

Ecografía Doppler en el postoperatorio del trasplante hepático: Hallazgos incidentales no patológicos



Marta Calvo Imirizaldu, Ana Ezponda Casajús, Alejandra García Baizán, Ignacio González de la Huebra Rodríguez, Alberto Benito Boillos, David Cano Rafart

OBJETIVO DOCENTE

- Revisar la anatomía hepática según la técnica quirúrgica empleada
- Repasar los conceptos básicos de ecografía Doppler
- Mostrar los hallazgos ecográficos normales en el postoperatorio inmediato del trasplante hepático, que servirán de referencia para detectar potenciales complicaciones

INTRODUCCIÓN

El trasplante hepático es uno de los tratamientos de la hepatopatía crónica en estadios avanzados y en casos seleccionados de tumores hepáticos.

La ecografía Doppler es la técnica de imagen de elección en el postoperatorio del trasplante hepático para descartar la presencia de complicaciones inmediatas.

Es necesario conocer hallazgos ecográficos habituales y no patológicos en el postoperatorio inmediato en la evaluación del estado del injerto. Además de valorar el parénquima hepático y la vía biliar, es imprescindible evaluar el estado de las anastomosis vasculares.

Las **complicaciones vasculares** son los efectos adversos más frecuentes tras TH, en las primeras semanas.

Su corrección temprana puede permitir la recuperación completa o incluso salvar el injerto.

¡Importante una temprana detección!

REVISIÓN DEL TEMA

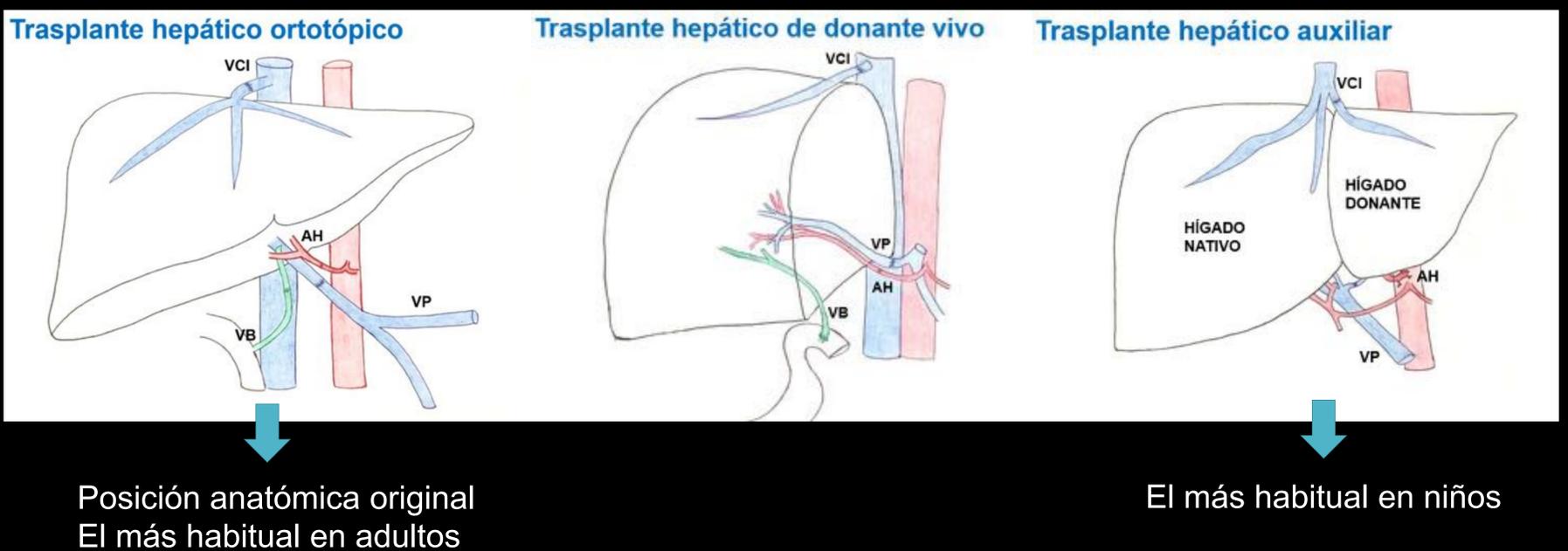
■ TÉCNICA QUIRÚRGICA

1. Donante cadáver
2. Donante a corazón parado
3. Donante vivo

TÉCNICAS

- Trasplante hepático total
- Trasplante dominó o secuencial
- Trasplante partido: bipartición hepática o "split liver"

