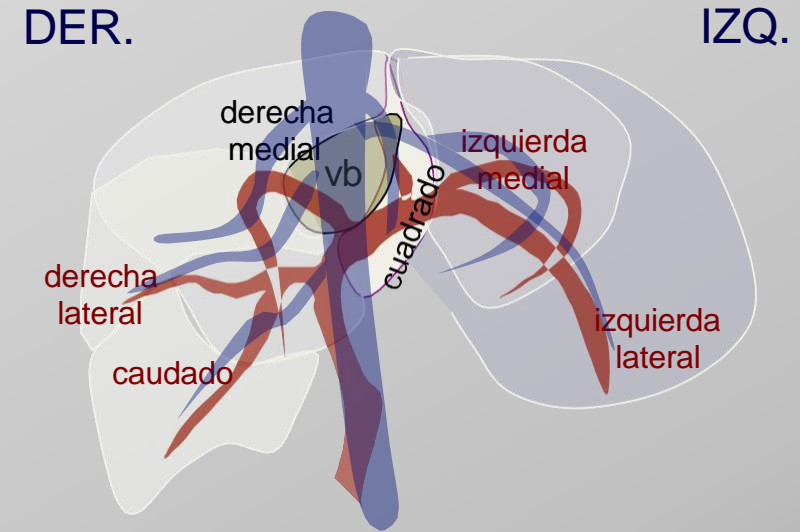
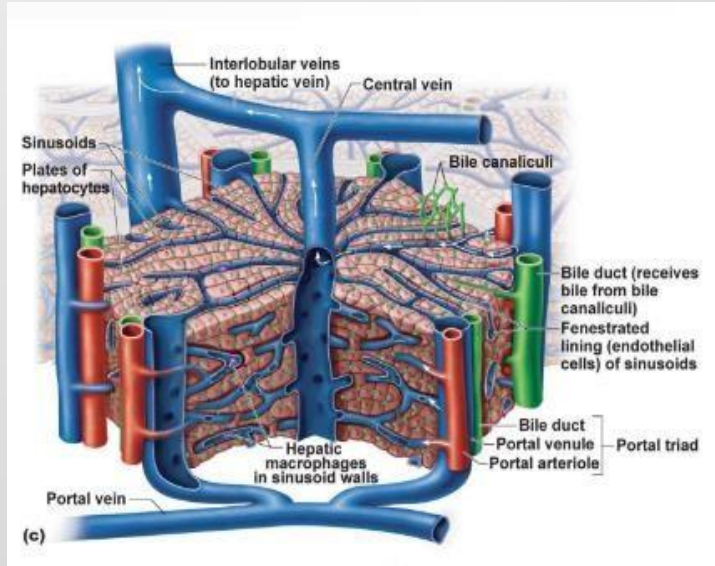


Posgrado en Ecografía de Pequeños Animales

Exploración ultrasonográfica del hígado
ECODOPPLER

M.V. Alfredo Pera
Diagnóstico por Imágenes
apera@fvet.uba.ar

Doppler hepático



La vía aferente del hígado está dada en un 75% por la vena porta (VP) y en un 25% por la a. hepática (AH). Las mismas se unen para formar la vena centrolobulillar y la sangre avanza por un sistema capilar de gradiente de presiones (sin válvulas). Siendo la única vía eferente las venas hepáticas que confluyen en la VCC.



Vena Porta

La Vena Porta se forma por la confluencia principal de V. MCr (como continuación del tronco ppal de la VP), V. Mca y V. esplénica. Posee una porción extrahepática que mide hasta 5-10 cm de longitud y desde 0,30 cm hasta 0,50 cm en felinos y 1,20 cm en caninos. Una vez que ingresa al hígado se divide en una rama derecha pequeña (lob caudado y lat derecho) y una rama izquierda predominante (proc papilar, lat izq, med izq, y una con forma de Y para med derecho y cuadrado).

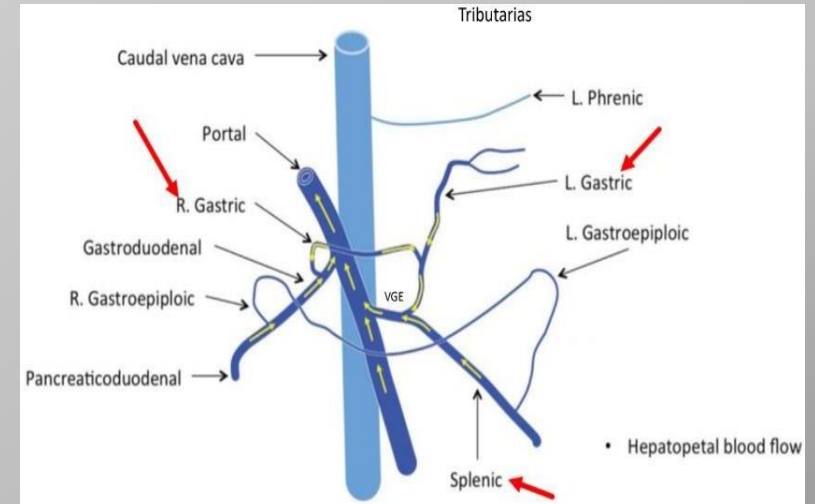
Venas tributarias que contribuyen con la formación de la VP:

- Del lado izquierdo **v. gástrica izq + v. esplénica** formando el tronco gastroesplénico (corto).
- Del lado derecho **V. pancreaticoduodenal craneal + v. gastroduodenal** formando la última tributaria antes de que la VP se haga intrahepática.

La **v. gástrica der** (que se origina de la v. gástrica izq) puede unirse a la v. gastroduodenal o directamente a la VP (variante anatómica).

- La *v. gastroepiploica* izq nace de la v. esplénica y cruza el abdomen transformándose en v. gastroepiploica der, para insertarse en la v. pancreaticoduodenal craneal.

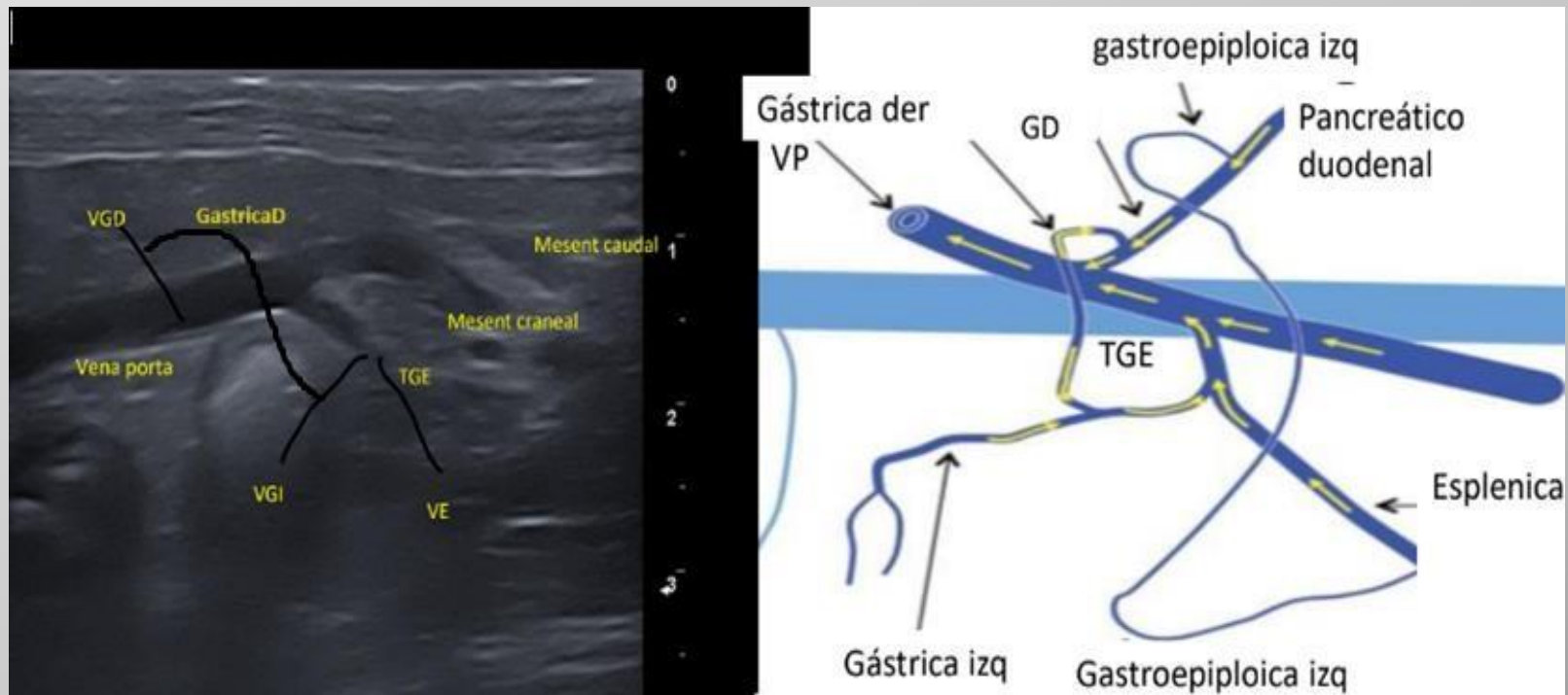
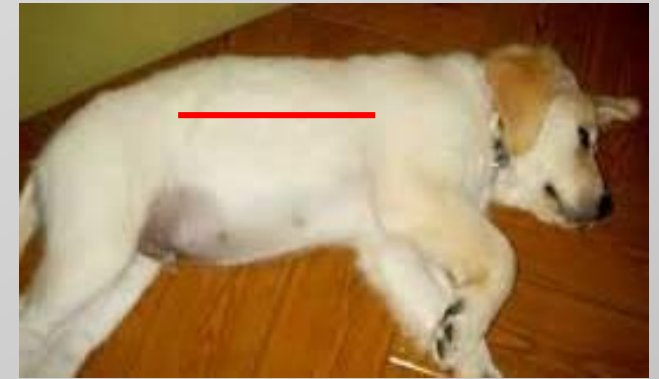
La v. GE es muy finita y no es de relevancia en estudios Doppler.



Los lugares mas frecuentes de shunts son en relación a la v. esplénica, v. gástrica izq y v. gástrica der (además de v. frénica y c. acigos que desembocan en VCC).

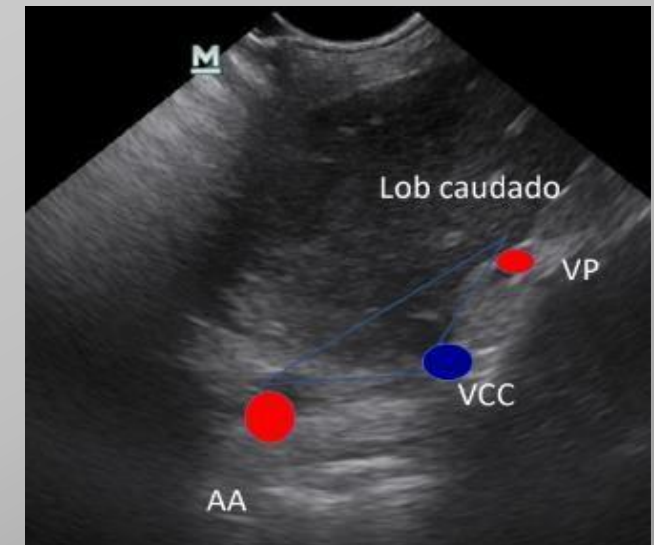
Vena Porta: Evaluación

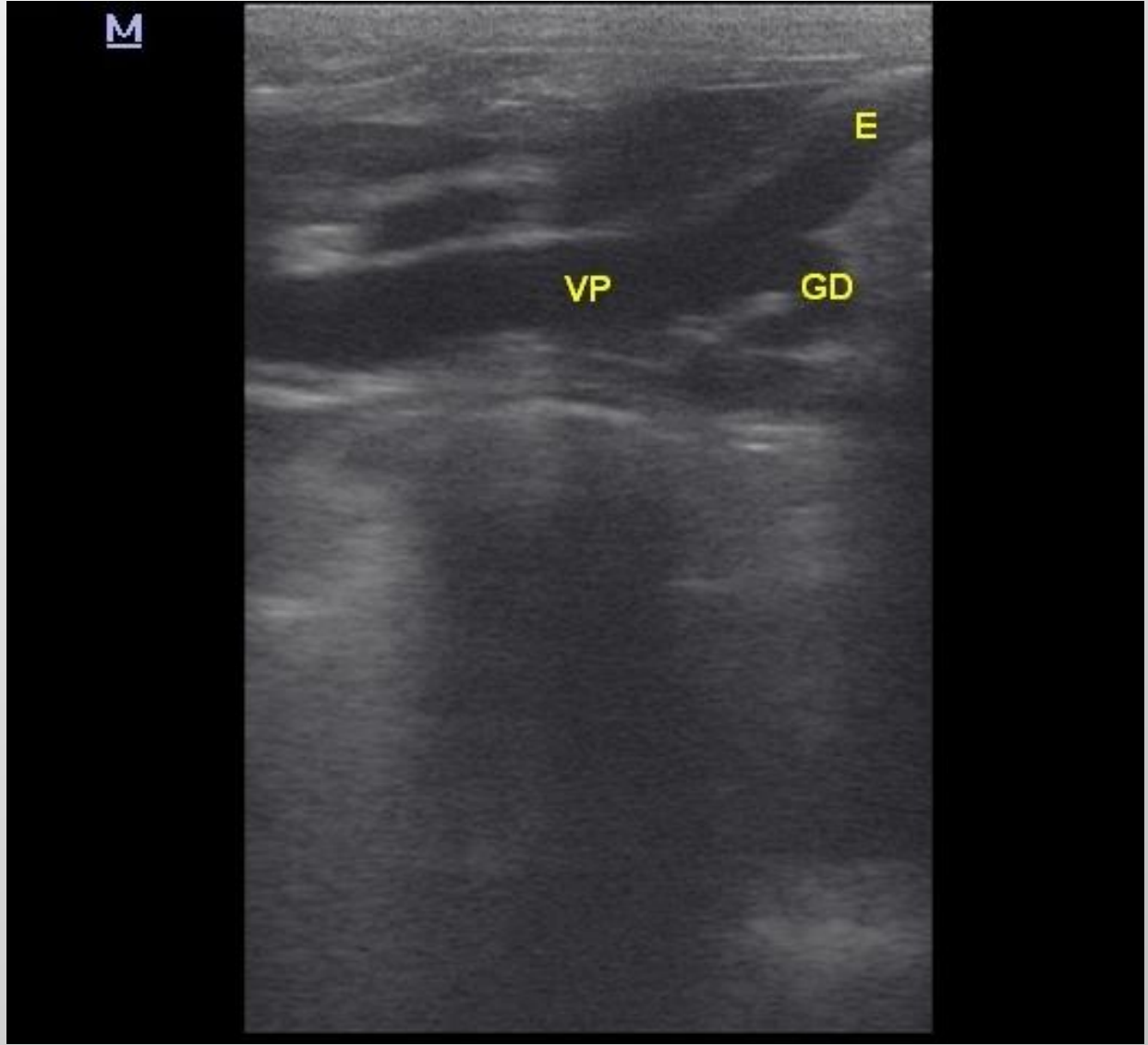
- Corte coronal intercostal T11-T13 longitudinal derecho:
En relación a duodeno descendente y polo caudal de riñón derecho.
No esta influenciado por contenido estomacal.
Hay que oblicuar a la VP, medimos el diámetro y la velocidad.

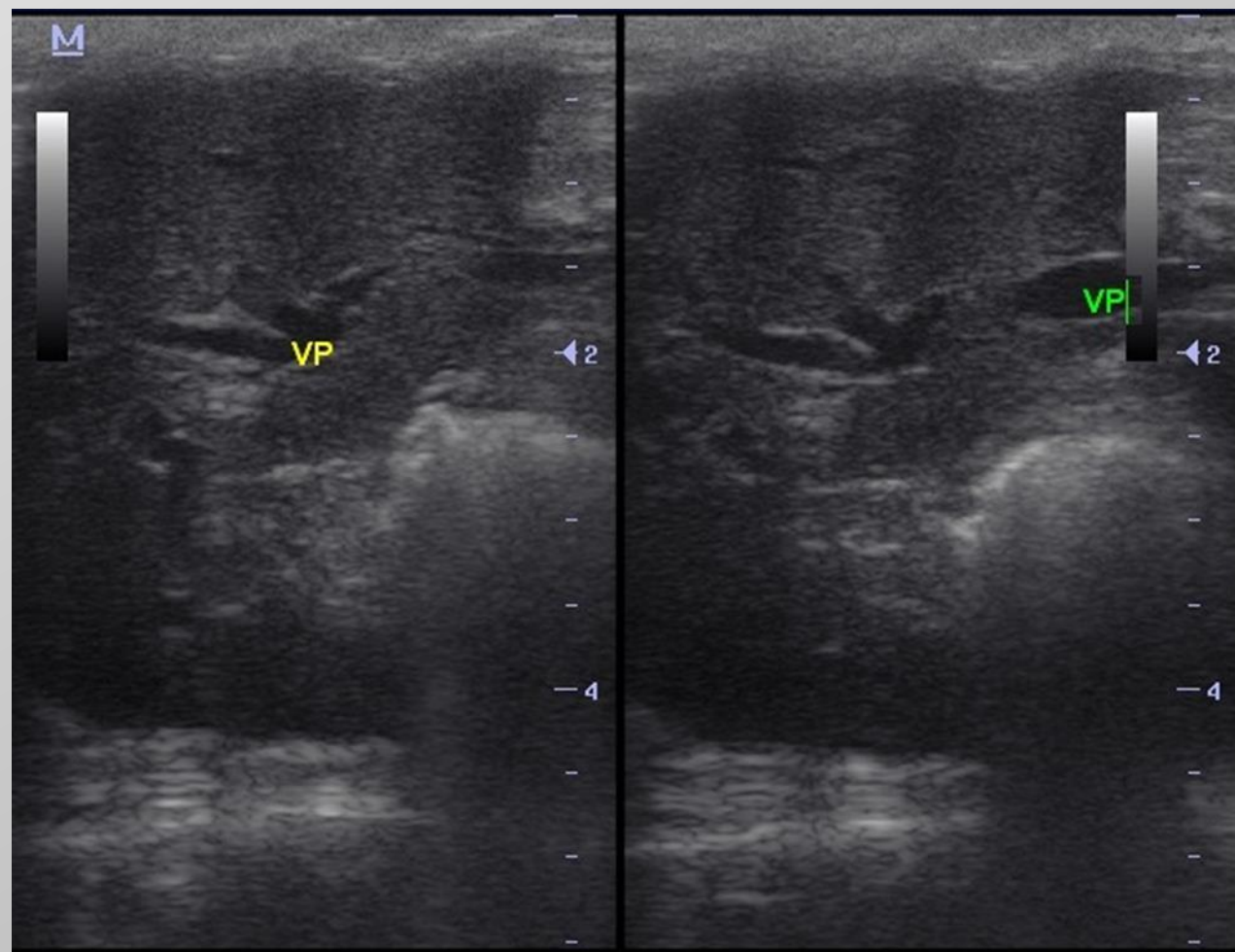
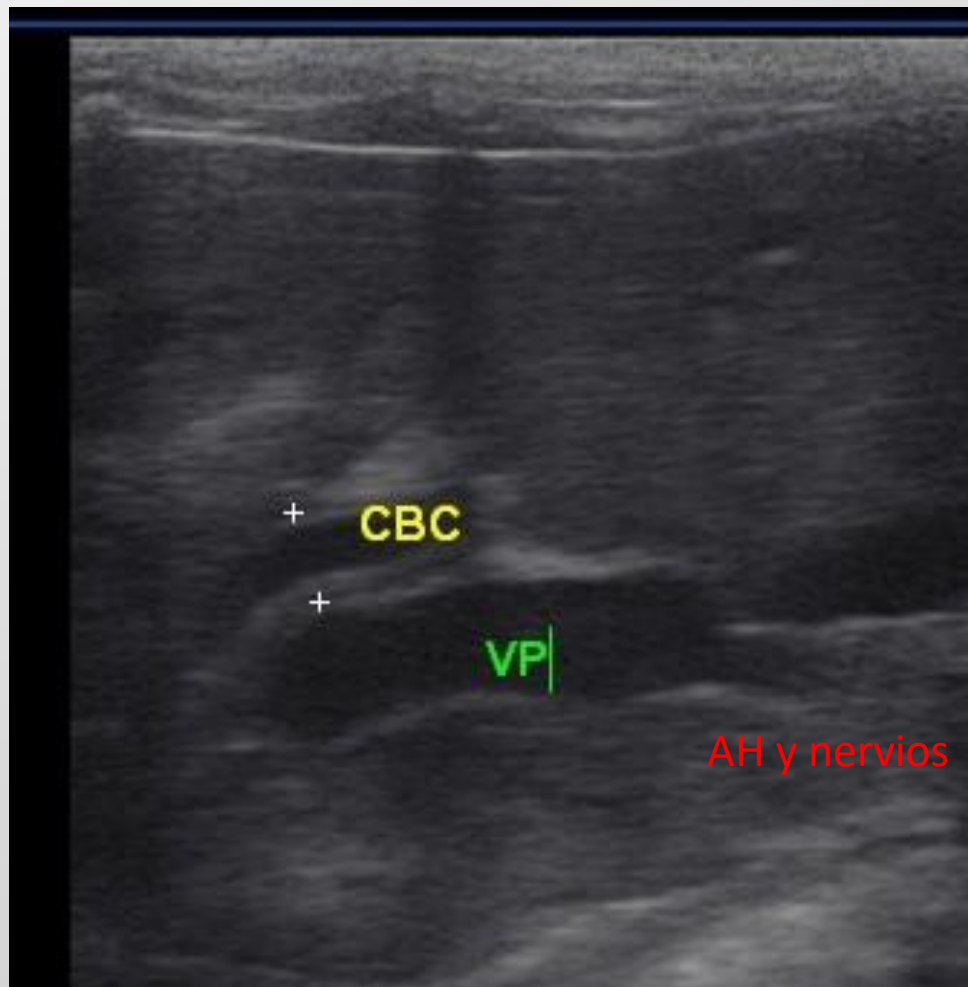


