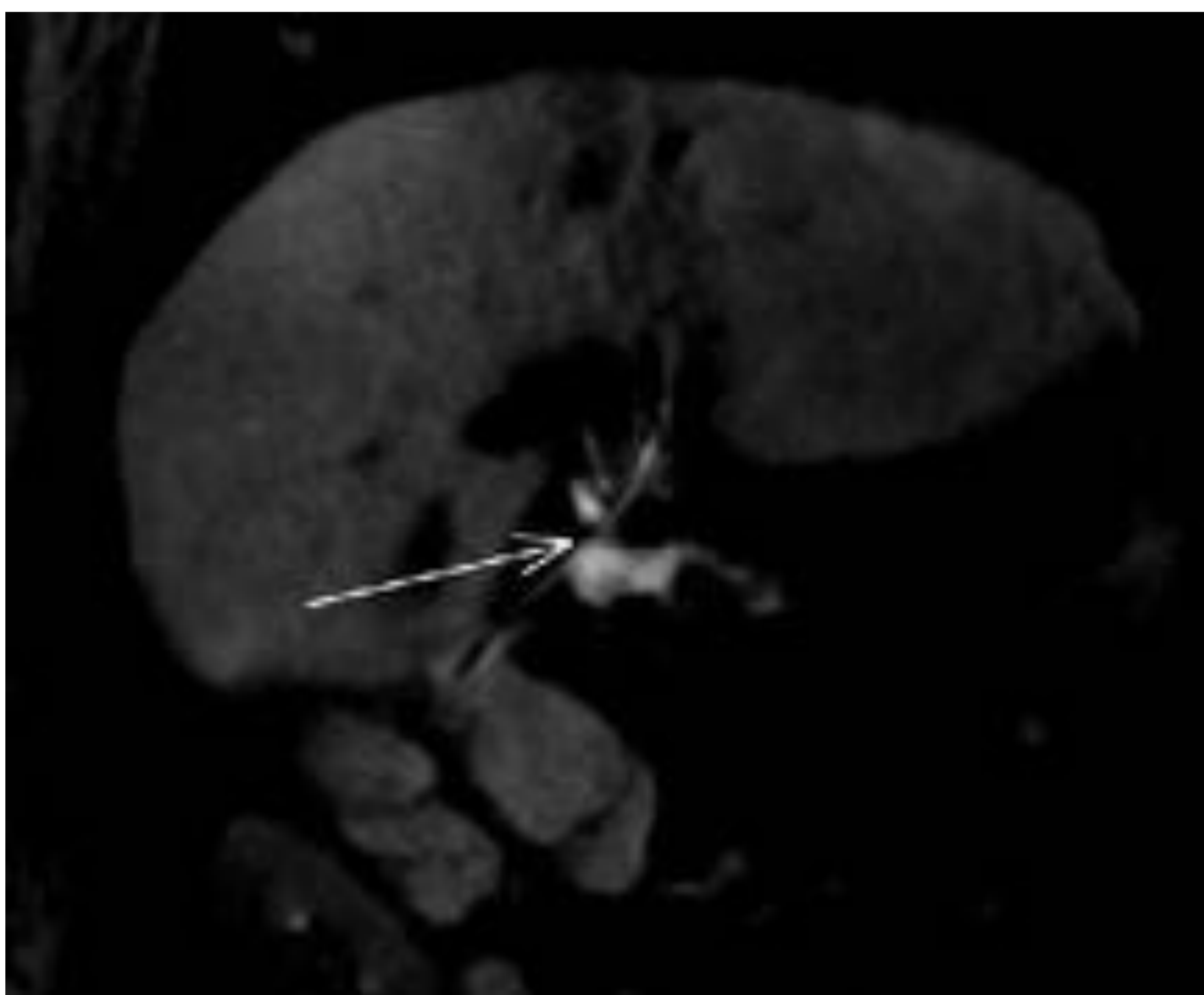
Las fugas ocurren con mayor frecuencia en el sitio del tubo en T y rara vez en el sitio de una anastomosis.

La bilis puede escaparse libremente a cavidad peritoneal o puede formar una colección perihepática (bilioma) .

El tratamiento consiste en la colocación de **stents y drenaje de colecciones**.



Fuga biliar



Paciente de 55 años trasplantado hepático. Tras la administración de contraste de eliminación biliar se evidencia la presencia de fuga a nivel de la anastomosis que se comunica con una colección líquida localizada adyacente al hilio hepático y a la superficie posterior del LHI.