→ obtener dos injertos hepáticos válidos a partir de un único donante



TÉCNICA QUIRÚRGICA

Injerto	Total, lobular, segmentario
Vesícula biliar	Habitualmente colecistectomía
AH, VP y Vía biliar	Anastomosis término-terminal
VCI y VSH	Técnica "piggy-back", que implica sutura término-lateral de la confluencia de las suprahepáticas del donante a la VCI del receptor y evita clampar la VCI durante el procedimiento
Conduit vessels	Discrepancias entre diámetro vascular Trombosis vena porta Riesgo aumentado de trombosis

Es importante conocer el tipo de cirugía realizada, aunque a veces no está disponible

AH: arteria hepática; VP: vena porta; VCI: vena cava inferior; VSH: venas suprahepáticas; VB: vía biliar

▪ VALORACIÓN ECOGRÁFICA

- Transductor convexo de baja frecuencia (2 - 3,5 MHz)
- Abordaje intercostal

Primera evaluación

Primeras **24-48h**

Evaluación del parénquima y conductos biliares
Confirmar permeabilidad de anastomosis vasculares

Después

Cada **3-5 días** las 2 primeras semanas

Examen adicional

4 semanas postrasplante

No hay ensayos que hayan investigado el nº y frecuencia óptima
Cada centro utiliza sus protocolos de seguimiento
Protocolos individualizados si alto riesgo de complicaciones

* Adicionales si dolor, fiebre, alteración de pruebas función hepática.
Importante conocer procedimiento quirúrgico: anastomosis, injertos, anastomosis bilioentérica, complicaciones intraoperatorias.

❖ La primera evaluación ecográfica tras el trasplante sirve como referencia.

❖ El estudio Doppler permite estudiar la vascularización del injerto, que puede presentar unas características peculiares y transitorias las primeras 48 horas.

CONCEPTOS BÁSICOS DE ECOGRAFÍA DOPPLER

ARTERIA HEPÁTICA NORMAL

Arteria hepática



Intercostal

Arteria hepática izquierda



Epigástrico

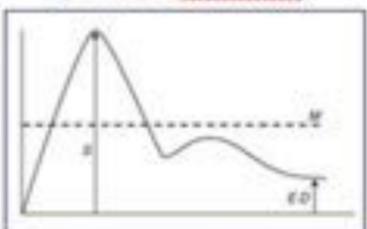
VALORES NORMALES

Diámetro	5 ± 1 mm
VPS	70 ± 10 cm/seg
IR	0.50 - 0.80
TA	< 0.08 seg

VPS = velocidad pico-sistólica
IR = Índice de resistividad
TA = Tiempo de aceleración

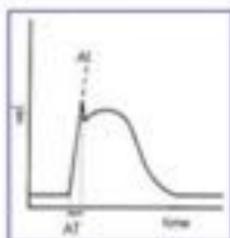


Índice de resistividad (IR) (índice de Pourcelot)



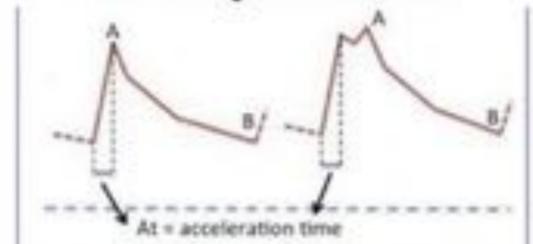
IR: $S - ED / S$
Normal: 0.5 - 0.8

Tiempo de aceleración (TA)