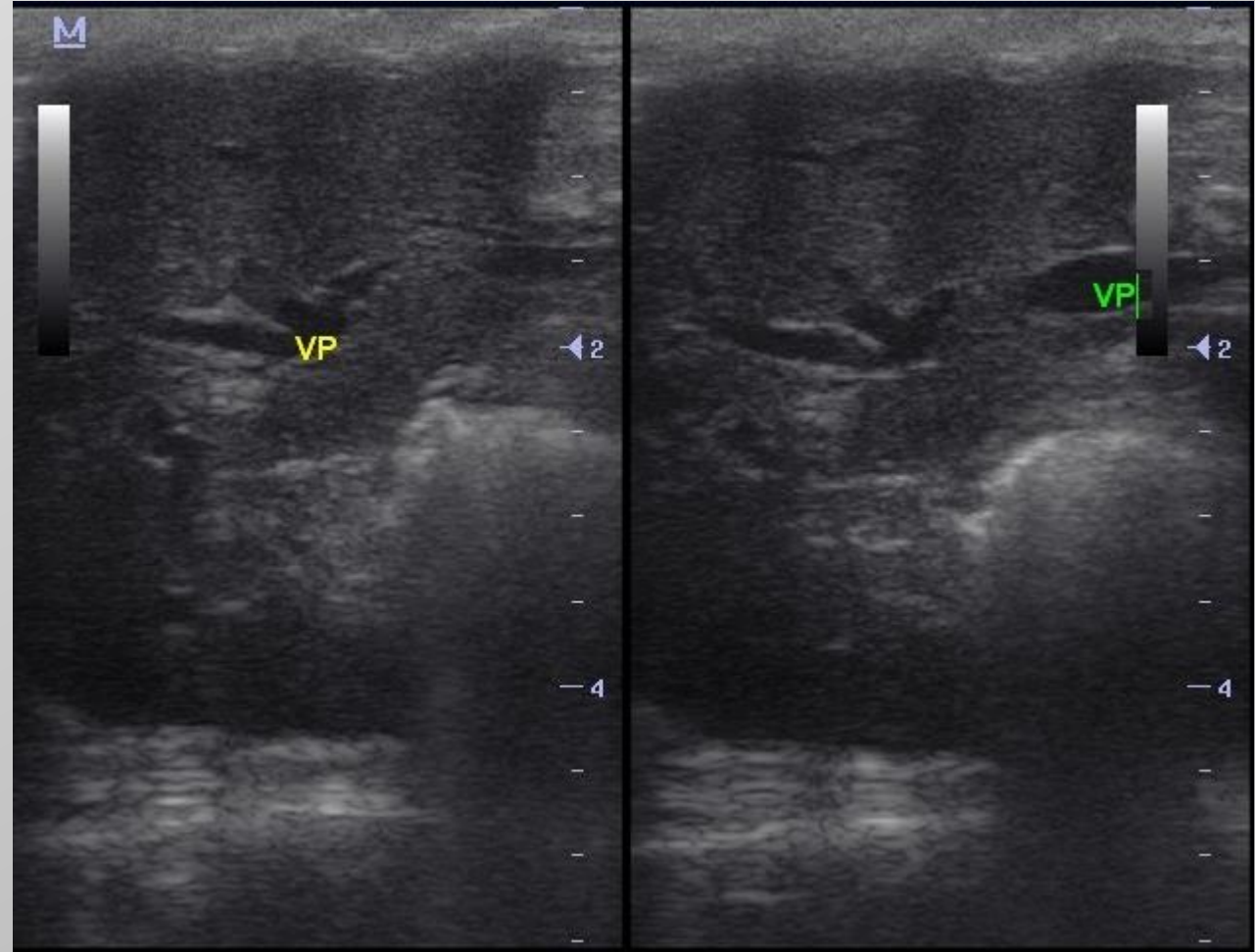
Vena Porta: Evaluación

- Corte subxifoideo longitudinal: en perros delgados, sin contenido estomacal. Hay que oblicuar a la VP. Medimos diámetro y velocidad.
- Corte coronal transversal derecho: Colocar la mano en "L", entre columna y ultima costilla, apoyando el transductor en el vértice con la marca hacia la columna. Sirve para ver la relación de la vasculatura y tomar índices.
 - $VP/AO > 0,75$
 - $VP/VCC > 0,80$

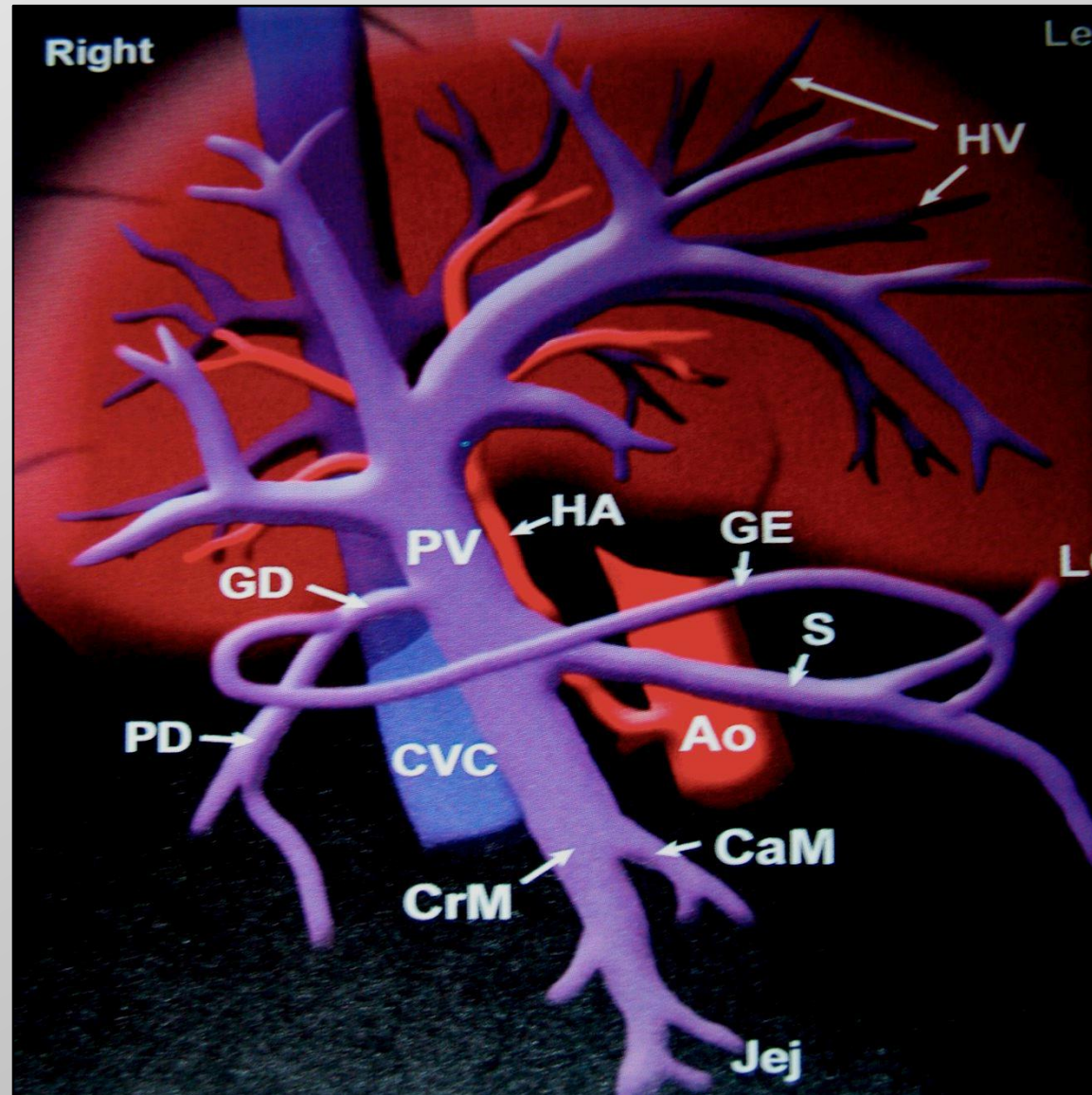








Vena Porta:
diámetro 1,2 cm, longitud 8 a 10 cm



Vena Porta: Evaluación

Características:

Flujo parabólico de baja velocidad, continuo, hepatópeto, monofásico, con oscilación respiratoria incipiente (leve), que aumenta en espiración y post prandial y disminuye en inspiración y en el ejercicio.

Velocidad media:

- VP: caninos 10-25 cm /seg. (VP izq: 21 cm/seg, VP der:18 cm /seg)

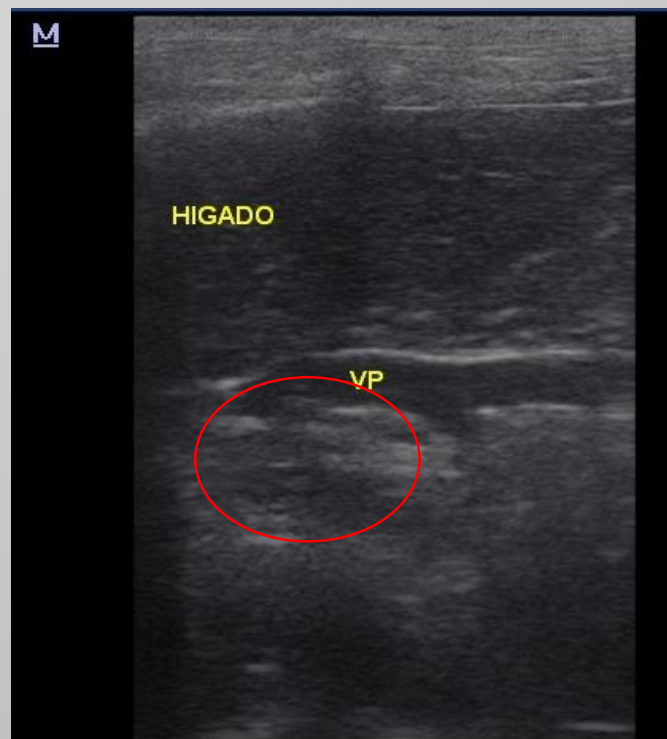
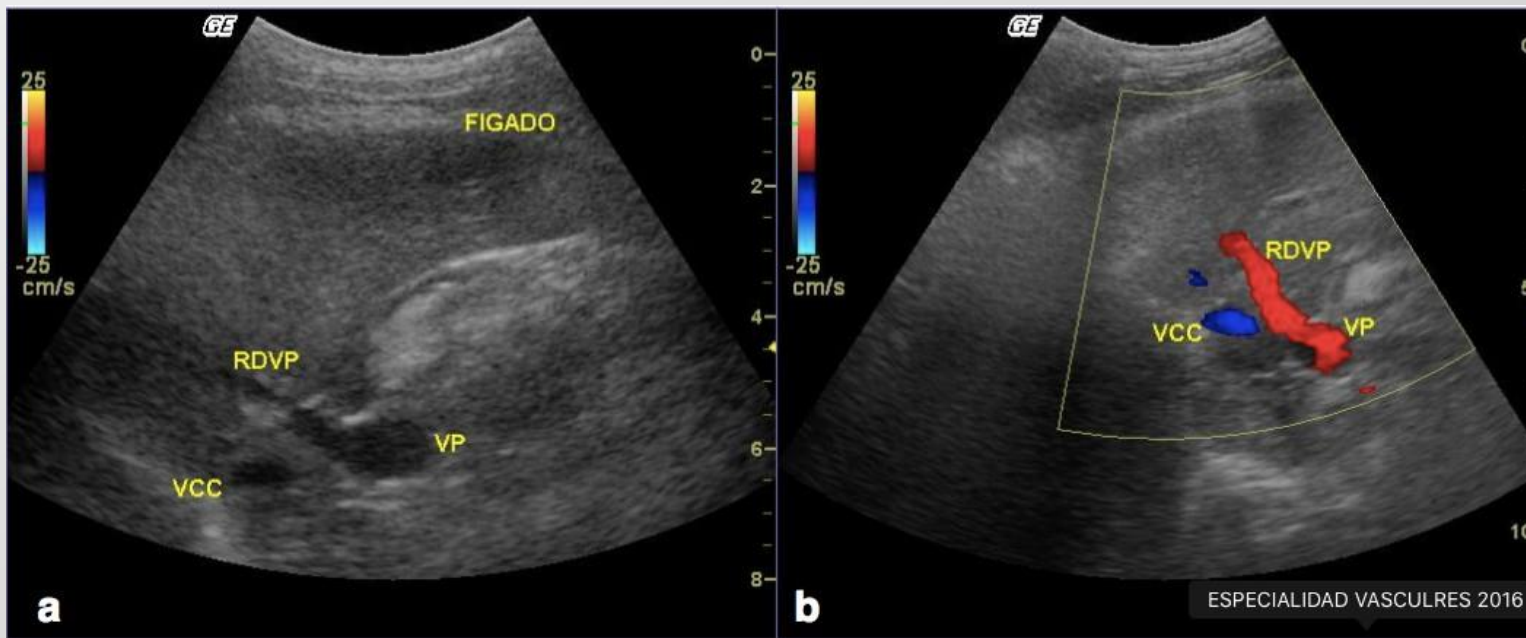
- VP: felinos 10-18 cm /seg.

- Flujo portal (no se usa mucho): vel max x 0,57 x área VP cm² =

VN: 31 ,2 ml/kg/min +/-9,8 cc

- Se puede medir la velocidad media de dos formas:

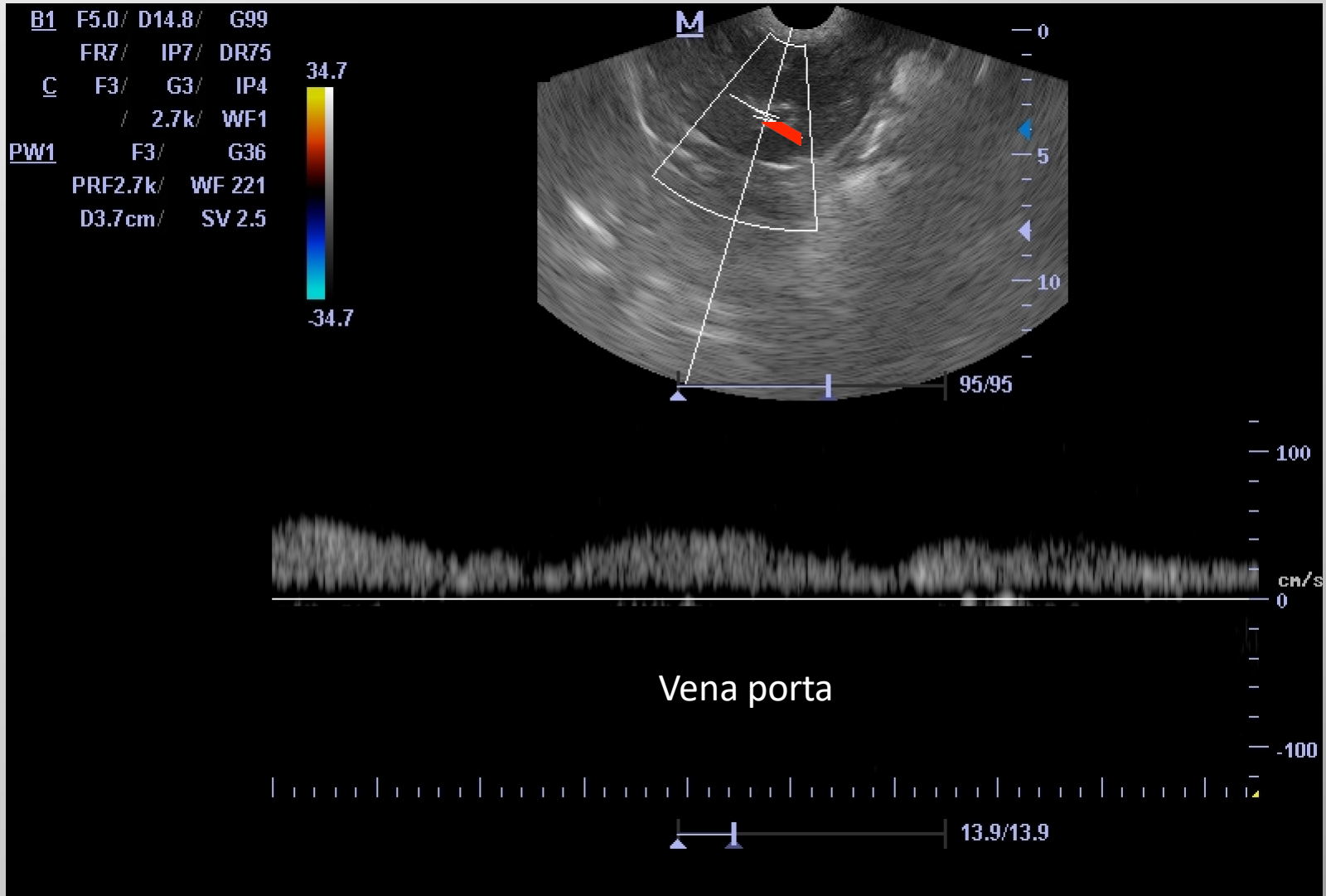
- 1 Isonación uniforme: abrimos el cajón lo mas posible, para tomar directamente la velocidad media.
- 2 Ponemos un cajón chico en el centro de la VP para medir la velocidad máxima, la cual hay que multiplicar por 0,57 para obtener la vel media.