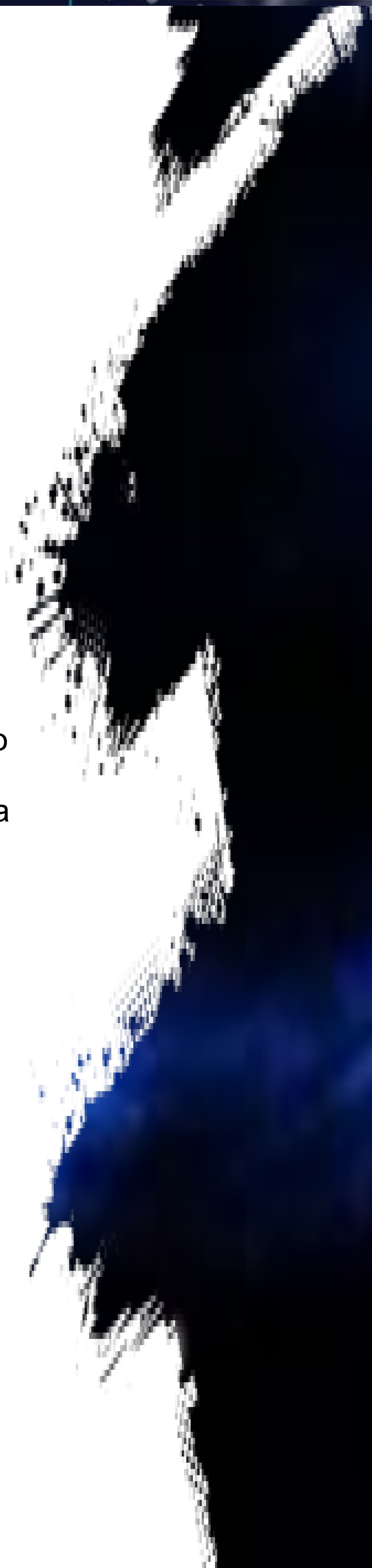
Isquemia ductal

La isquemia de las vías biliares suele ser **consecuencia de estenosis o trombosis de la arteria hepática.**

Los conductos biliares son totalmente dependientes de la arteria hepática para su suministro de sangre.

Los resultados de la isquemia ductal son necrosis y sus complicaciones asociadas: fuga biliar (fístula), cicatrización ductal con fibrosis (estenosis), y los biliomas.

La **dilatación con balón** suele ser el tratamiento indicado de las estenosis biliares, no obstante, en la mayoría de los casos, el trasplante acaba siendo necesario



CONCLUSIONES

Los estudios de imagen constituyen un pilar fundamental para el diagnóstico y manejo temprano de las complicaciones postrasplante, por lo que el radiólogo debe conocerlas y saber qué estudio es más óptimo para su correcto diagnóstico y posterior manejo.



REFERENCIAS

-Piardi T, Lhuairé M, Bruno O, Memeo R, Pessaux P, Kianmanesh R, Sommacale D. Vascular complications following liver transplantation: A literature review of advances in 2015. *World J Hepato* 2016; 8: 36-57.

-Caiado A, Blasbalg R, Marcelino A, Pinho M, Chammas M, Leite C, Cerri G, et al. Complications of Liver Transplantation: Multimodality Imaging Approach. *RadioGraphics* 2007; 27:1401–1417

-Tadros M, Louka A. Postoperative imaging of living donor liver transplantation complications. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine* 2018;49:4-11.

-Bong Soo Kim, Tae Kyoung Kim, Dong Jin Jung, Jung Hoon Kim, et al. Vascular Complications After Living Related Liver Transplantation: Evaluation with Gadolinium-Enhanced Three-Dimensional MR Angiography *American Journal of Roentgenology* 2003 181:2, 467-474

-Singh A, Nachiappan A, Verma H, Uppot R, Blake M, Saini S, Boland G. Postoperative Imaging in Liver Transplantation: What Radiologists Should Know. *RadioGraphics* 2010; 30:339–351

-Axelrod D, Lentine K, Xiao H, Dzebisashvili N, Schnitzler M, Tuttle-Newhall J, Segev D. National Assessment of Early Biliary Complications Following Liver Transplantation: Incidence and Outcomes. Liver transplantation 2014;20:446–456.

-Manoharan D, Srivastava D, Gupta A, Madhusudhan1 K. Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: an imaging review. Abdominal Radiology 2019; 44:2205–2216.

-Gastaca M. Biliary Complications after Orthotopic Liver Transplantation: A Review of Incidence and Risk Factors. Transplantation Proceedings 2012; 44:1545–1549

-Echevestea T, Ruiz E, Guisasola V, Ducac A. Actualización de trasplante hepático: Complicaciones vasculares y biliares. Radiología. 2018;60:521-533