Tiempo desde inicio sístole hasta pico sistólico
Normal: ≤ 0.08 segundos

Uno o dos picos sistólicos

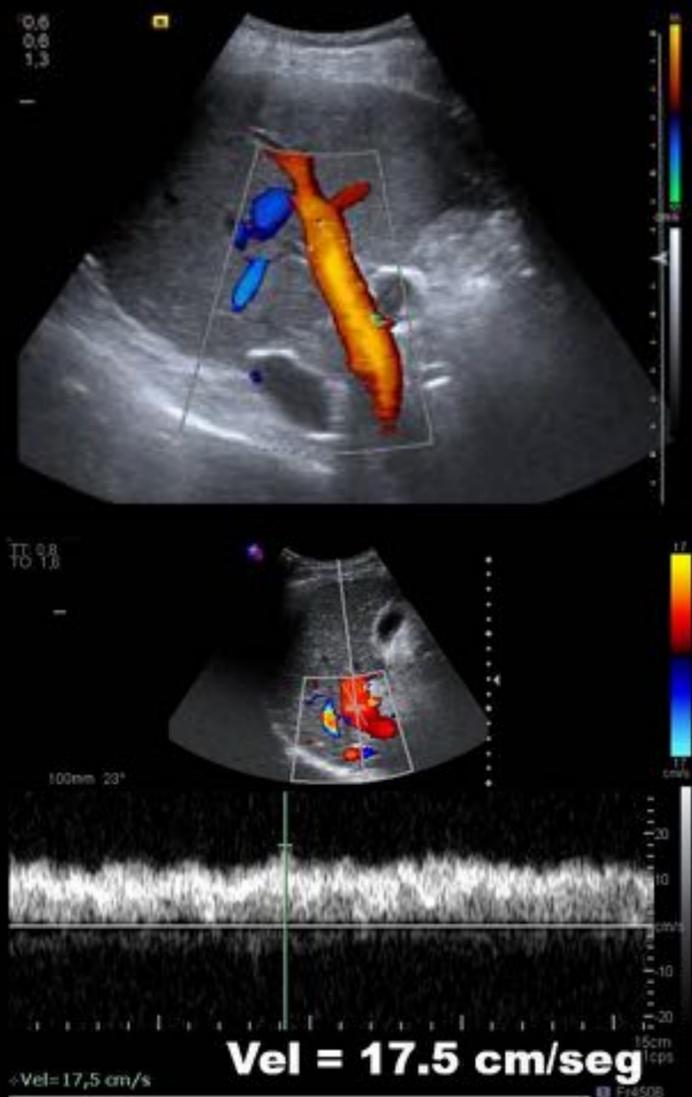


IR Desde el pico más ALTO (temprano o tardío)
TA Desde el PRIMER pico

VENA PORTA NORMAL

- **Ángulo** de insonación **paralelo** a eje portal
- No mayor a 60°

Diámetro	Valores límite: 13-16 mm > 20-30% incremento con inspiración
Dirección del flujo	Hepatópeto Continuo Monofásico
Velocidad	Vel media: 15-18 cm/seg



¡OJO!

No confundir con flujo reverso

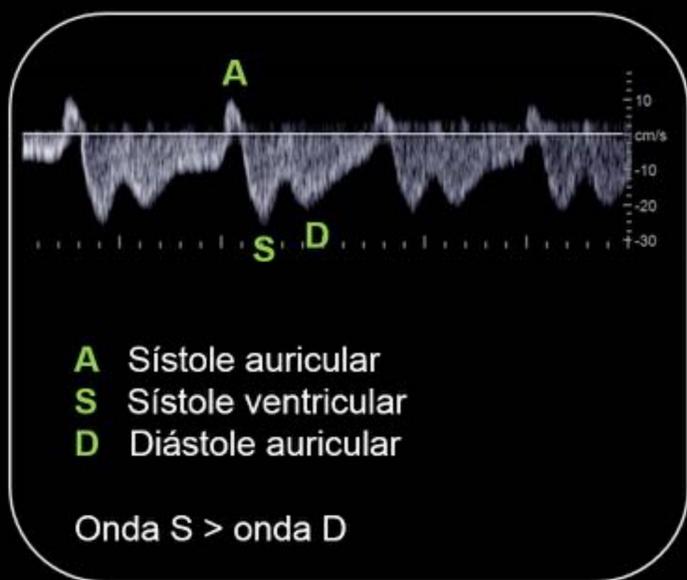
FLUJO PORTAL HELICOIDAL

Hepatófugo y hepatópeto

Bifurcación

- **Sujetos normales** 2%
- **Enf hepática difusa** 20 %
- **TIPS**
- **Post-TH** Porta donante > Porta receptor