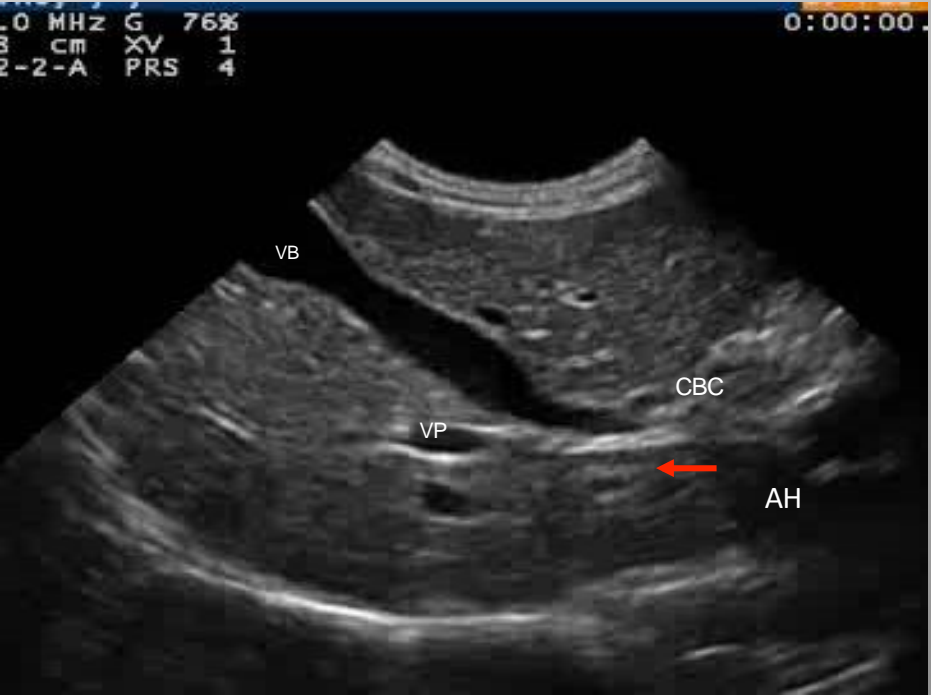
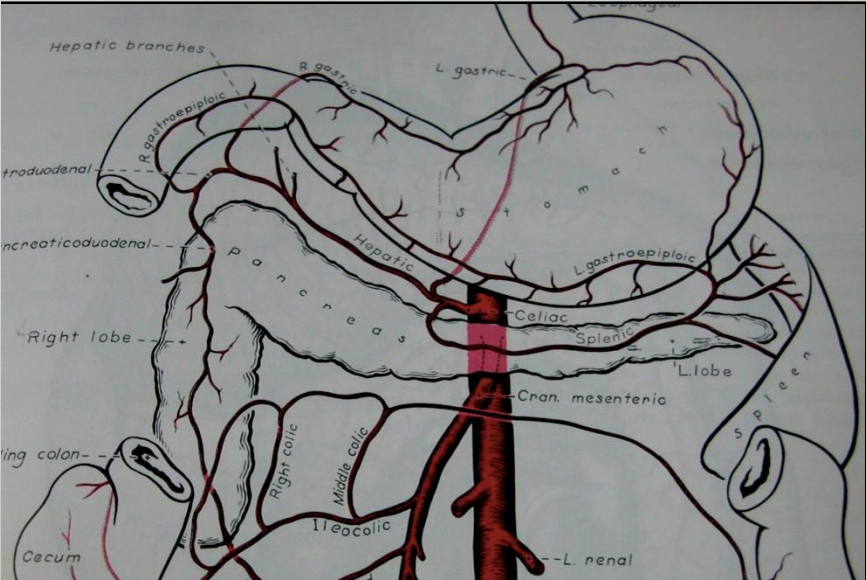
Foramen epiploico

VENA PORTA

- Flujo de baja velocidad, continuo, hepatopetal, monofásico con oscilación respiratoria
 - VP: caninos 10-25 cm /seg. (NYLAND 1998)
 - VP: felinos 10-18 cm /seg.
 - VP/VCC >0,8
 - VP/AA >0,75
- { VP izq: 21
VP der:18
- VP: 15 cm /seg (12-17cm /seg) (CARVALHO)
 - El flujo de la VP aumenta en espiración y post prandial y disminuye en inspiración y en el ejercicio
- Flujo portal: ml/kg/min: $\frac{\text{vel max} \times 0,57 \times \text{área VP cm}^2}{\text{Peso corporal (kg)}}$
VN: 31 ,2 ml/kg/min +/-9,8 cc



Arteria hepática

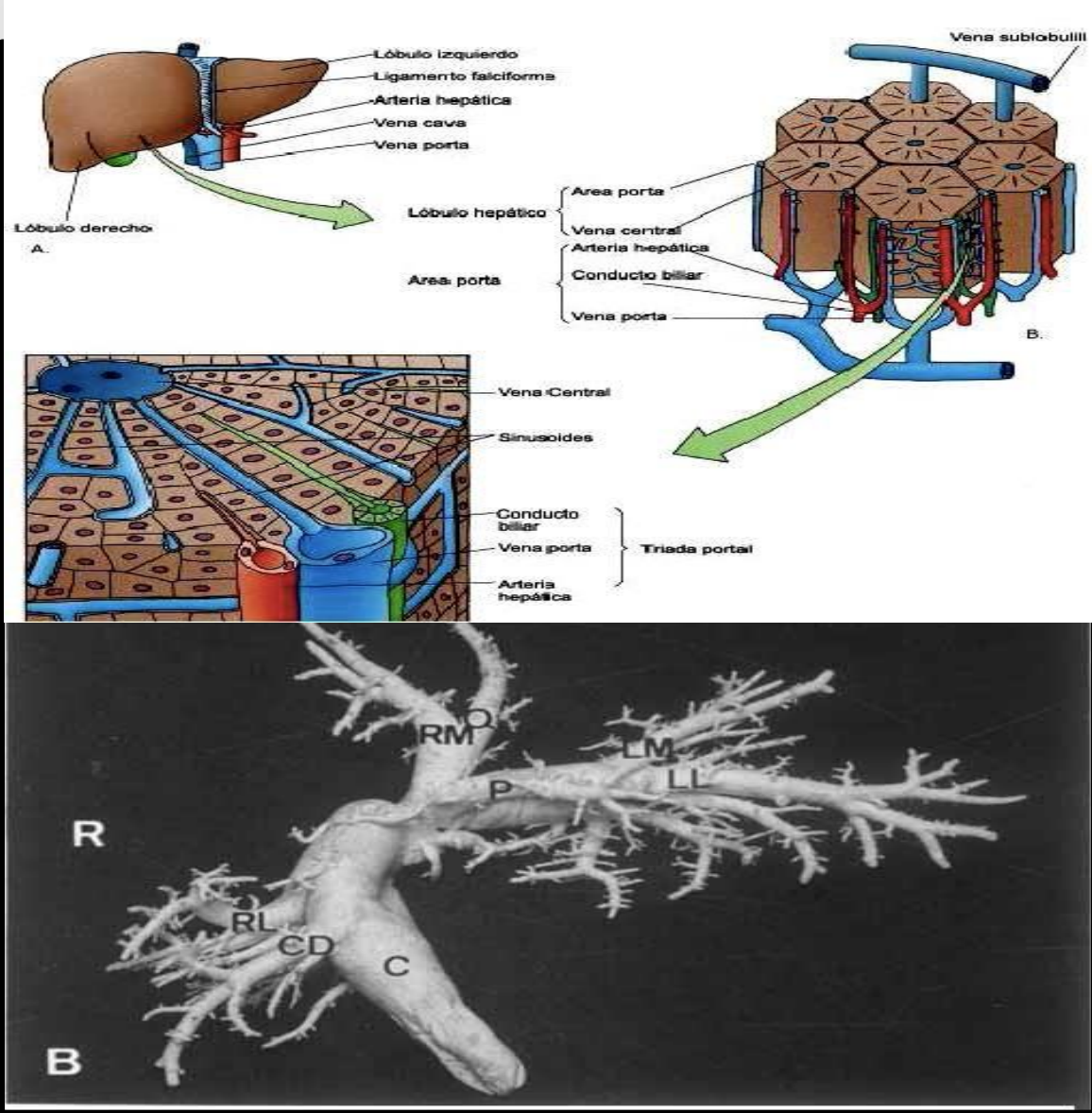


Arteria hepática

- Perfil de flujo laminar, semi parabólico con un lecho vascular con patrón de baja resistencia
- El pico sistólico es amplio y continuo sin ventana espectral
- Flujo diastólico alto con disminución gradual VPS 1,5 +/- 0,4 m/seg
- IR : 0,68 (LAMB 1999)
- Sin variabilidad post prandial



Venas Hepáticas

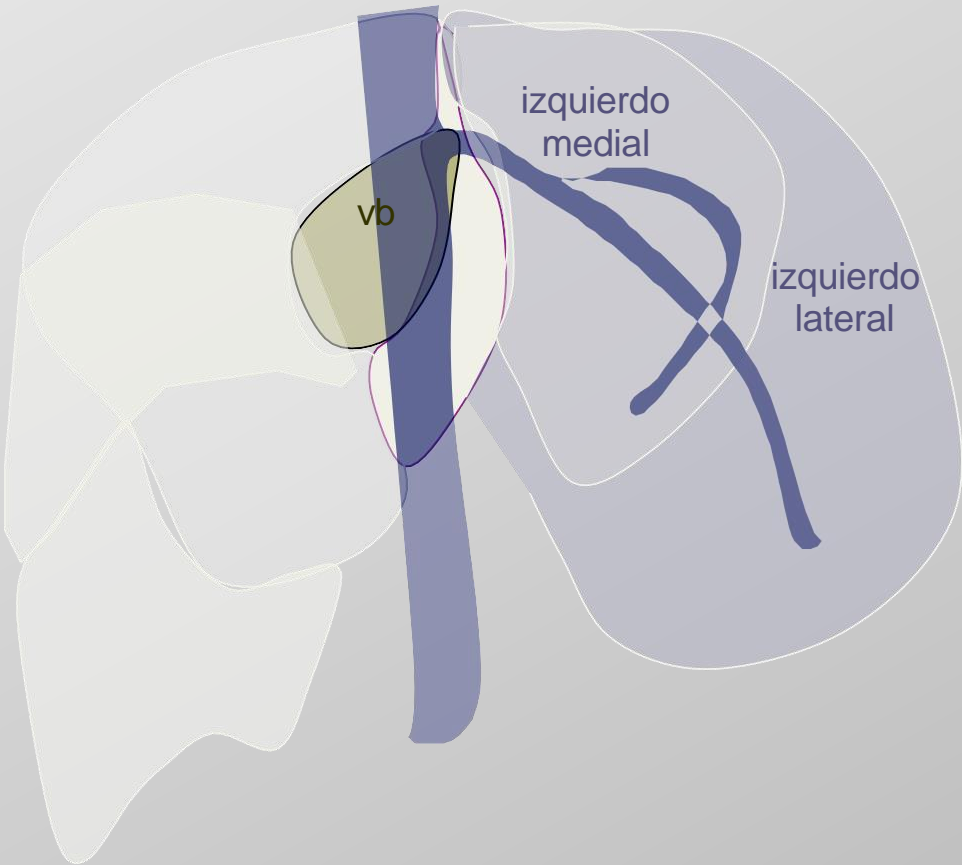


CARACTERIZACION DE LA VASCULATURA VENOSA HEPATICA A TRAVES DE LA ULTRASONOGRAFIA DOPPLER EN CANINOS SANOS DE RAZA BEAGLE

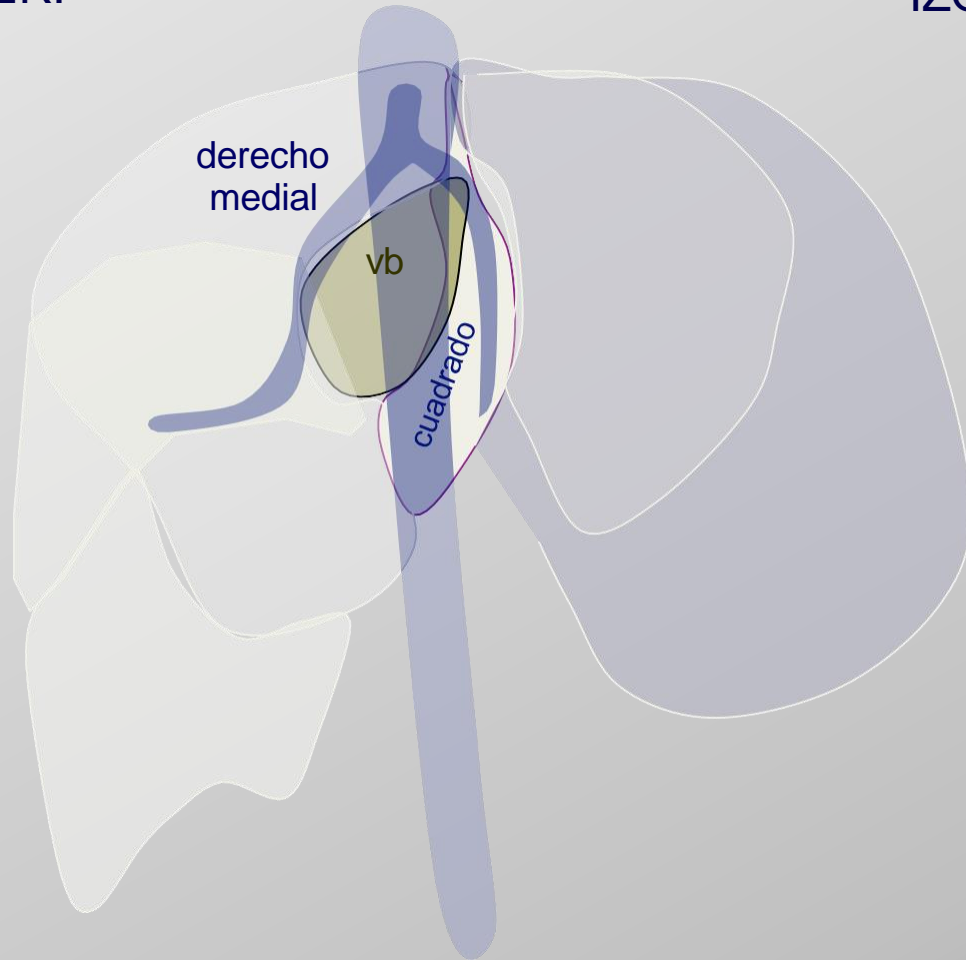
Pidal, G, Oribe, G, Arrayago, I, Curra Gagliano, F, D'Anna E, Rodriguez S

DER.

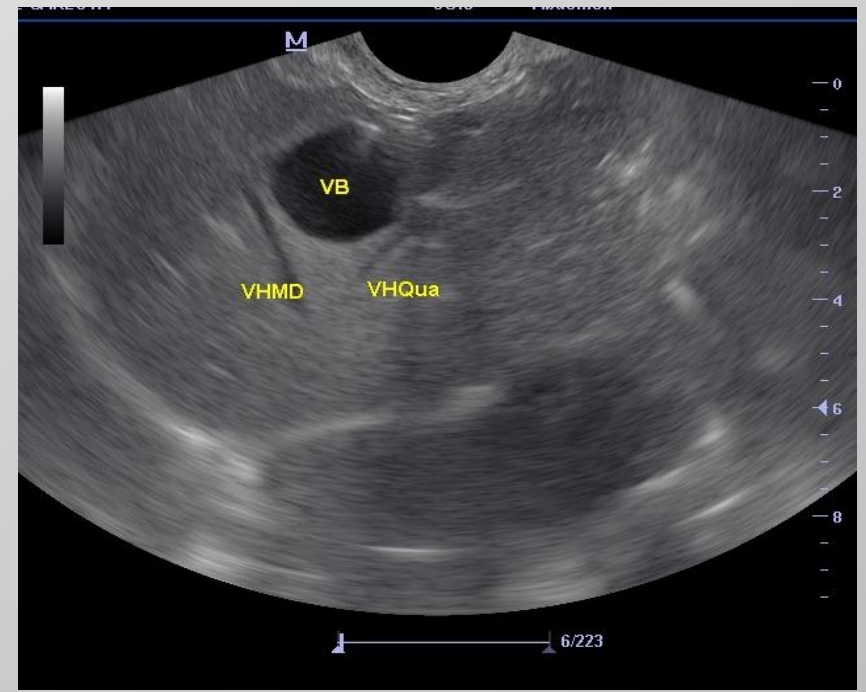
IZQ.



DER.

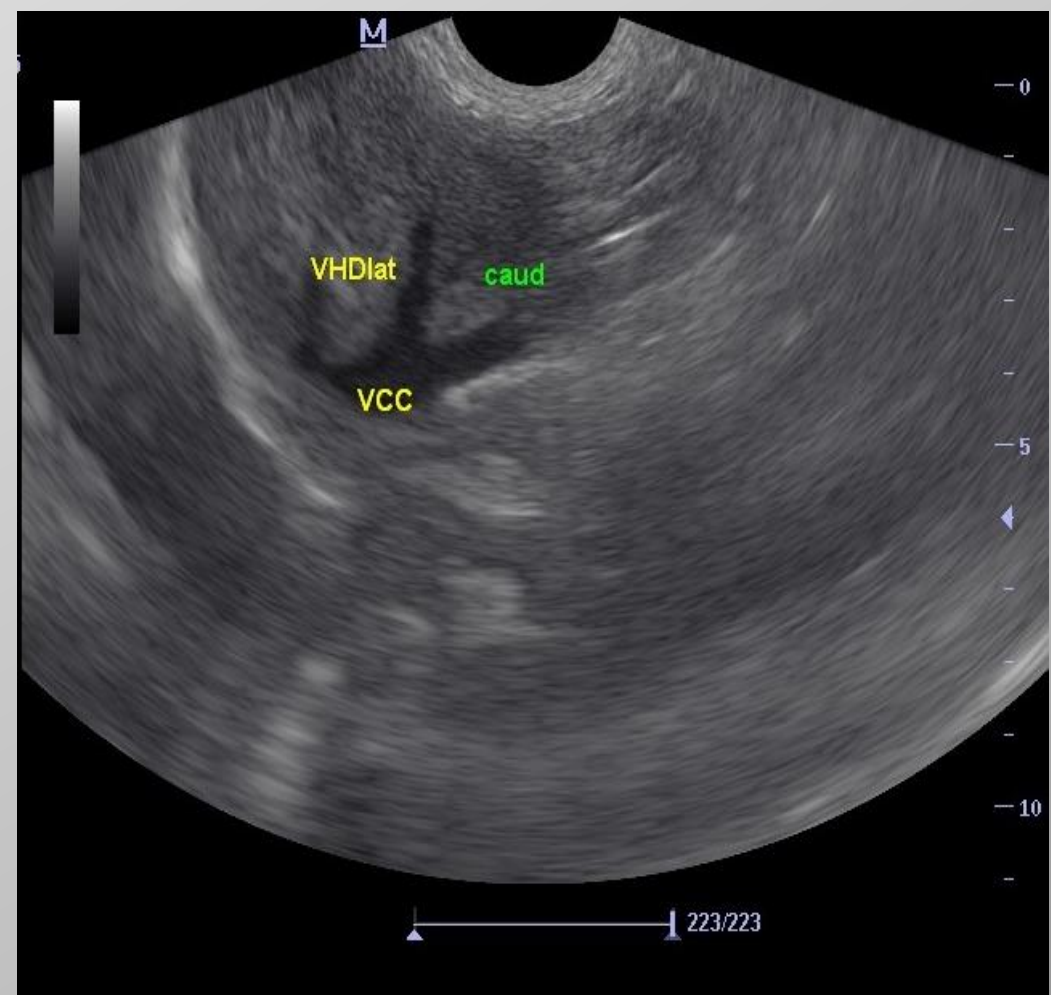
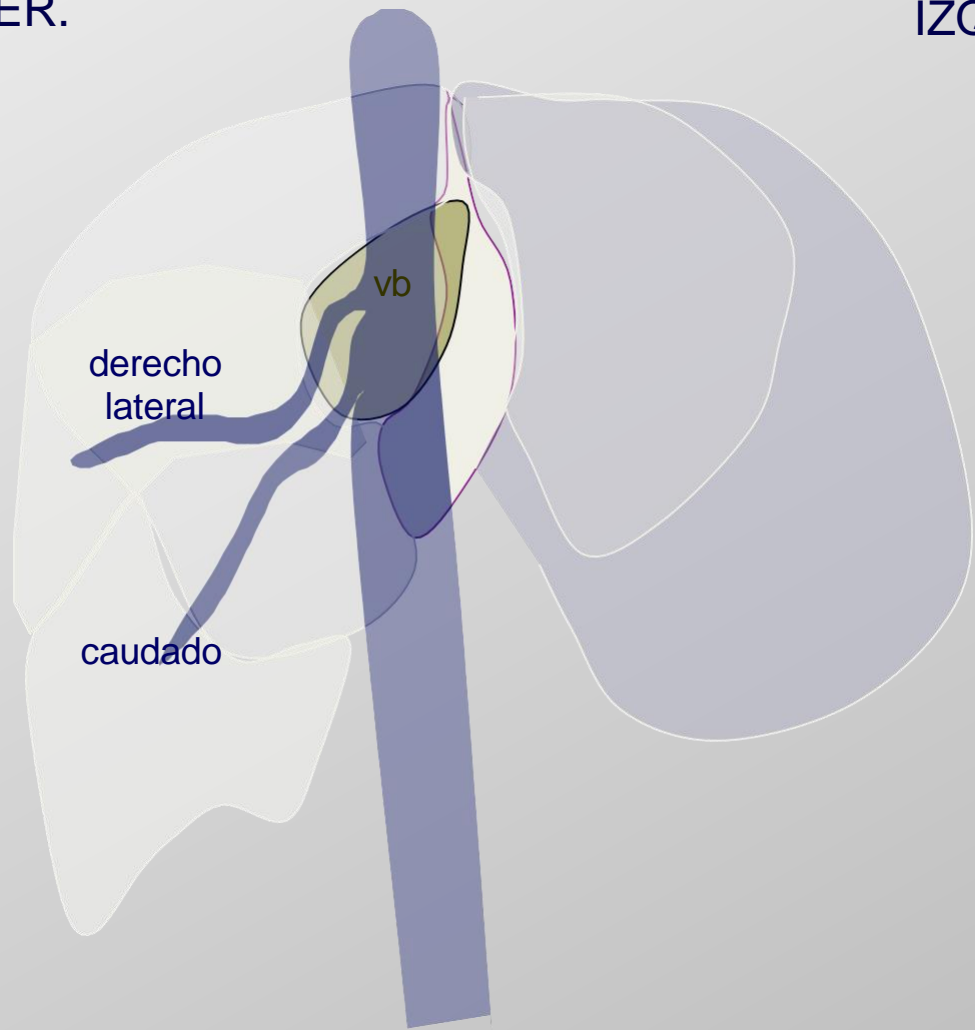


IZQ.



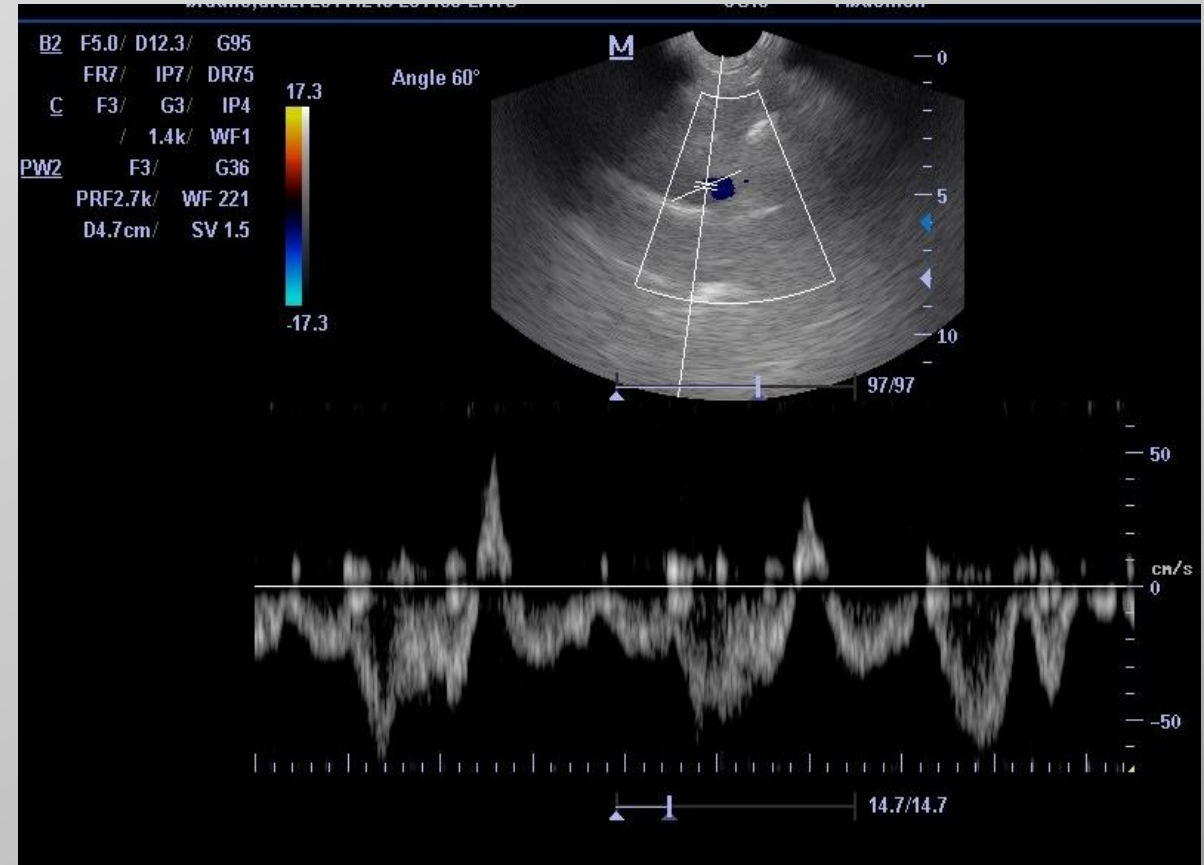
DER.

IZQ.

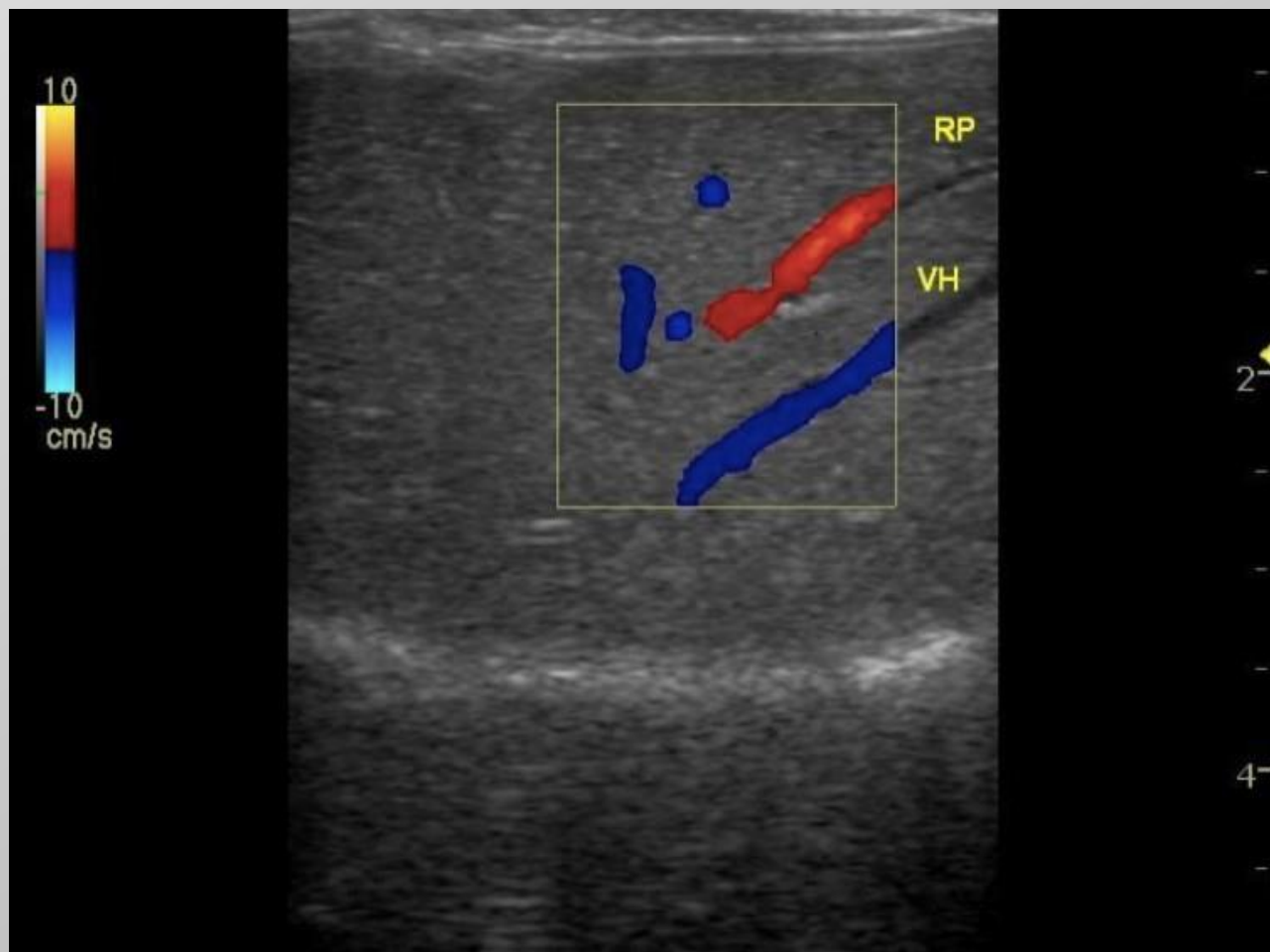


Venas hepáticas

- Flujo hepatofugo en dirección a la VCC
- Patrón fuertemente periódico por influencia respiratoria y cardiaca
- Multifásico por influencia del atrio derecho
- La morfología de las ondas denotan la influencia del corazón



Venas Hepáticas

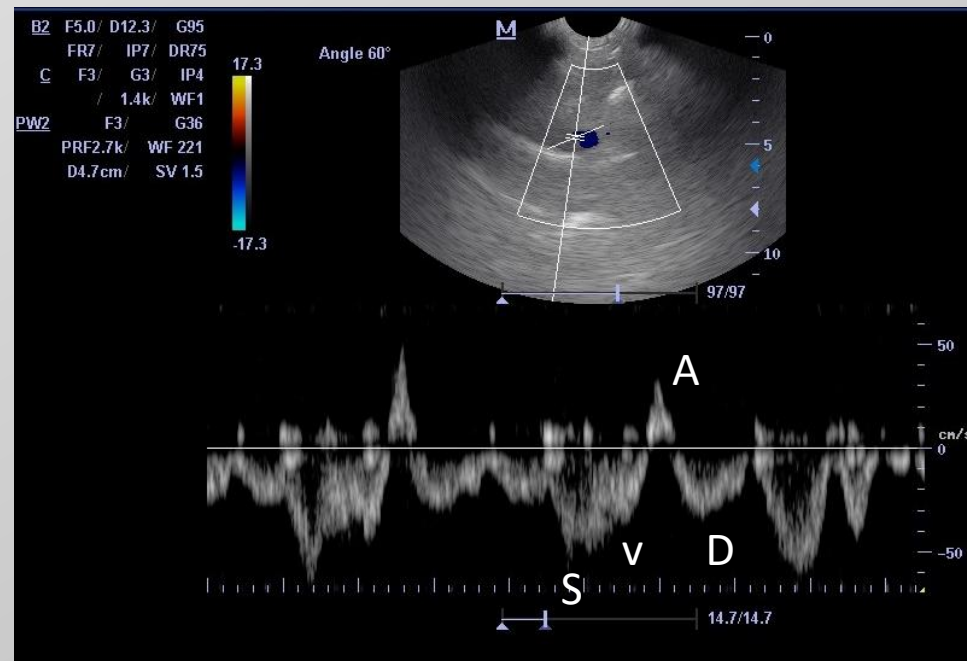


Onda S :movimiento de cierre de la tricúspide

Onda V: llenado del atrio derecho

Onda A: contracción del atrio derecho

Onda D: apertura de la válvula tricúspide y el pasaje de la sangre del atrio derecho al ventrículo derecho



Association of Doppler Wave Pattern of Hepatic Veins and Fatty Liver Disease Degree

Cibele F Carvalho^{1*}, Márcia M Jerico², Bruno Cogliati³, Thassila C F Cintra⁴ and Maria Cristina Chammas

Abstract

The objective of this study was to document the progressive effects of fatty infiltration of the liver on hepatic veins (HVs) by measuring Doppler waveforms in groups of rats and dogs. All of the groups underwent hepatic B-mode and duplex Doppler sonography. B-mode fatty infiltration was classified into four degrees corresponding to increasing grades of hepatic echogenicity for all groups: (0) absent, (1) mild, (2) moderate and (3) severe fatty infiltration. Histograms were obtained in all dogs to standardise each grade of hepatic echogenicity and an increasing distribution of grey-levels was found according to the grade of fatty infiltration of the liver in obese dogs. The Doppler sonography spectra of HVs were classified into three groups: normal or triphasic waveforms, biphasic waveforms, and monophasic or flat waveforms. Obese dogs (60%) and rats (100%) with fatty infiltration of the liver presented biphasic or flat right HV Doppler waveforms more often than control dogs and rats, and these differences were statistically significant ($p = 0.002$ for dogs and $p = 0.0028$ for rats). None of the control dogs and rats had monophasic waveforms. These findings suggest there is an association between wave form pattern of hepatic veins and the degree of fatty liver disease.

Resultados :

Ratas grupo control : onda trifasica

Ratas inducidas a infiltración grasa ondas bi y monofasicas

Perros : grupo control (10) trifasica 80% 20% bifasica

Grupo seleccionado con infiltración grasa : (15)

1-2: bifasica

2-3 monofasica



Protocolo de valoración hepática

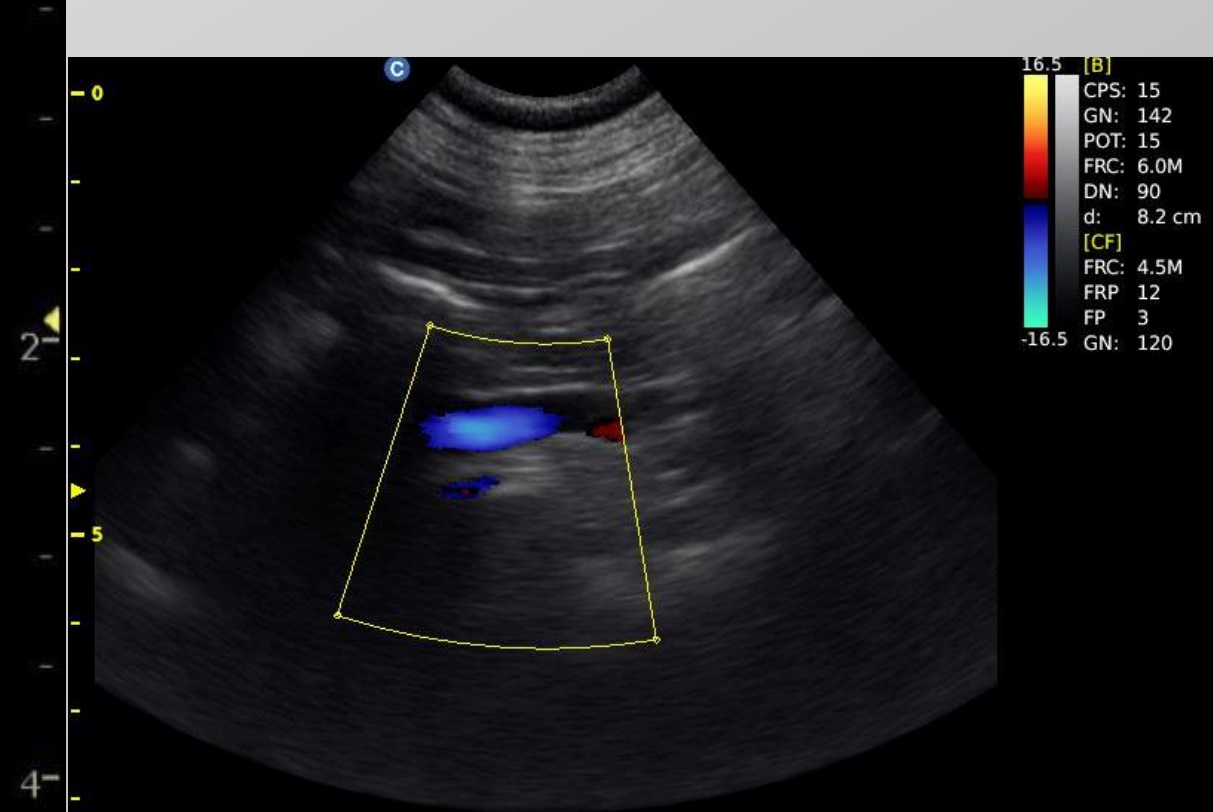
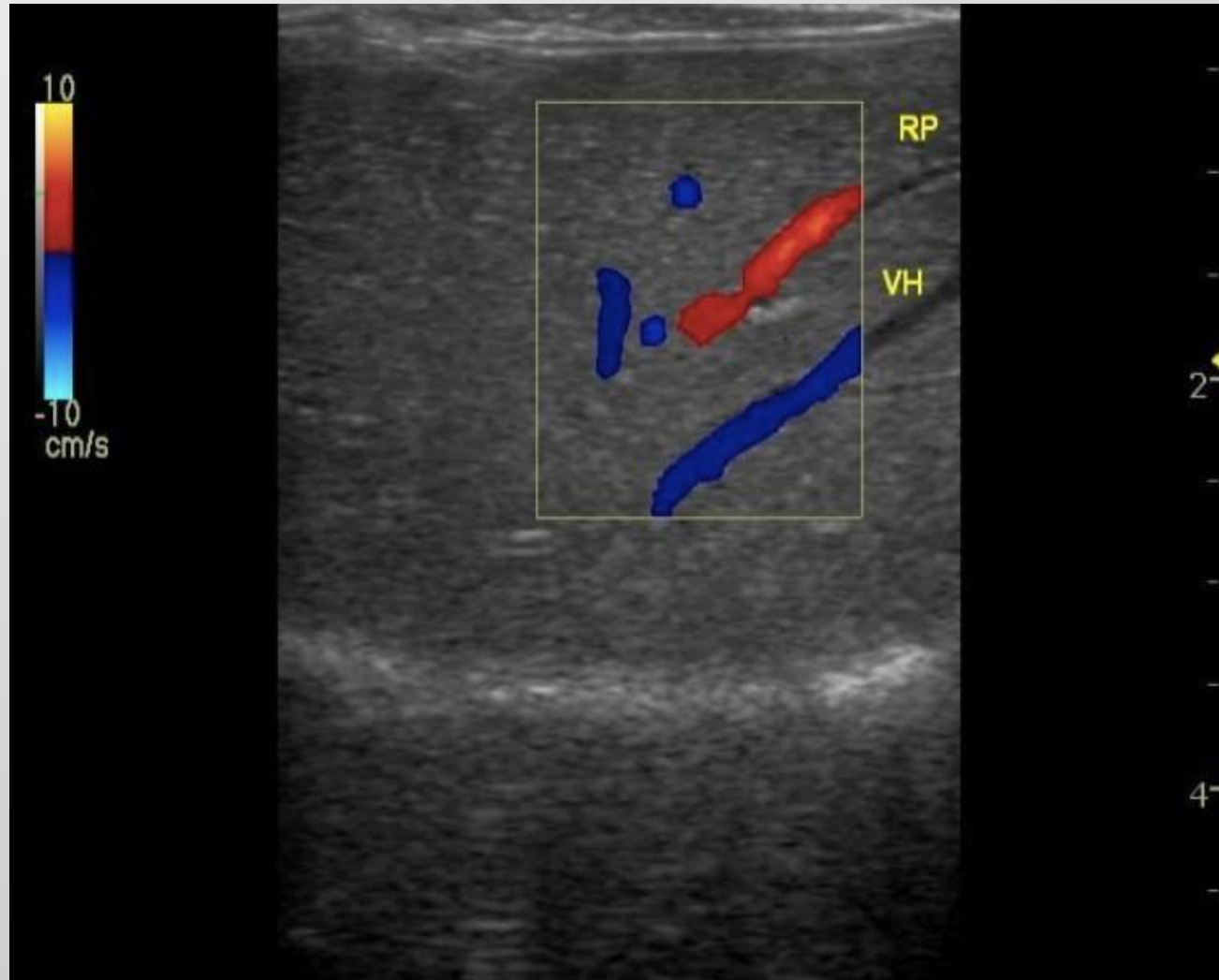
- Observar la hemodinamia vascular de región portal , presencia, dirección , velocidad y patrón del espectro VP / VCC/ VH / AO/ AH
- Valoración del flujo en las tributarias de la VP (vena esplénica, gastroduodenal, gastroepiploica)