VENAS SUPRAHEPÁTICAS NORMALES

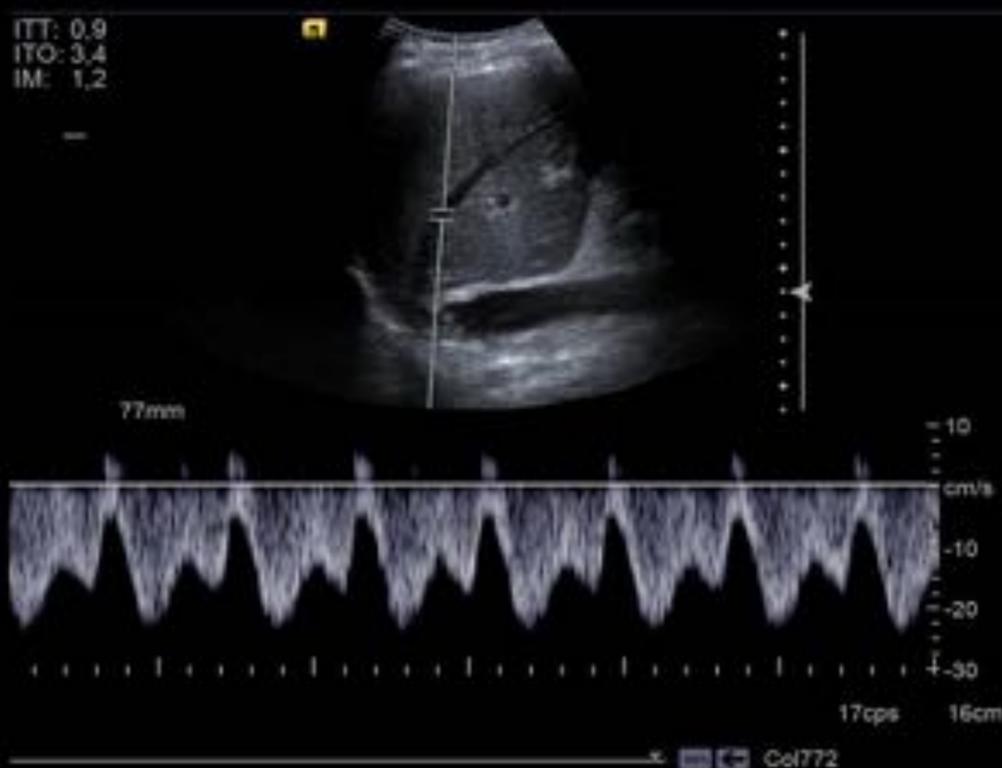


- **Hepatófugo**
- **Onda trifásica**
- **Variación con ciclo cardiaco**



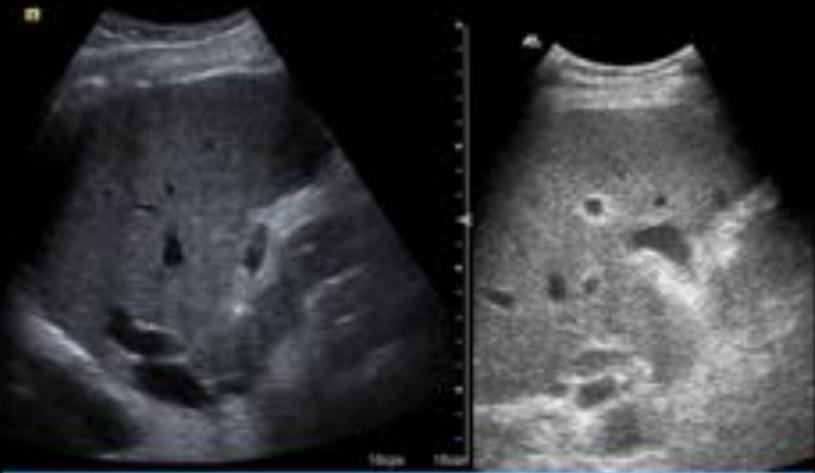
Subcostal para ver anastomosis

- ▶ Vena cava inferior receptor
- Vena cava inferior y suprahepáticas donante

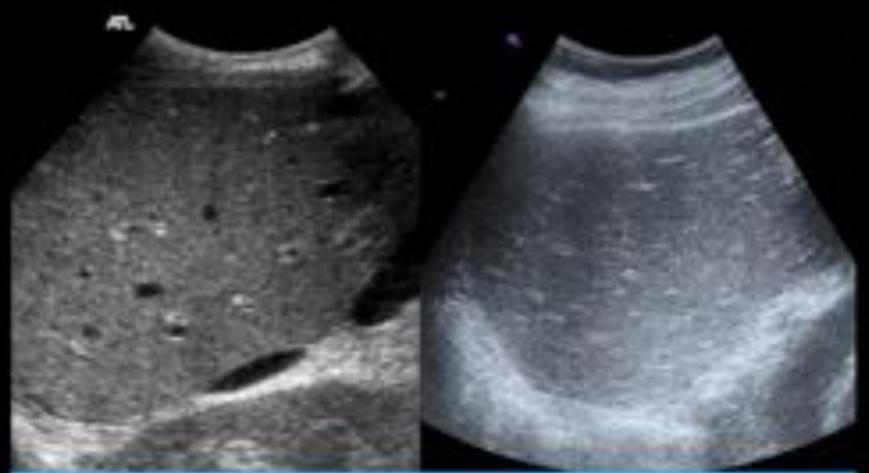


■ HALLAZGOS ANATÓMICOS NORMALES POST-OPERATORIOS

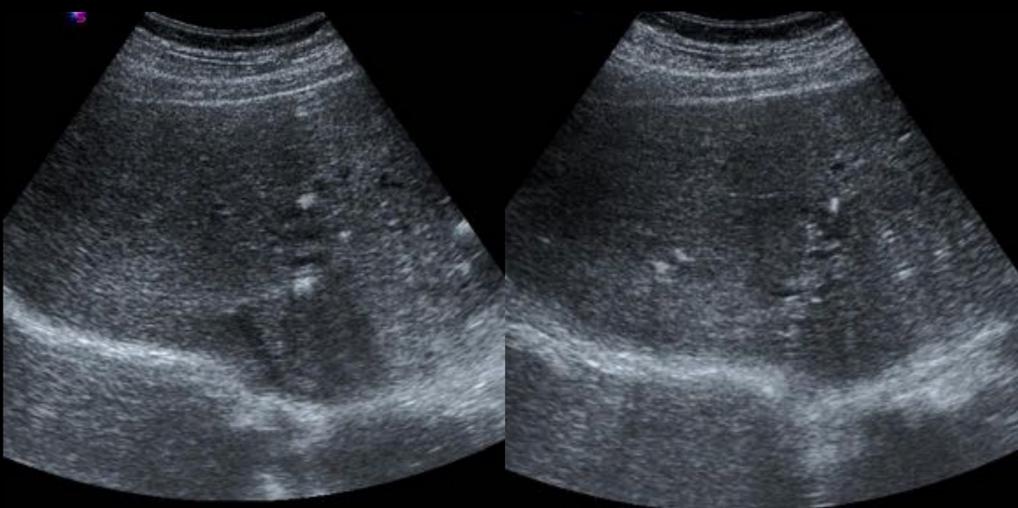
PARÉNQUIMA- CONDUCTOS BILIARES



Ecogenicidad homogénea



“Cielo estrellado”



Aerobilia



Derrame pleural

■ HALLAZGOS ANATÓMICOS NORMALES POST-OPERATORIOS

PARÉNQUIMA- CONDUCTOS BILIARES



Ascitis preoperatoria



Esplenomegalia persistente



Hematoma subhepático



HALLAZGOS ANATÓMICOS NORMALES POST-OPERATORIOS

ANASTOMOSIS VASCULARES

ARTERIA HEPÁTICA

Anormalidades post-op inmediato

- Mayoría **transitorias**
- Correlacionar con clínica y analítica

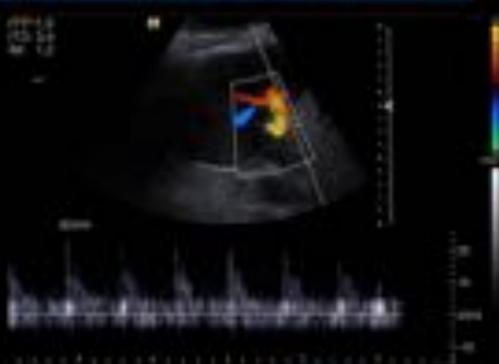
Secundarias a:

- edema anastomosis
- ↑ del tiempo de isquemia fría
- ↑ del flujo portal
- espasmo vascular

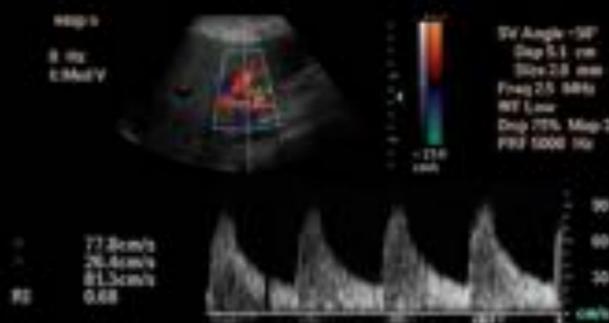
La primera evaluación ecográfica tras el trasplante sirve como referencia.

- Resolución en 7-15 días
- Cualquier deterioro o persistencia → **COMPLICACIÓN**

Aumento del IR



(A) 1er día post-TOH
IR=1 (flujo diastólico ausente)

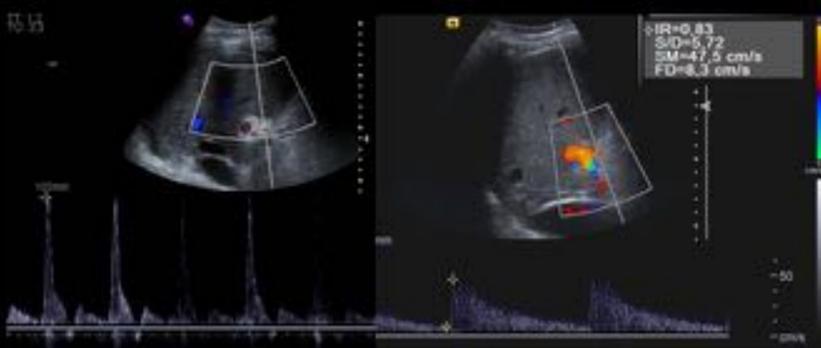


(B) 5º día post-TOH
IR = 0.68 (mejoría, normalización)

- ~ 50%
- Principal o ramas
- No función pobre del injerto

ARTERIA HEPÁTICA

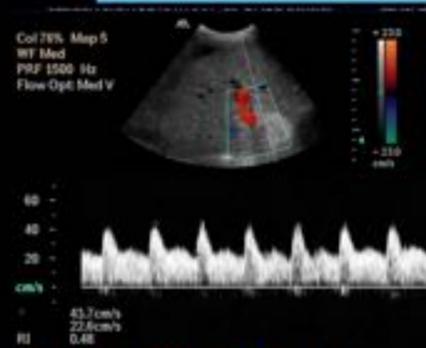
Flujo diastólico inverso



1er día post-TOH
IR=1

3er día post-TOH
IR = 0.83 (mejoría).

Descenso del IR

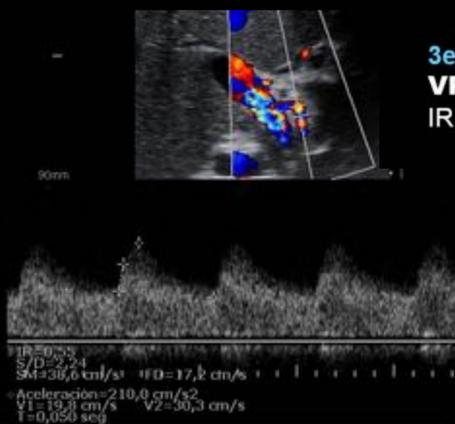


1er día post-TOH
IR=0.45

- Primeras horas
- Vasodilatación por daño isquemia-reperusión
- > 24h → estenosis AH