Principales indicaciones del Doppler hepático

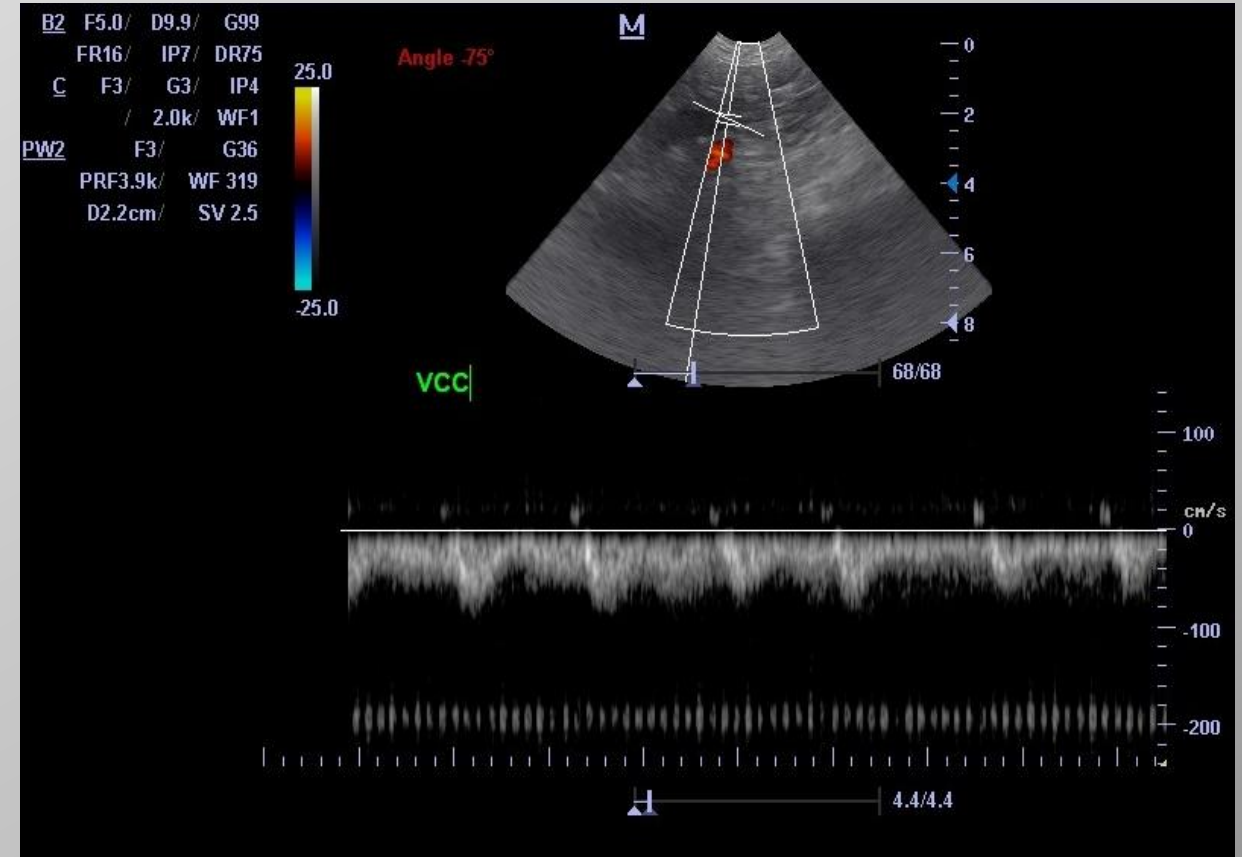
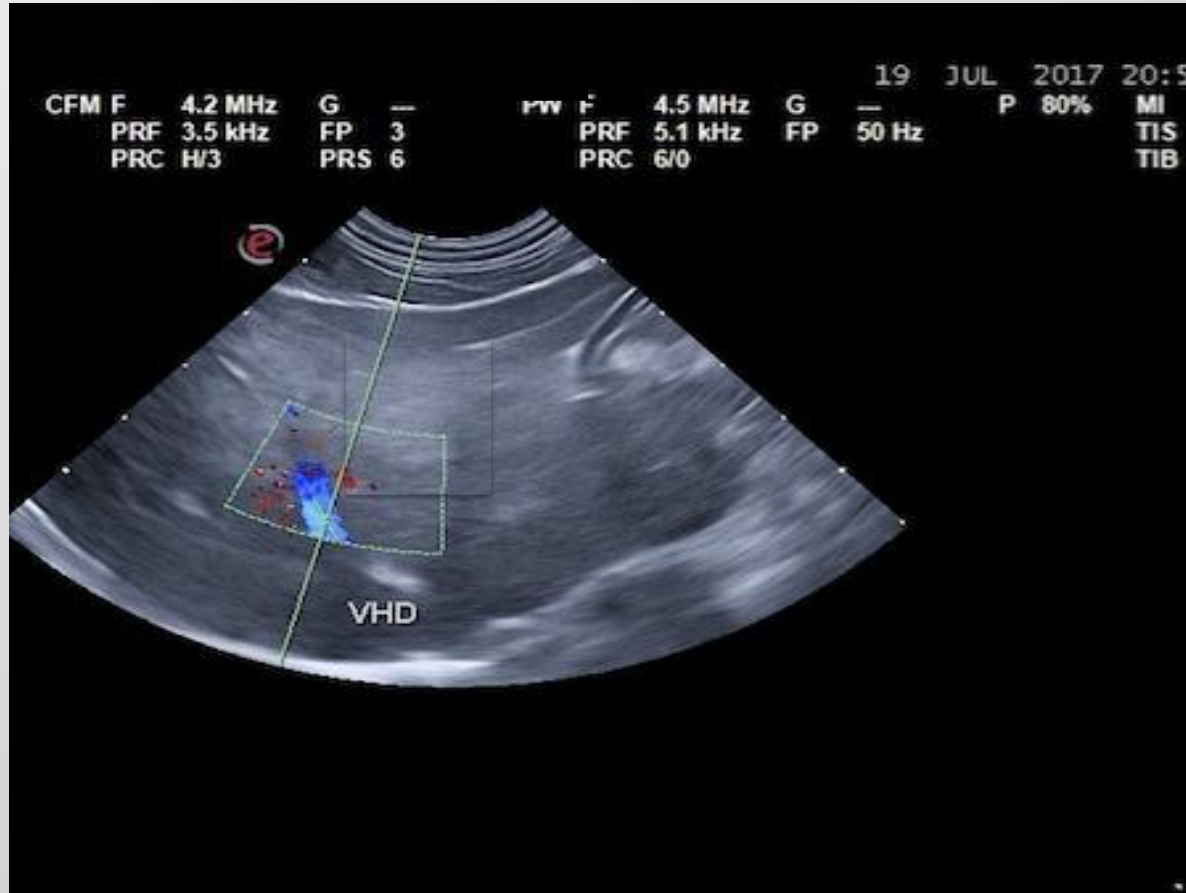
- Diagnóstico de hipertensión portal
- Diagnóstico de shunts portosistémicos
- Microdisplasia hepática o hipoplasia de la VP
- Sospecha de fistulas arterio-venosas
- Caracterización de las lesiones focales

Hipertensión Portal

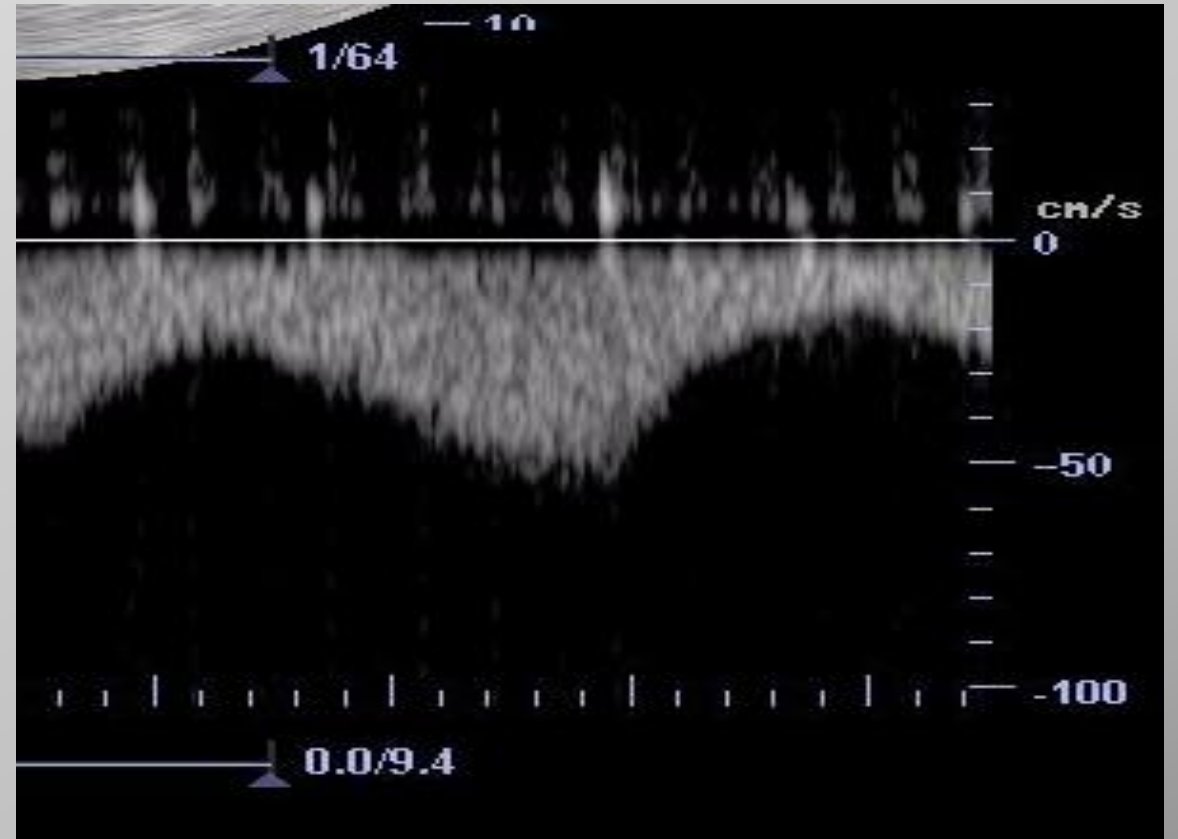
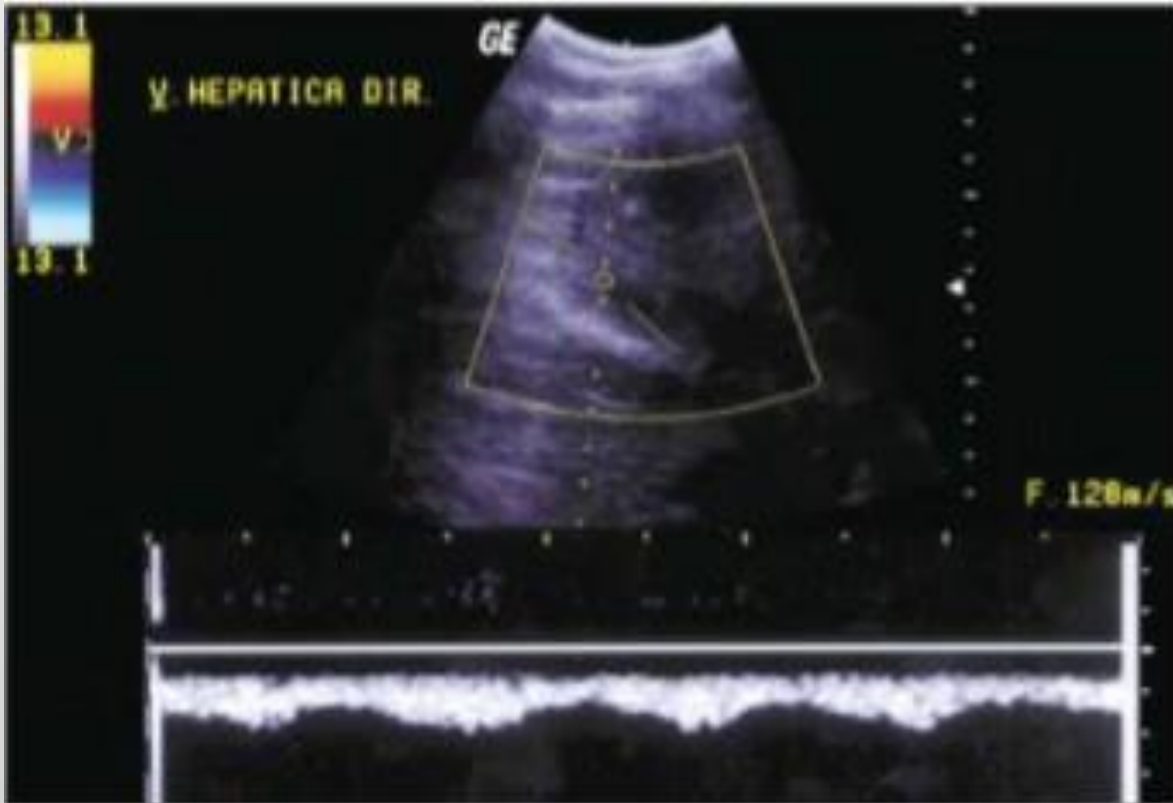
Venas hepáticas: hemodinamia

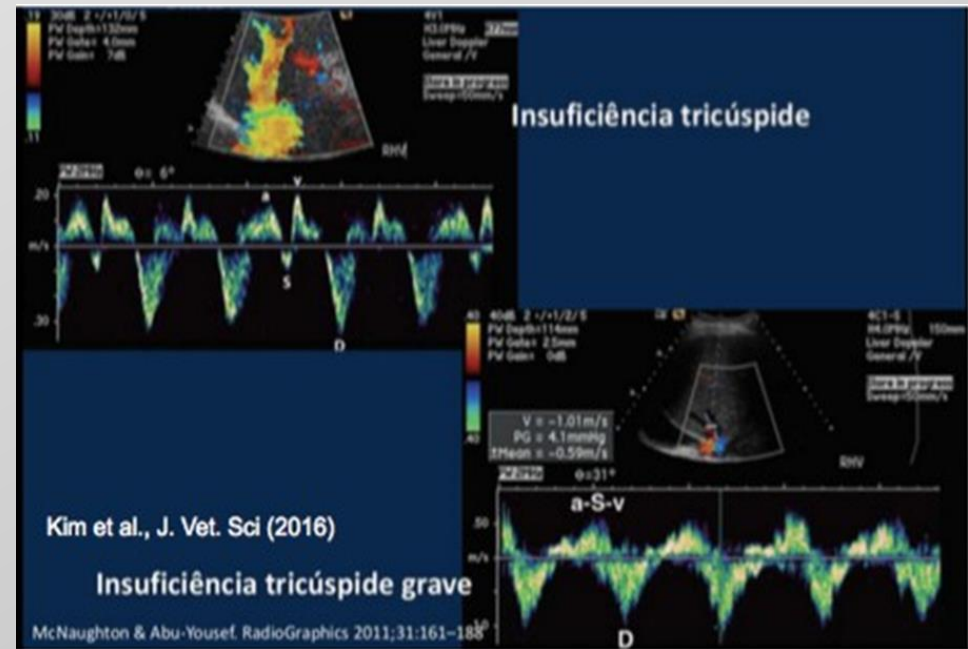
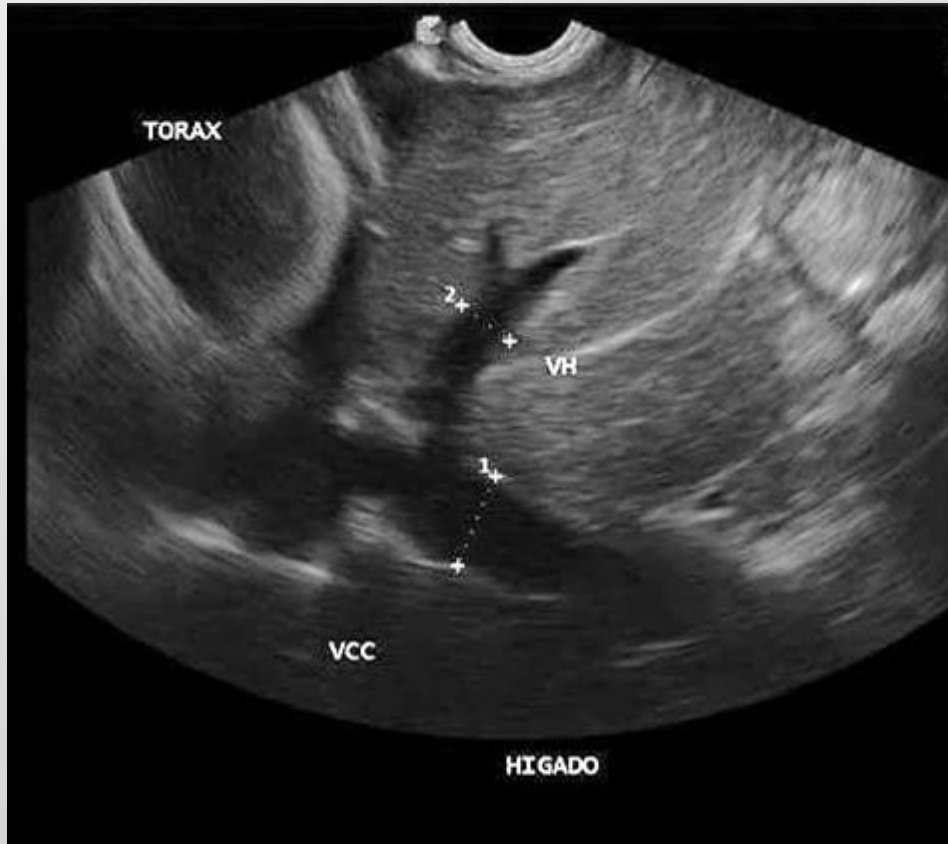


Hipertensión Portal Hemodinamia

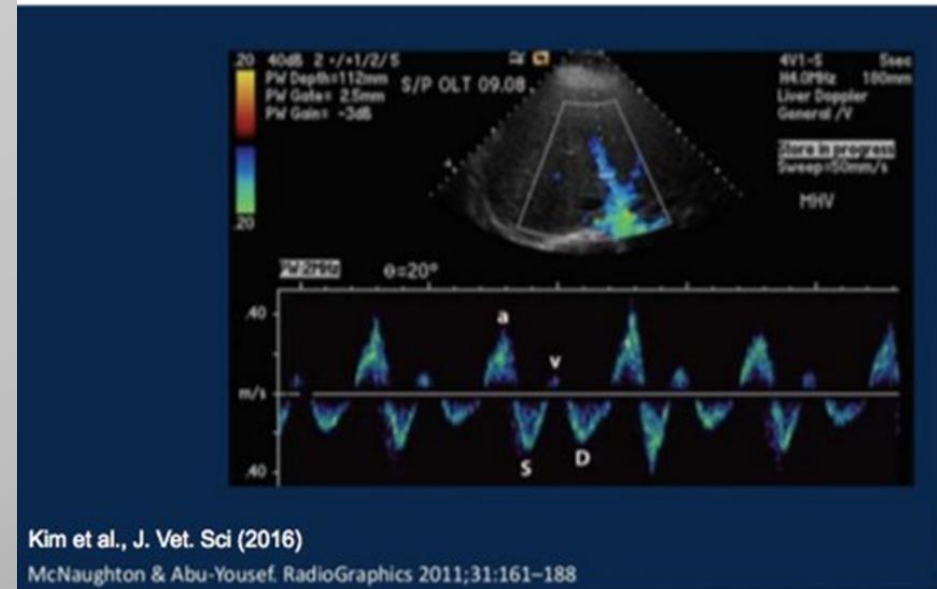


Venas hepáticas “portalizadas” (cirrosis)



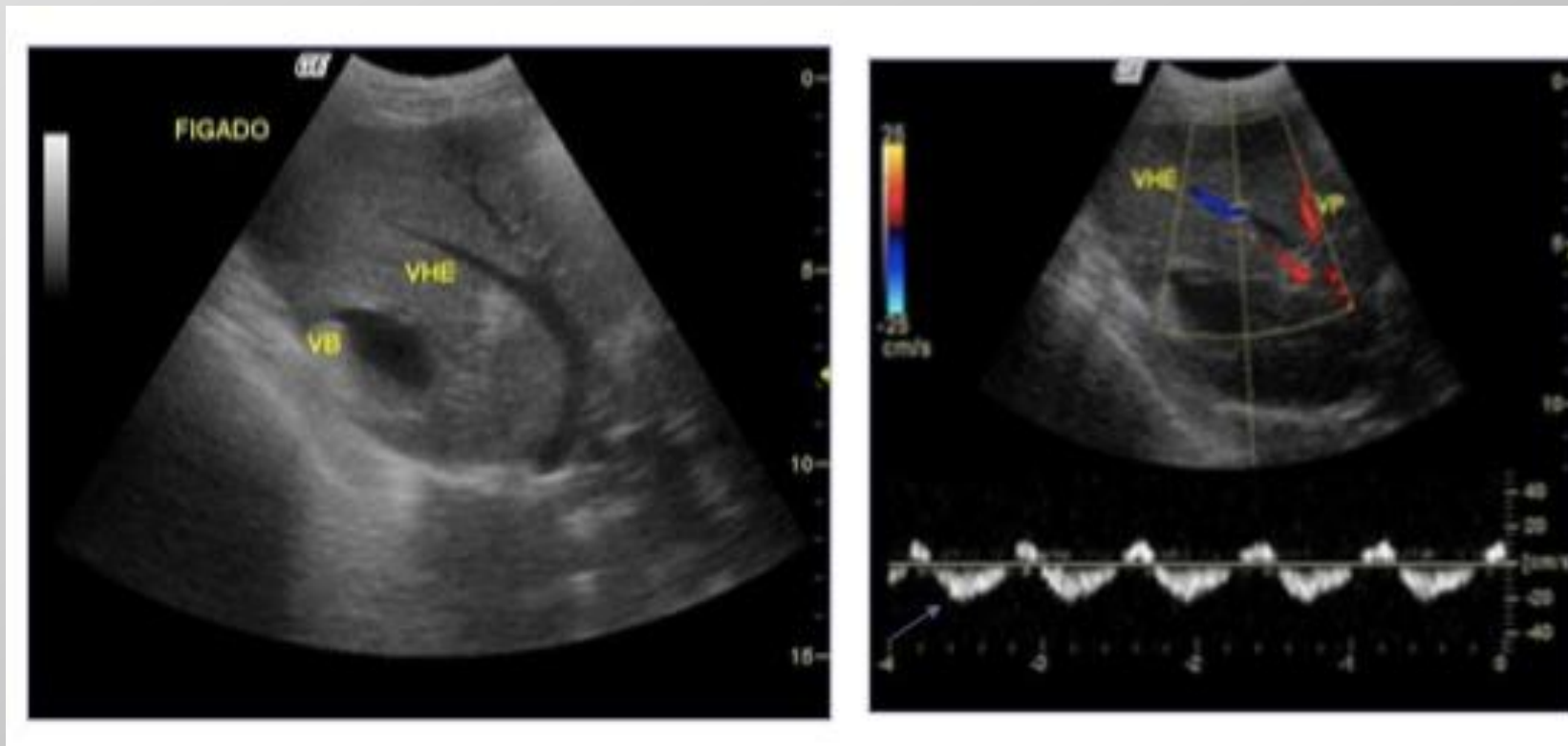


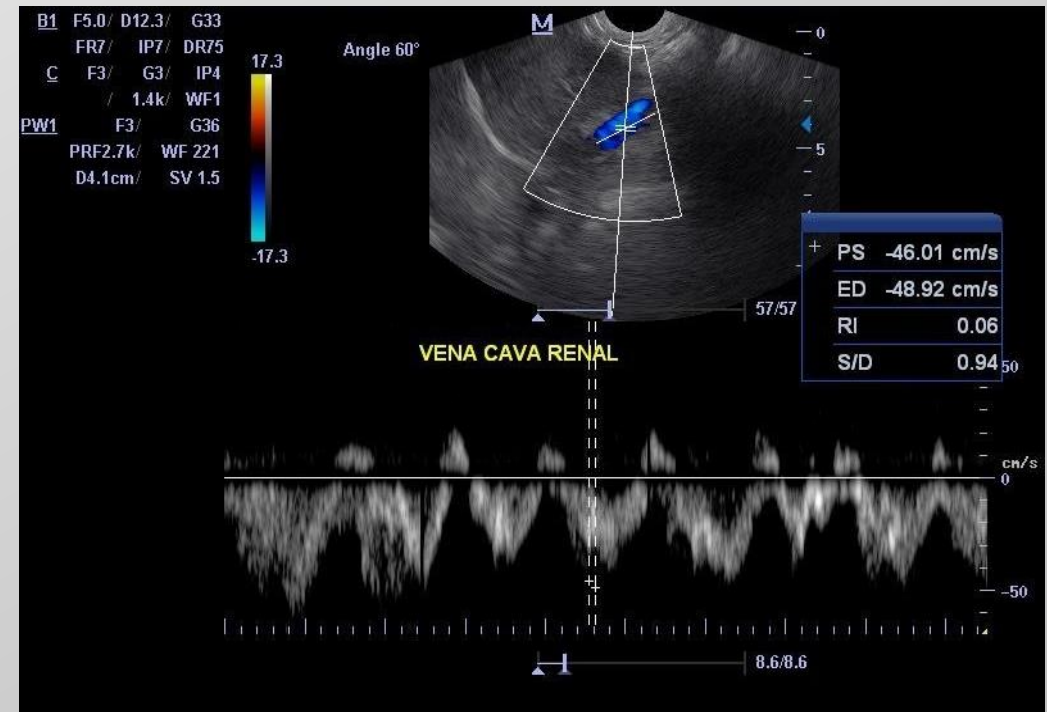
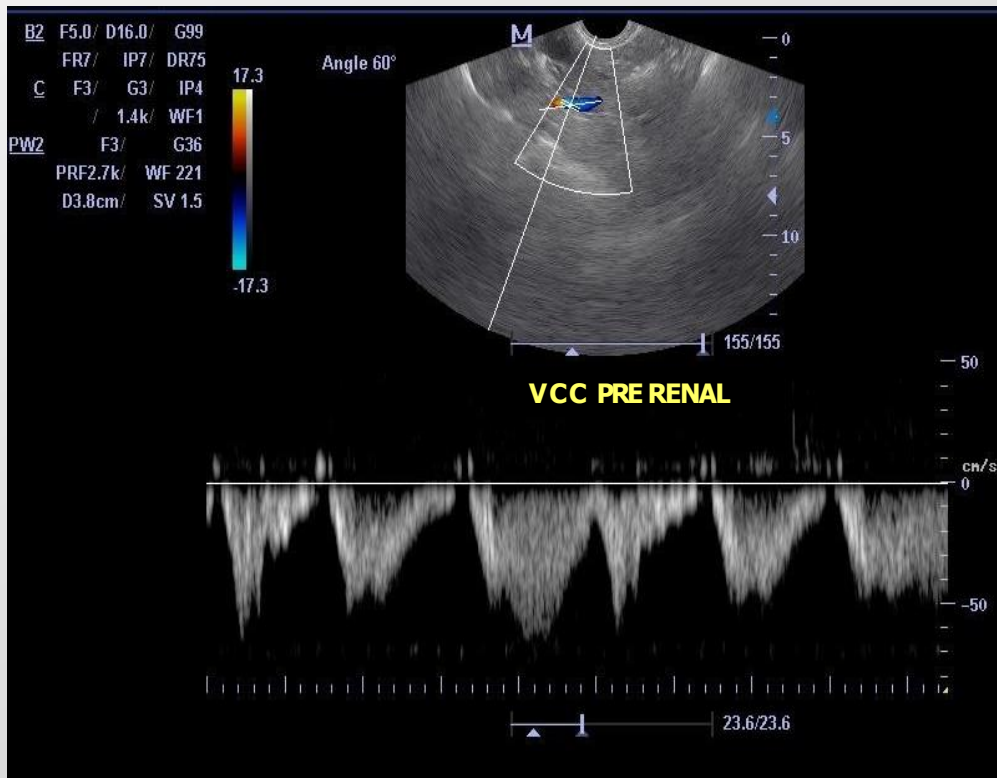
Insuficiência Cardíaca sem Regurgitação Tricúspide



¿Cuándo las venas hepáticas se hacen monofásicas?

- En una insuficiencia de la válvula tricúspide
- Se llena la ventana espectral y, si es más grave, se hacen monofásicas





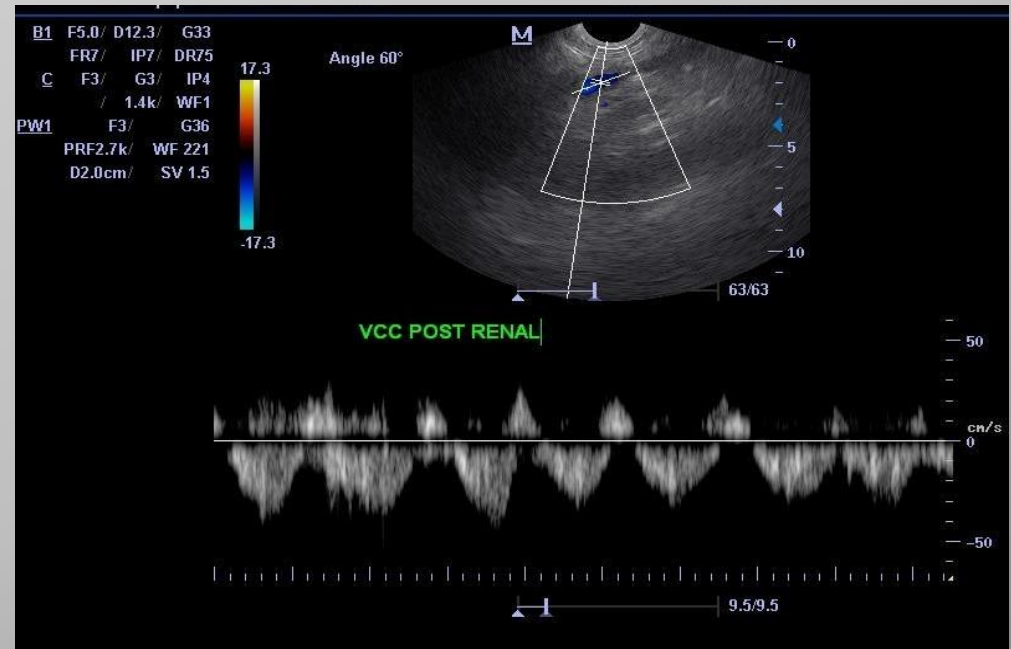
Velocidades medias :

VCC pre Rn : 52,83 cm/seg

Rn : 39,95 cm/seg

Post Rn : 26,64 cm /seg

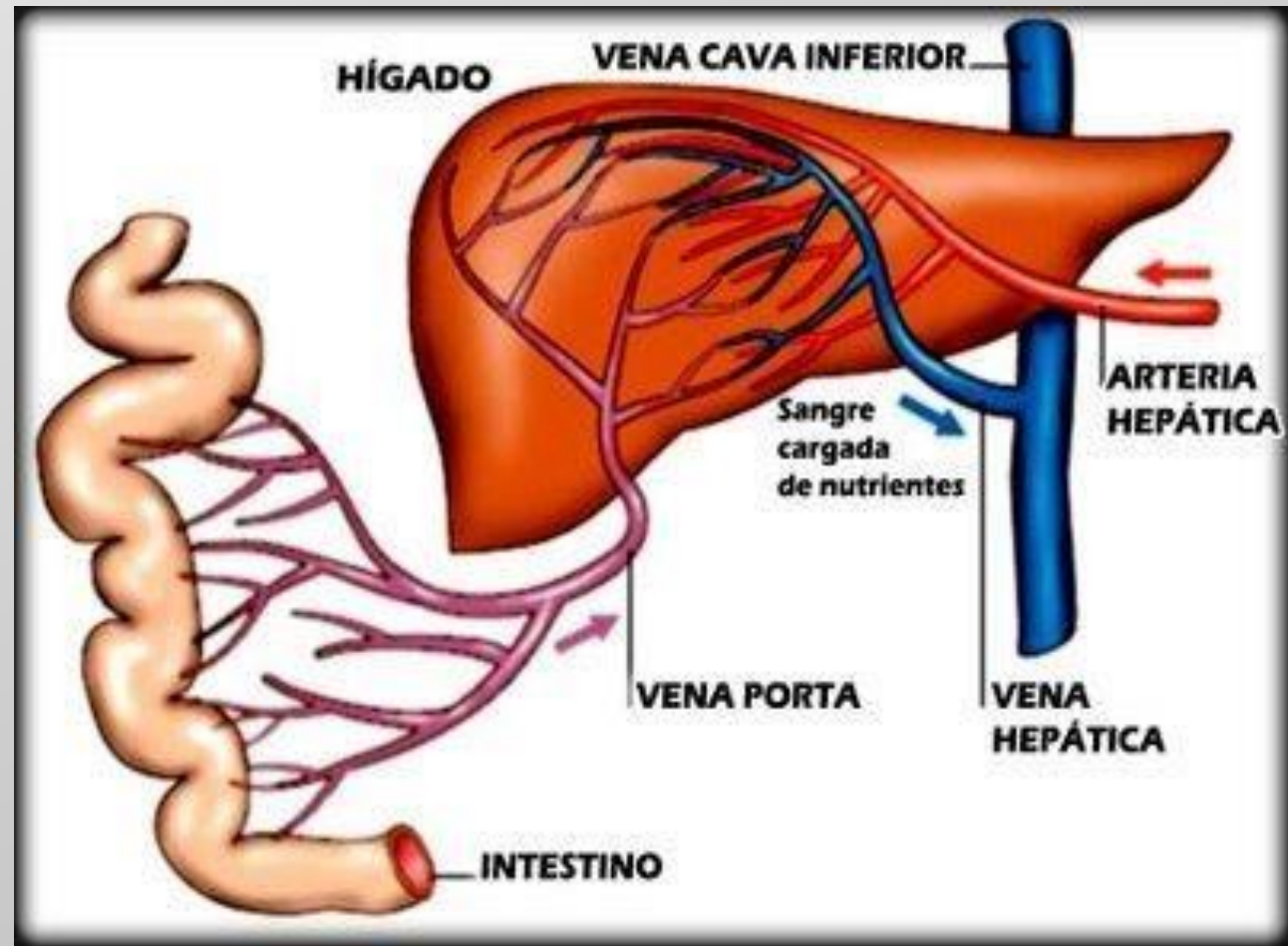
Venas intrahepaticas: 15 a 25 cm/seg



Vena Porta

- hipertensión portal
- trombosis portal
- shunts porto sistémicos

Vol Vena porta 30-50
ml⁸⁰/min/kg



Vel Vena porta perro	12-17	Cm / seg
gato	10-12	Cm / seg

Pr. Arteria hepática	109	mm Hg
Pr. Vena porta	6 -10	mm Hg
Pr. Vena hepática	1,7	mm Hg

HIPERTENSION PORTAL

Causas:

- LOW FLOW (bajo flujo): Aumenta la resistencia vascular. Por ejemplo, en un paciente con cirrosis hay pérdida de la compliance lo que lleva a un aumento de la resistencia a la perfusión portal.
- HIGH FLOW (alto flujo): Aumenta el flujo vascular en el sistema portal. Por ejemplo cuando hay una fistula AV, donde no hay aumento de la resistencia vascular (todo lo contrario) sino que la mayor parte del flujo arterial se va a derivar a la vena porta.

Pre-hepática:

(Disminuye el flujo portal que llega al parénquima hepático y disminuye la velocidad portal intrahepática):

- Compresión mecánica del hilio hepático (por ejemplo LNN o masas)
- Trombosis de la VP (hipercoagulabilidad)
- Estenosis de la VP
- Hipoplasia VP
- Aumento del flujo por fístula AV justo antes del hilio hepático.
Las fistulas AV son mas frecuentes a nivel IH.

HIPERTENSION PORTAL

Hepática:

(Aumento de la resistencia al flujo portal, disminución del calibre de la VP intrahepática asociado a hipoperfusión y disminuye la velocidad portal intrahepática)

- Procesos degenerativos / cirrosis
 - Procesos inflamatorios /hepatitis/ neoplasias
-
- Pre sinusoidal: por aumento de la presión a nivel de las arteriolas o conductos biliares
 - HIPOPLASIA DE LA VP
 - COLANGITIS CRONICA -HIPERPLASIA NODULAR
 - FAV CONGÉNITAS (que NO generan hipertensión portal) o ADQUIRIDAS (que se generan debido a hipertensión portal causada por otra patología y por lo tanto como excepción: ↑ la velocidad portal intrahepática).
 - AN DE LA VIA BILIAR
 - Sinusoidal: afecta al hepatocito
 - CIRROSIS/FIBROSIS/NODULOS DE REGENERACION
 - COLANGITIS CRONICA
 - NEOPLASIAS
 - VACUOLARES
 - Post sinusoidal: En relación al drenaje desde los sinusoides hacia las venas centrolobulillares. congestión de las VH
 - AFECTAN A LOS HEPATOCITOS QUE ESTAN ALREDEDOR DE LA VENA CENTRO LOBULILLAR Y PRODUCEN OCLUSION DE LAS V. HEPATICAS

HIPERTENSION PORTAL

Post-hepática:

Se genera éstasis sanguíneo a nivel de la VCC aumentando su calibre y, por lo tanto, de las venas hepáticas y VP generando hipoperfusión y disminuye la velocidad portal intrahepática).

- Falla cardiaca derecha /dirofilaria
- Neoplasia del atrio derecho
- Pericarditis constrictiva/taponamiento
- Oclusión neoplásica
- Trombosis
- Síndrome de Budd Chiari (obstrucción de las venas hepáticas). Poco frecuente en veterinaria.

¿Que observamos cuando hay hipertensión portal?}	
MODO B	DOPPLER
Ascitis	Flujo hepatópeto o hepatófugo
Tamaño hepático	Ramas derecha e izquierda
Edema de la mucosa TGI	AH
Edema pancreático	VH
VP ppal e intrahepáticas*	V. esplénica
Vasos anómalos	Reapertura de colaterales
	Cavernomatosis**

**VP IH*: Como 1er cambio podemos ver los vasos portales sutilmente tortuosos y no rectilíneos como deberían verse.

***Cavernomatosis*: Dilataciones quísticas/saculares de la pared de la VP, que en primera instancia no captan Doppler y en estadios mas avanzados se llenan de flujo.

La velocidad de la vena porta varía de forma intrahepática:

Disminuye en patologías infiltrativas difusas y en shunts PS adquiridos (al redistribuirse la sangre, baja la velocidad).
La velocidad de la VP EXTRAHEPÁTICA esta aumentada.

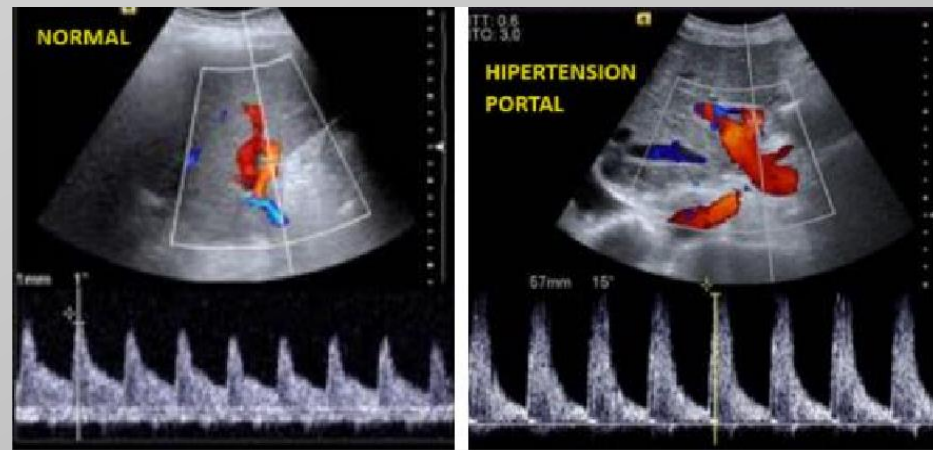
Aumenta en fistulas AV y en congestión de órganos (vasodilatación)

HEMODINAMIA DE LA HIPERTENSION PORTAL

Cirrosis → hipertensión por obstrucción mecánica al flujo portal → La velocidad y el flujo portal INTRAHEPATICOS disminuyen (hasta un 50%), perdiendo su leve patrón oscilatorio. En estadios terminales, se vuelve hepatofugo → falla en la compliance de los sinusoides hepáticos → venas hepáticas con patrón portalizado o ausente, con IP aumentado → dilatación progresiva de los capilares del sistema GI que generan vasodilatación generalizada → aumento de la presión osmótica → efusión abdominal, shunts adquiridos o colaterales evidentes, AH aumenta el calibre para tratar de ayudar a la VP. Puede haber esplenomegalia por congestión.

Arteria hepática: Para compensar la HP, la AH se dilata levemente, disminuye el IR y presenta una **diástole alta** (mientras más alta es la diástole, más compensa).

En cambio, si la diástole es baja, el pico sistólico es alto y agudo y el IR sube, el pronóstico empeora.



HIPOPLASIA PRIMARIA DE LA VENA PORTA

- **SIN FIBROSIS ASOCIADA** (antes llamada Displasia microvascular)

No genera HP ni encefalopatía hepática.

- Vasos portales intrahepáticos pequeños o en menor cantidad, SIN fibrosis
- Razas: yorkshire, maltes, terriers.

- **CON FIBROSIS ASOCIADA** (antes llamada HP no cirrótica idiopática) Genera HP y puede generar shunt PS adquiridos O PUEDE CO-EXISTIR con shunt PS congénito (QUE NO GENERA HP).

- Microhepatia
- Vasos portales intrahepáticos pequeños o no visualizados, CON fibrosis.
- Relación VP/AA : 0,3-0,6 (VN :0,7-1,25)
- Diagnóstico es histopatológico: atrofia de hepatocitos/louillos hepaticos.
- Razas: Yorkshire, cairn terrier, teckel, caniche, shitzu, lhasa apso, cocker, Westhighland Terrier

FISTULA ARTERIOVENOSA (hipercinética)

Cuando una rama de la AH se comunica con una rama de la VP

- **CONGÉNITAS**
 - Suelen ser IH, en menor frecuencia EH antes de la entrada por el hilio hepático.
 - Vasos tortuosos y dilatados CON hipertensión portal
 - Vaso con Doppler espectral turbulento y VP con flujo pulsátil
 - Con Doppler color: flujo helicoidal (imagen de ying y yang)
 - Presencia de ascitis (lo que nos hace diferenciarlo de un shunt PS congénito)
- **ADQUIRIDAS:** 2ria a hepatopatía crónica