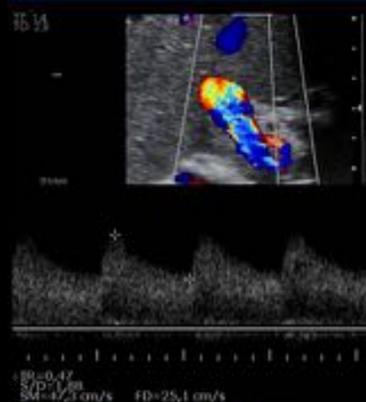
Aumento de Velocidad Pico Sistólica

Causa: edema peri-anastomosis



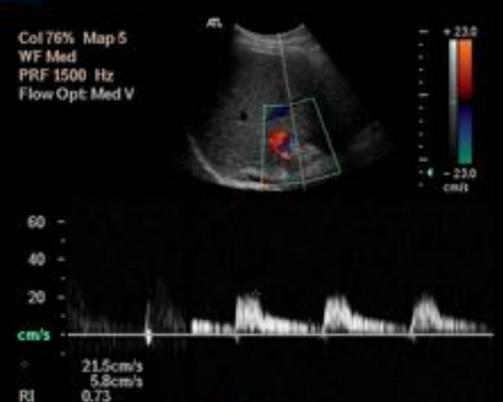
3er día post-TOH
VPS=210 cm/seg
IR normal (0.55)

Pulso tardus et parvus



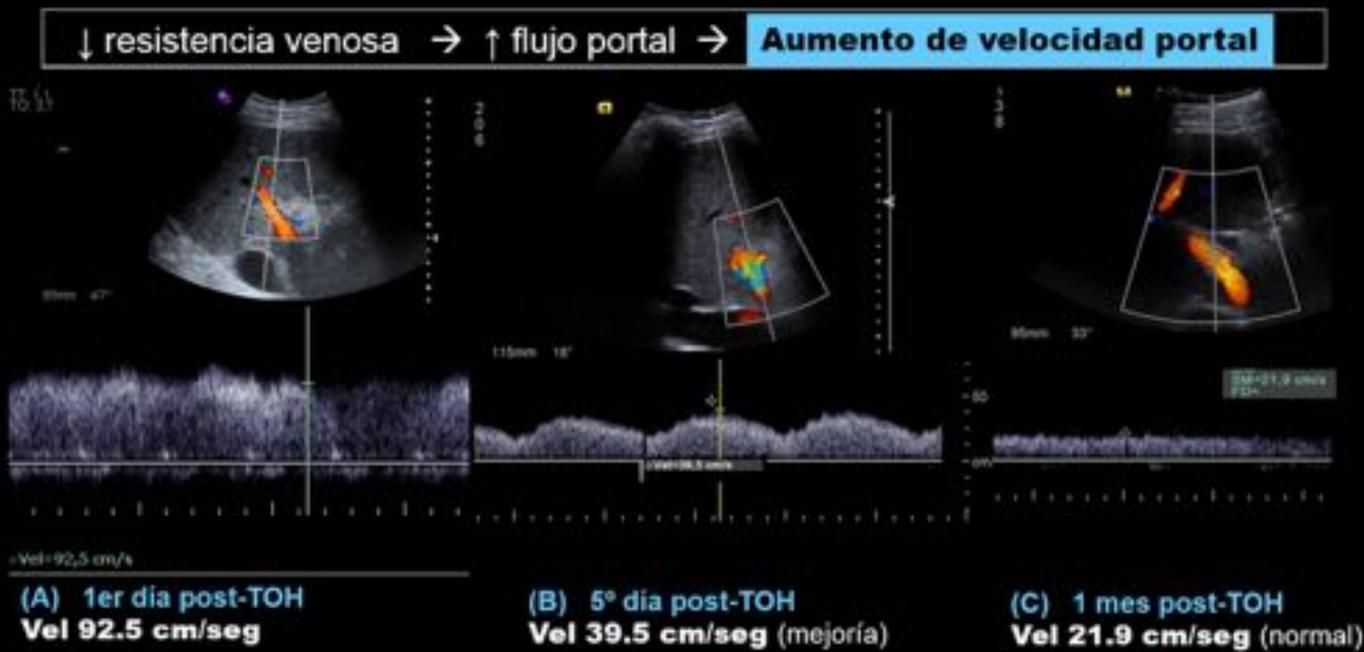
1er día post-TOH
Bajo IR=0.47

Edema en resolución



3er día post-TOH
IR=0.73 (mejoría)