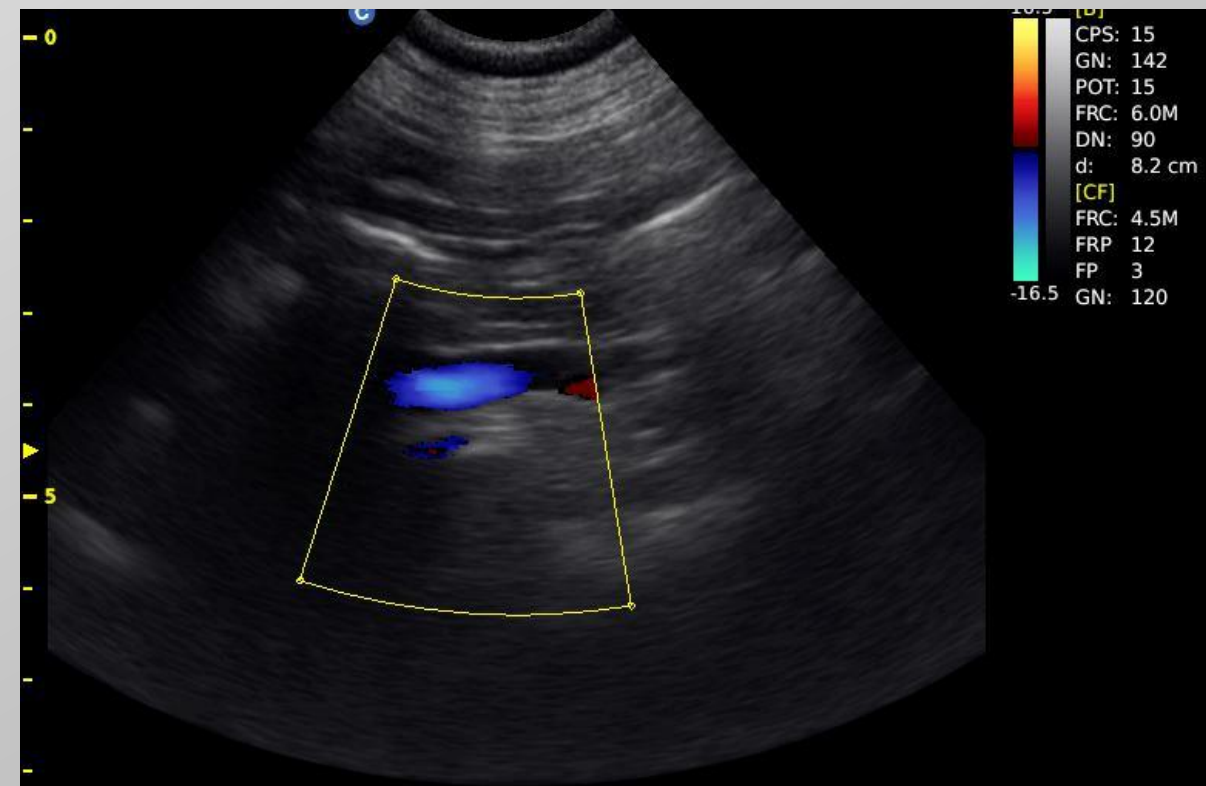
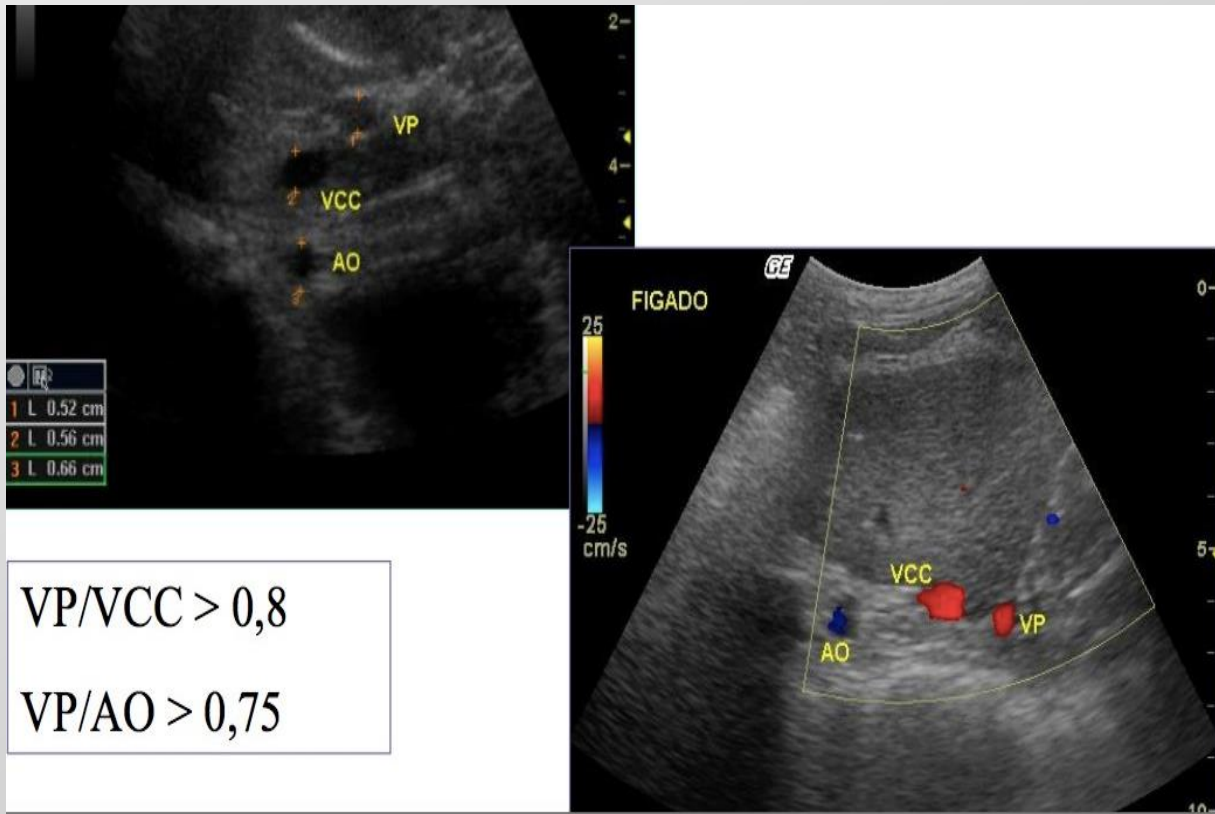
Evaluación de la vena Porta

¿Qué observamos ?

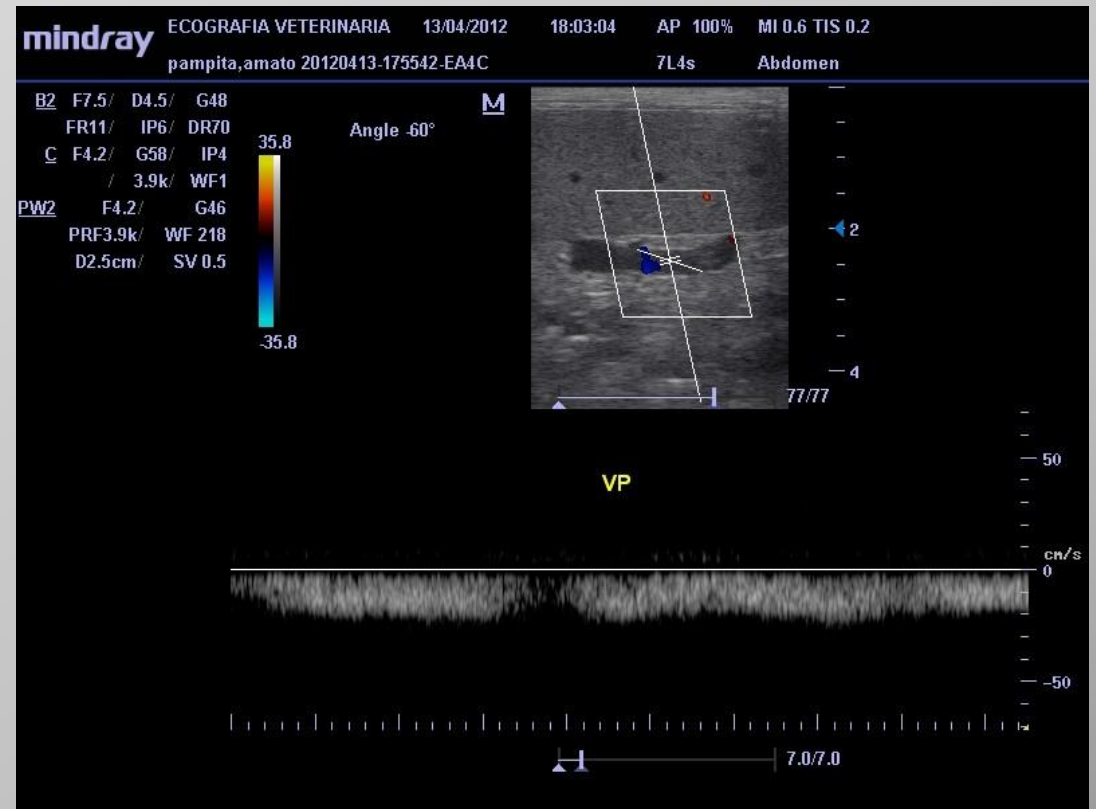
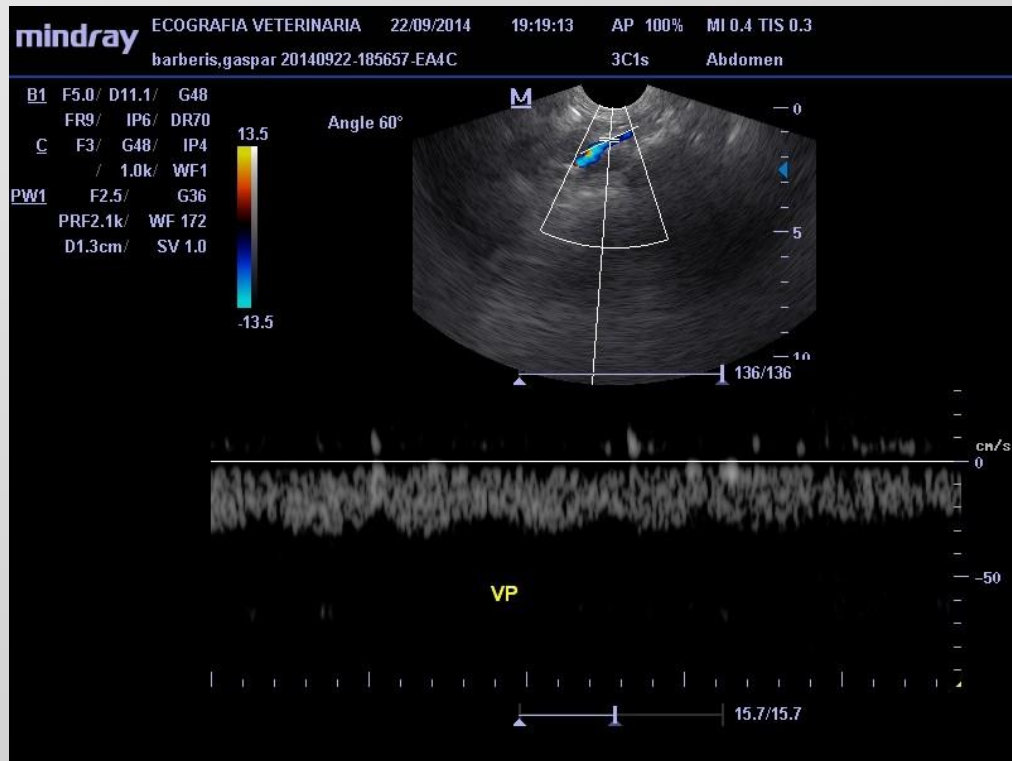
- VP principal
- Ramas derecha e izquierda
- Arteria hepática
- Venas hepáticas
- Venas esplénicas
- Si existen o no colaterales

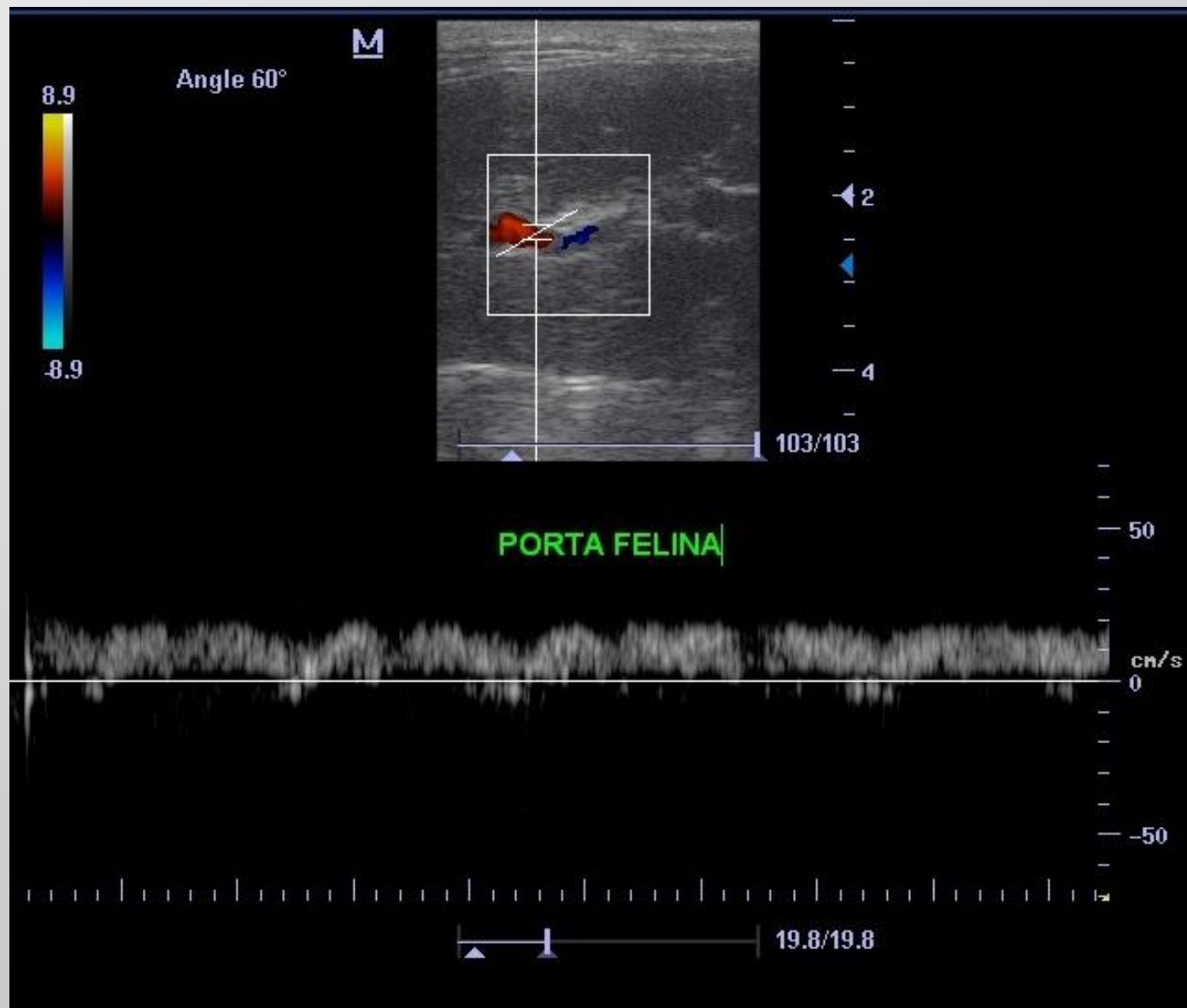
Cambios hemodinámicos en hipertensión portal

- Vena porta disminuye su calibre en cirrosis o en una hepatitis crónica
- Aumenta su calibre en una insuficiencia de la tricúspide o en una ICC
- La velocidad disminuye en la cirrosis (hasta un 50%)
- Pérdida del patrón oscilatorio
- La dirección del flujo sanguíneo puede estar invertida en una iCC
- Venas hepáticas pierden la compliance . Su patrón esta portalizado o ausente
- Shunts adquiridos o colaterales evidentes



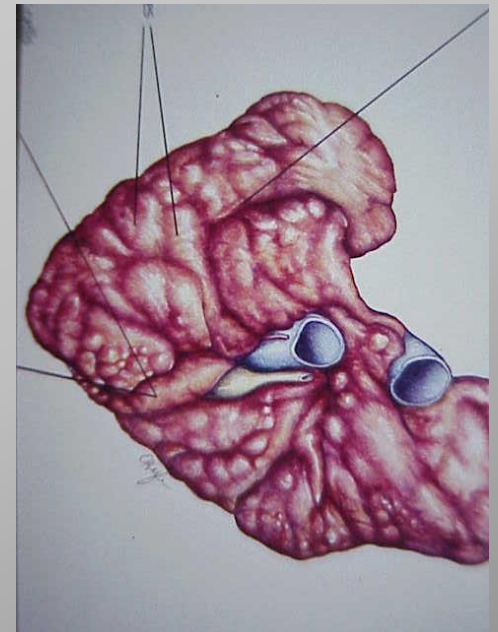
Vena porta extrahepática





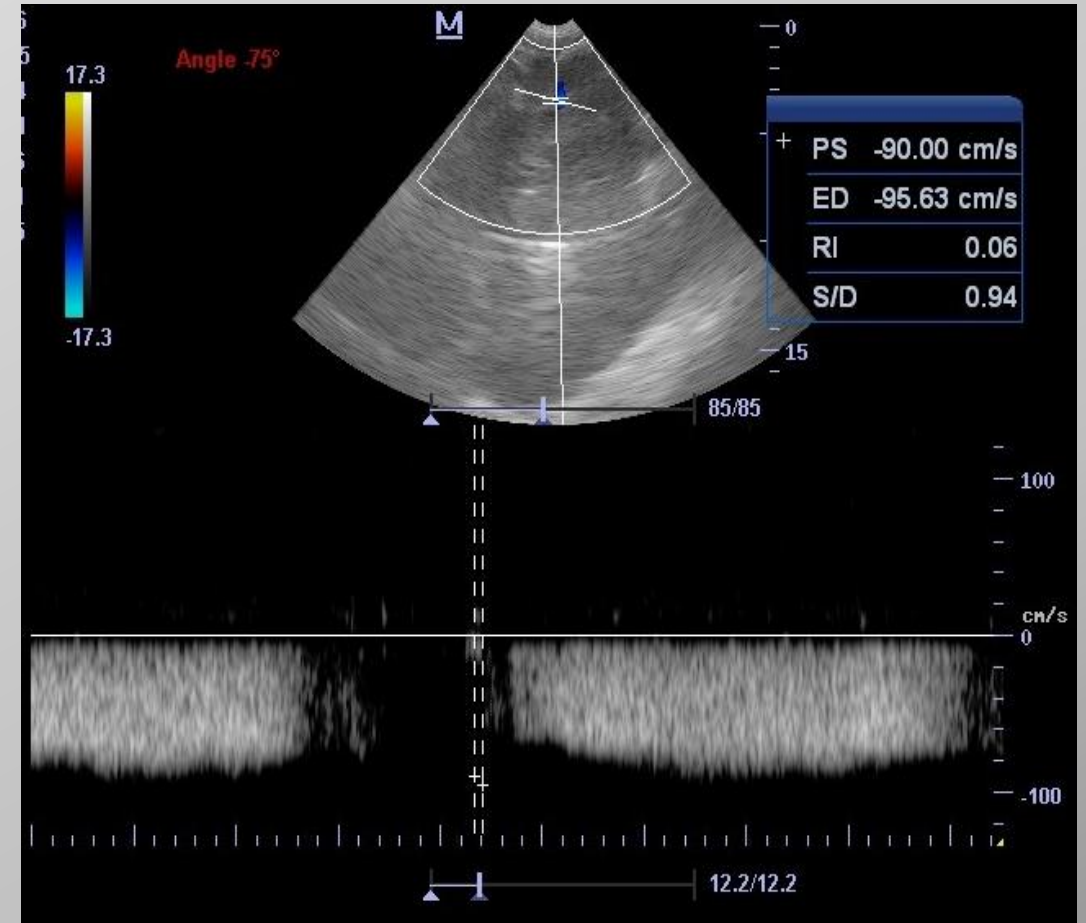
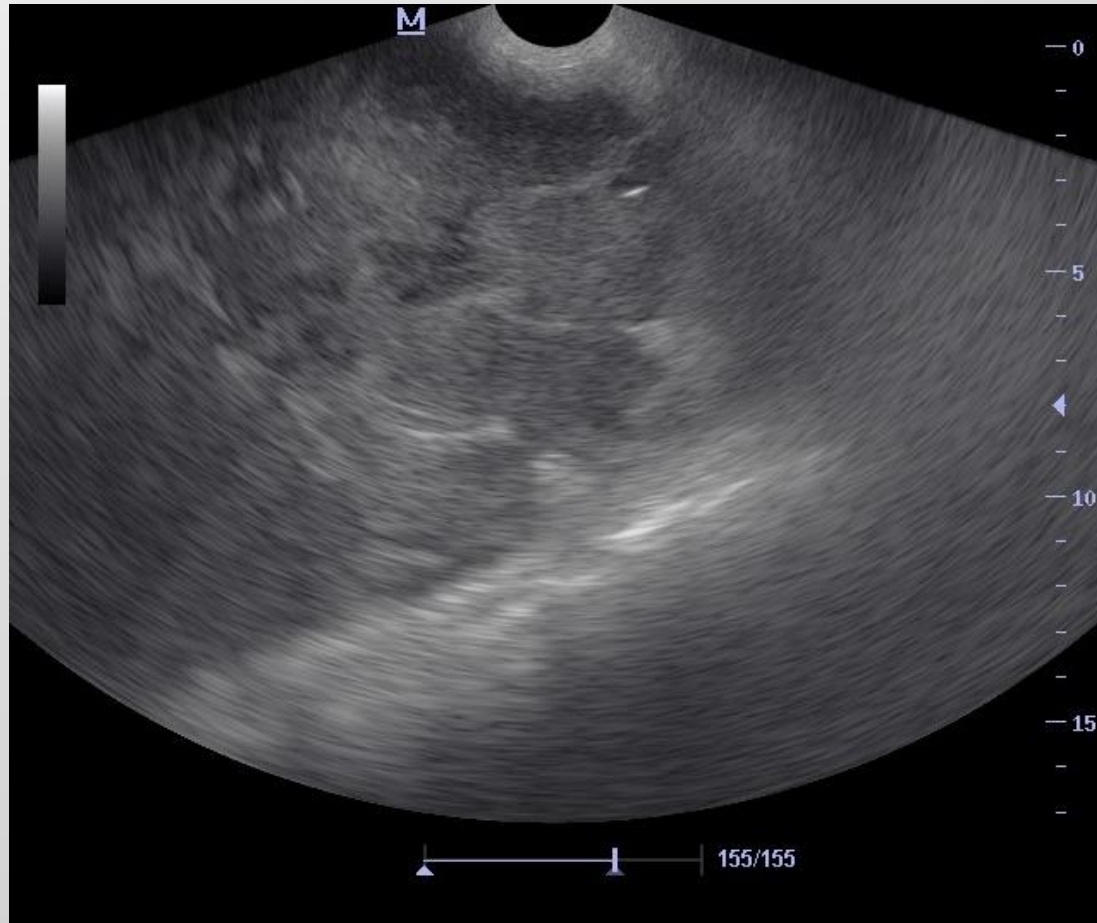
Aplicación Doppler en las alteraciones de la VP

En enfermedad hepática cirrótica existe un aumento de la presión del sistema portal con consecuente disminución del flujo.
Para compensar aumenta el flujo de la arteria hepática