VENA PORTA

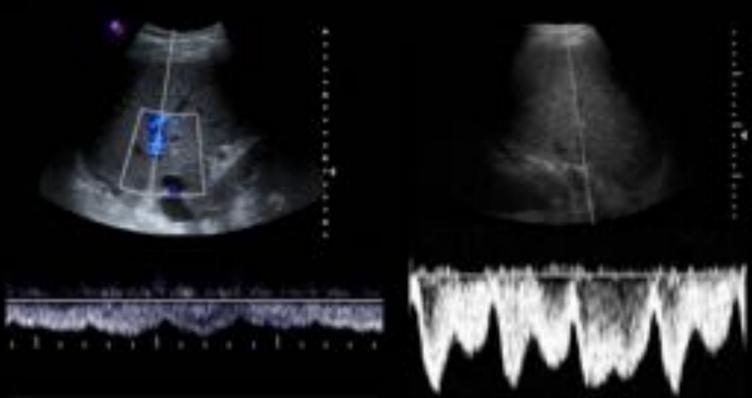


No confundirlo con estenosis portal, hallazgo infrecuente, que también produciría un aumento de la velocidad portal.

Lo normal es que sea transitorio.

VENAS SUPRAHEPÁTICAS

Flujo monofásico o bifásico



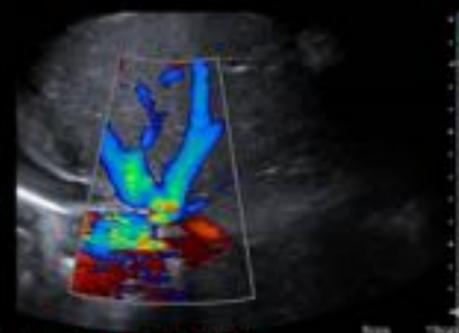
1er día post-TOH
Flujo monofásico por
edema post-anastomosis

3er día post-TOH
Onda trifásica normal

Turbulencia en las anastomosis entre VSH y VCI



1er día post-TOH



7º día post-TOH
Resolución

CONCLUSIONES

- ✓ Las complicaciones en el postrasplante hepático pueden llegar a ser potencialmente peligrosas para la supervivencia del injerto y del paciente.
- ✓ En el seguimiento evolutivo del paciente trasplantado no es infrecuente encontrar alteraciones en el parénquima hepático o valores en el estudio Doppler que difieren de los habituales, sin ser por ello considerados patológicos.
- ✓ Es necesario tenerlos en cuenta e interpretarlos con cautela, ya que su conocimiento es clave para detectar o excluir las principales complicaciones.

Tabla resumen de hallazgos normales post-operatorios

<p>PARÉNQUIMA Y CONDUCTOS BILIARES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liso • Ecogenicidad homogénea / imagen en “cielo estrellado” (starry sky pattern) • Hematoma subhepático • Edema peri-portal • Ascitis preoperatoria • Esplenomegalia persistente (87%) • Derrame pleural • Aerobilia 	
<p>ANASTOMOSIS VASCULARES</p>	<p>Arteria hepática</p> <p>Vena porta</p> <p>VSH</p> <p>Anastomosis VSH-VCI</p>	<p>↑ IR / ↓ IR</p> <p>Flujo diastólico reverso</p> <p>↑ VPS</p> <p>Pulso <i>tardus et parvus</i></p> <p>Velocidad</p> <p>Flujo pulsátil</p> <p>Flujo monofásico o bifásico</p> <p>Turbulencia</p> <p>Pequeño trombo en el fondo ciego de la VCI</p>

BIBLIOGRAFÍA

1. Piscaglia F. Sidhu P. Brabrand K and Borghi A; EFSUMB-European Course Book –Liver Transplantation – 2011
2. Buscarini E et al. Ultraschall Med 2004 ; 25: 348 – 55.
3. Sanyal R et al. RadioGraphics 2012 ; 32: 199 – 211.
4. Robinson KA et al. Ultrasound Quarterly 2009 : 25 : 3 -13.
5. Kruskal JB et al. RadioGraphics 2004 ; 24 : 657 – 675.
6. Singh AK et al. RadioGraphics 2010 ; 30 : 339 – 351.
7. Indian J Radiol Imaging. 2014 Oct-Dec; 24(4): 360-366.