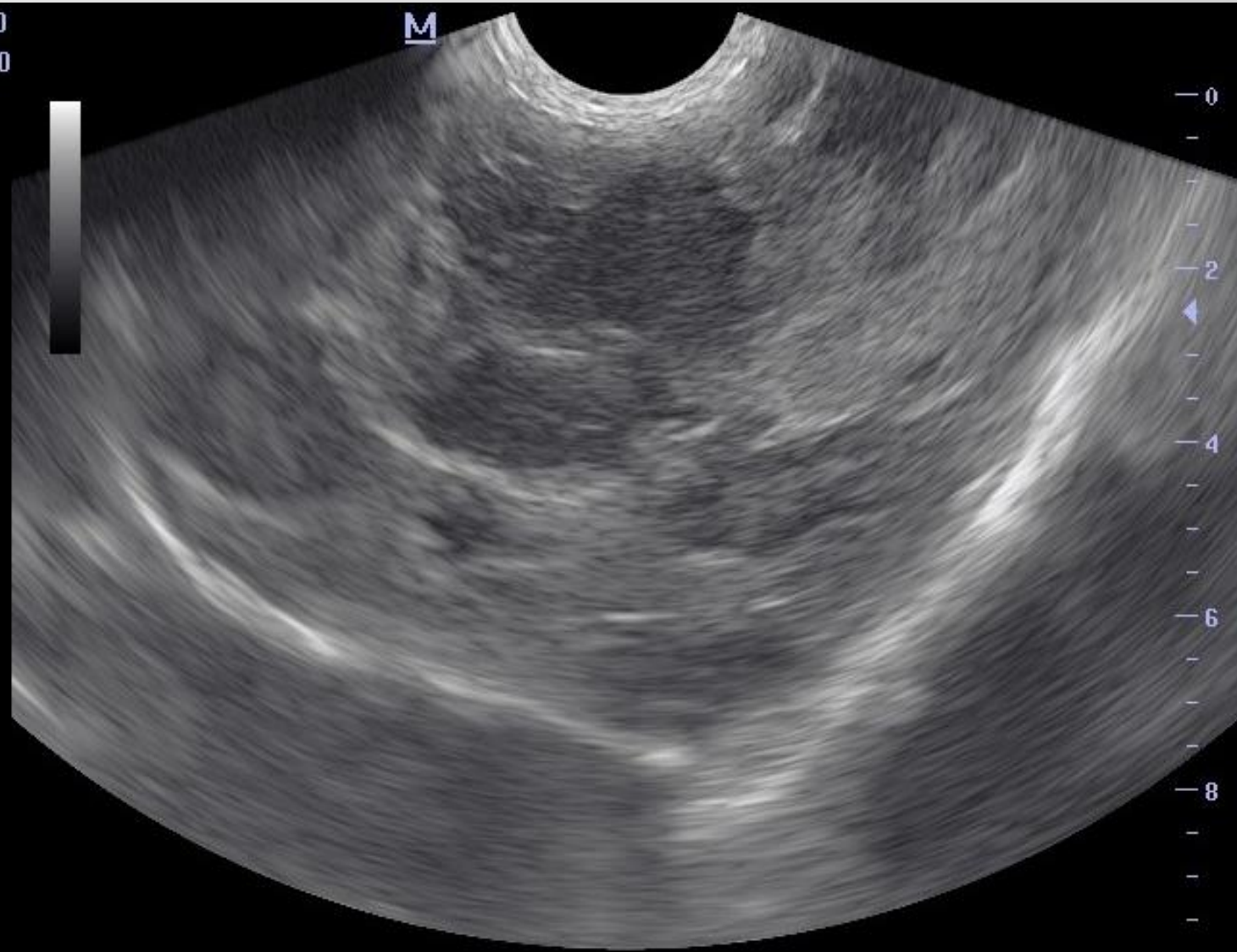
Trombo esplénico





B1 F5.0 / D9.9 / G100
FR26 / IP6 / DR70

M



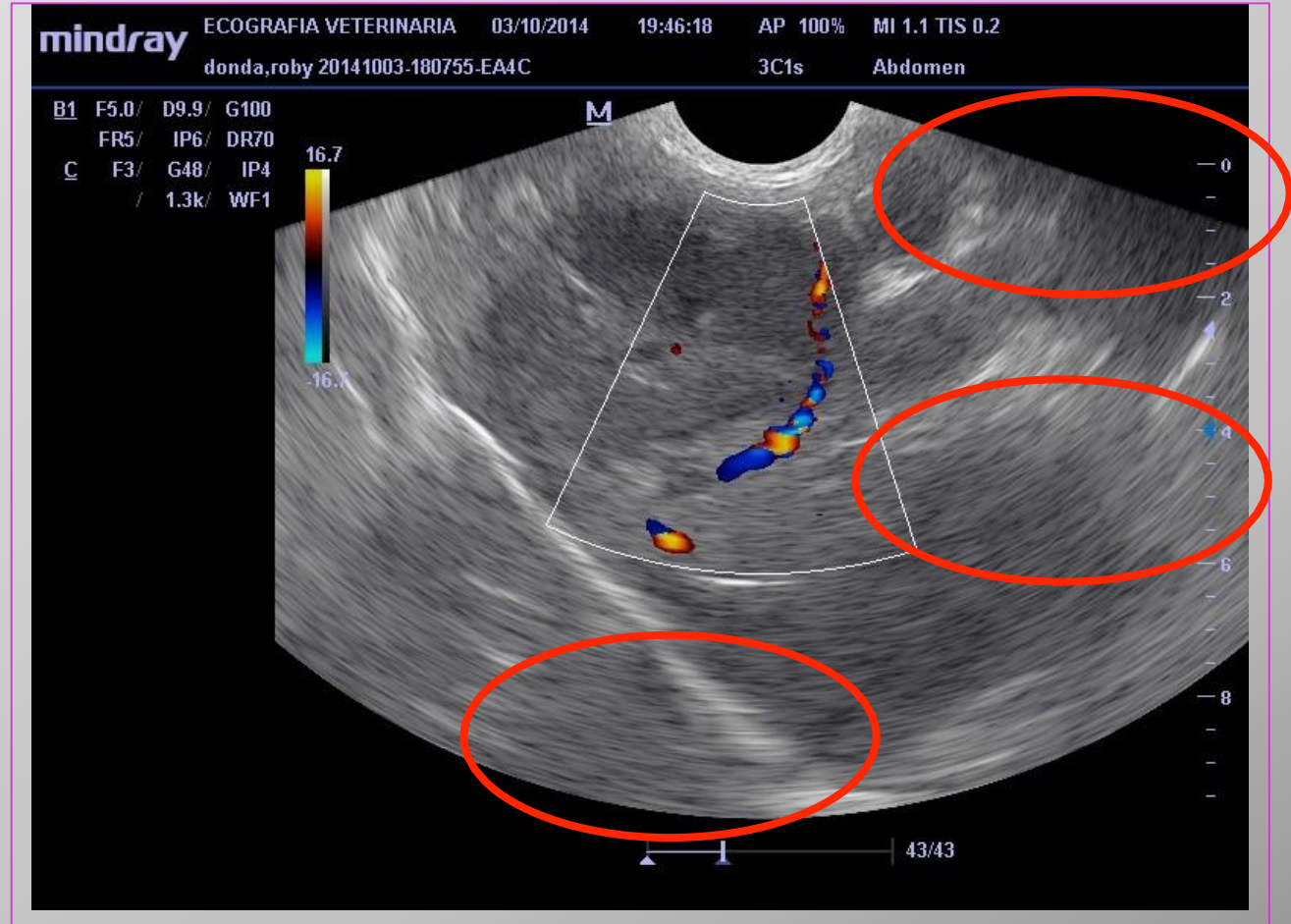
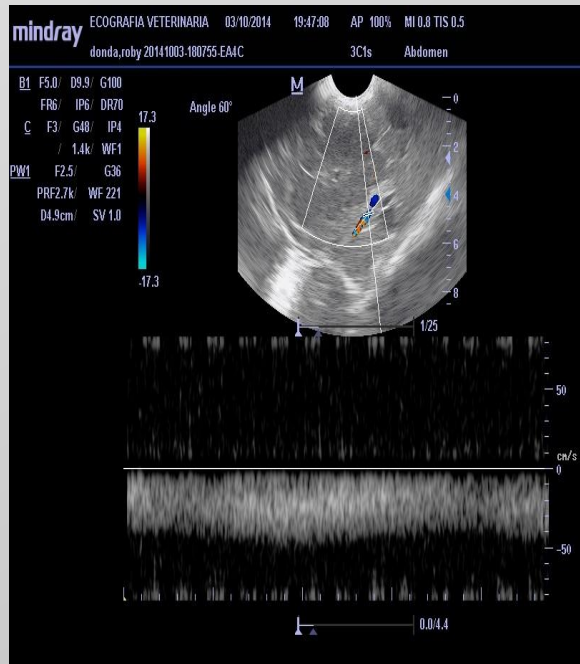
140/140

¿Que pasa en el Doppler espectral en la HTP ?

- Ej : cirrosis
- La velocidad de flujo desciende a menos de 10 cm / seg
- Volumen 17 ml/min / kg
- Indice de congestión : aumenta a 0,06 cm / seg

Colaterales adquiridas

- gastro/duodenales
- espleno/renales
- espleno/acygos
- gastrica izquierda / frenico abdominal
- gonadal izquierda/ renal

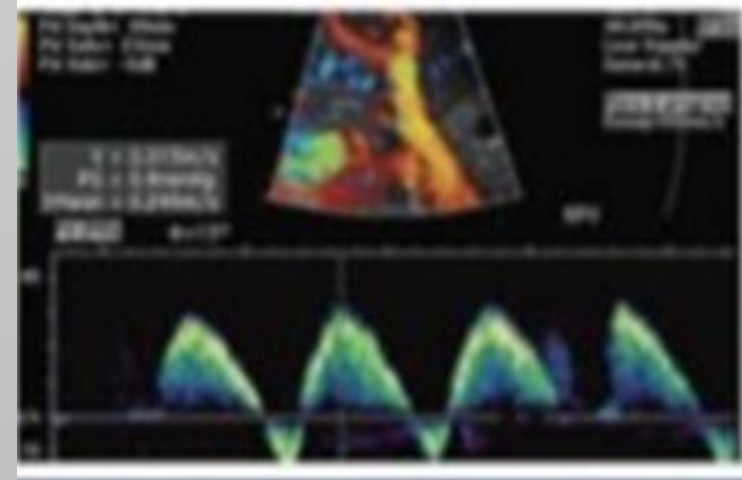
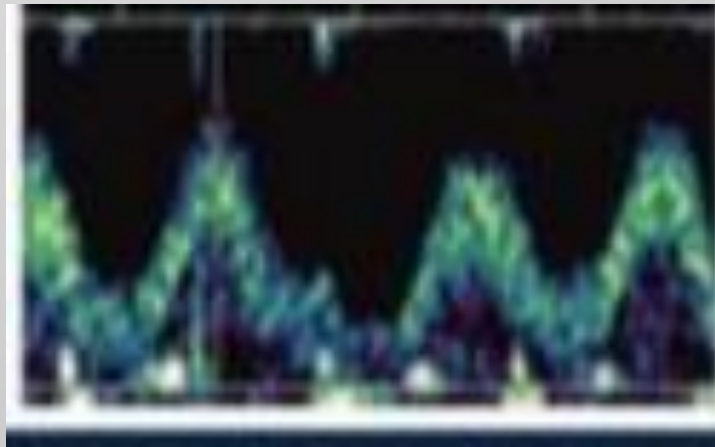


Hipertension portal

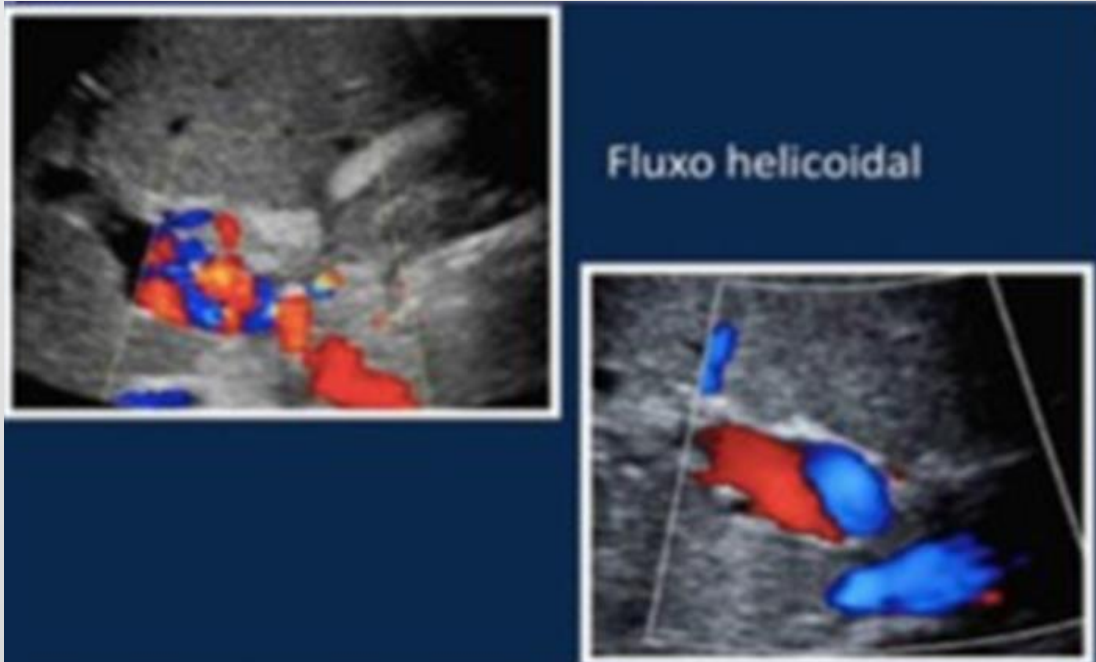
- Buscar trombo / compresión de la VP pre hepática / afección hepática / Hepatopatía inflamatoria crónica / degenerativa o neoplásica/ICC
- Ascites
- Medir velocidad media de la VP (disminuye a menos de 10 cm / seg)
- Medir el vol /min / kg disminuye a 17 ml / kg /min
- Buscar colaterales (cabelleras de medusas Shunts multiples adquiridos)
- Medir el indice de congestión : 0,06 cm / seg
- Medición del diámetro de la VP y su variabilidad según la respiración (signo de Bolondi) esta cuestionado en Medicina Veterinaria

¿Cuándo el flujo de la porta se hace pulsátil ?

- Insuficiencia tricúspide
- Insuficiencia cardiaca de cámaras derechas
- Cirrosis con formación de colaterales arterio portales
- Ruptura de diafragma por alteración de la presión abdominal



Se da por la influencia de las venas hepaticas en la vena porta



- Flujo helicoidal
- Transformación cavernomatosa



Se da en cirrosis
HTTP/fibrosis

Fistulas arterio venosas

- Pueden ser congénitas (en este caso se diferencia del shunt por la presencia de ascites)
- Adquiridas : 2ria a hepatopatía crónica
- Doppler : Aumento de la VPS arteria hepática
Disminución de IR

N UNIVERSITY
OLOGY

BARRY, - SHELLY 0959168

24-NOV-98

14:51:35

6MI-2D CLA



4 sec

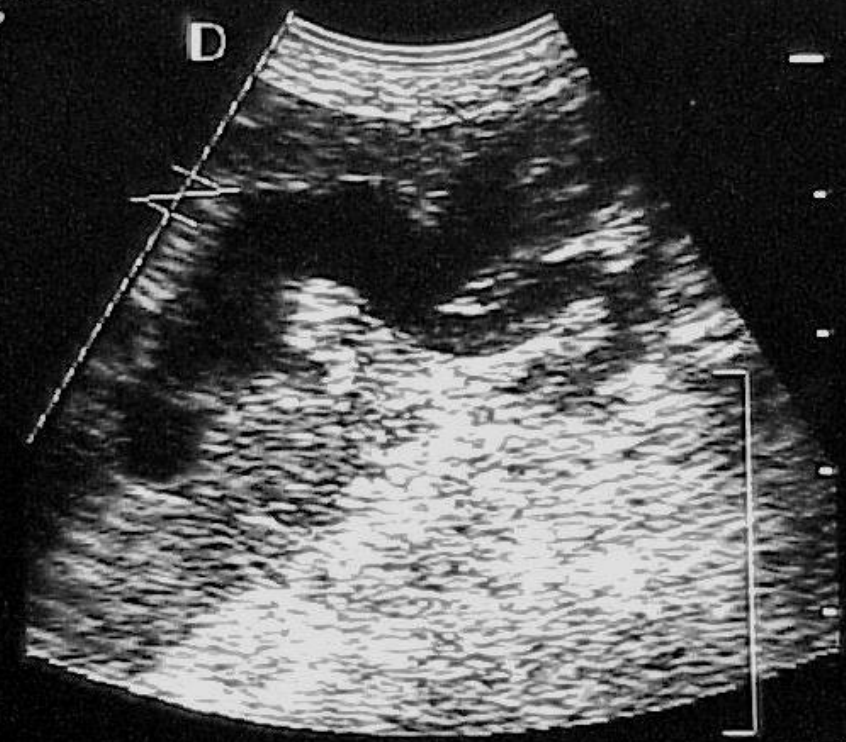
50 mm

60 dg 11/0

S CURV

FF

VCR 1020



CDI Frq 4.0

Ax1/Lat. 1/1

Qual 10

Gain 96

CDI HPF 25

CMP/PCE 10/A

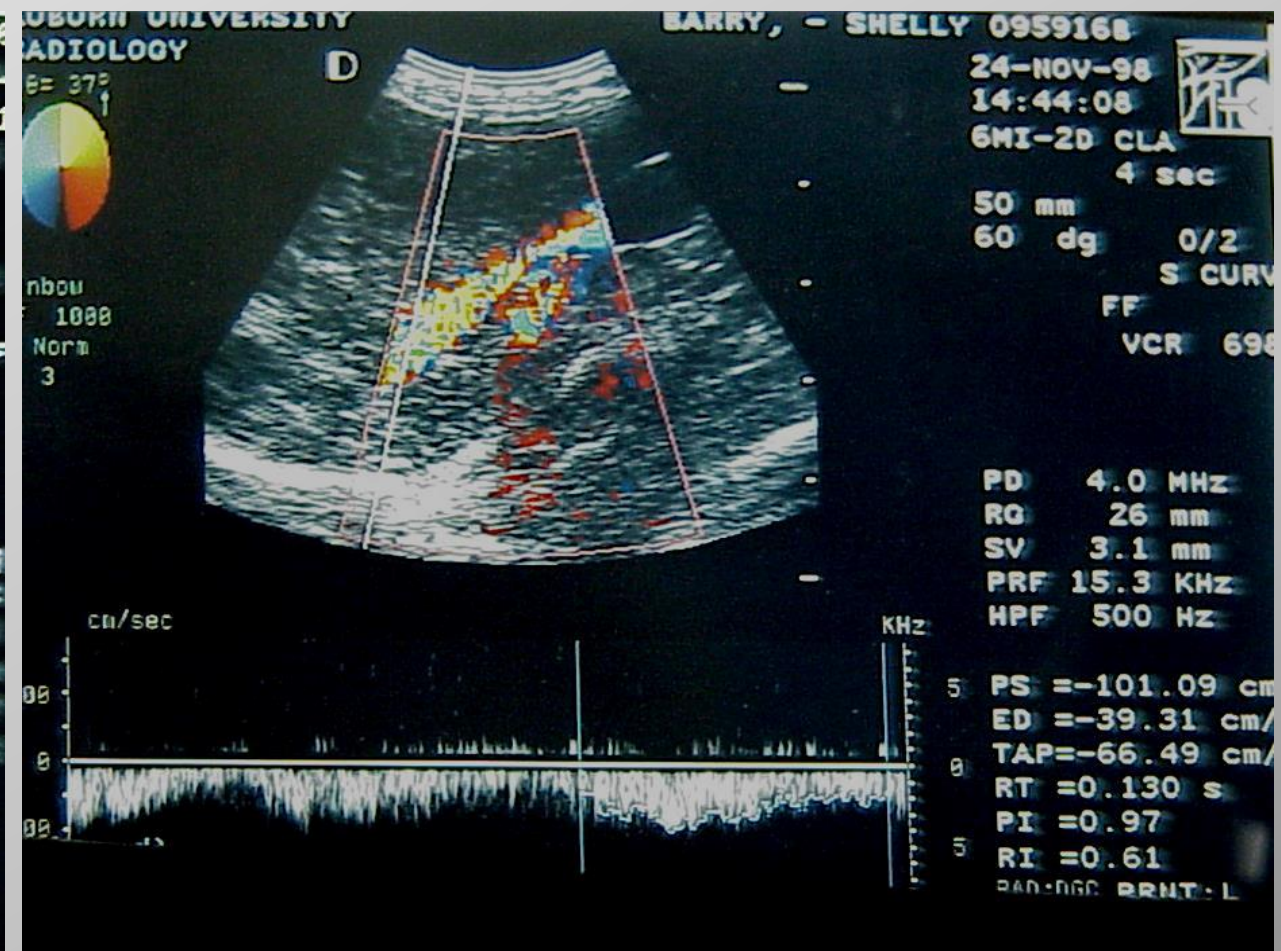
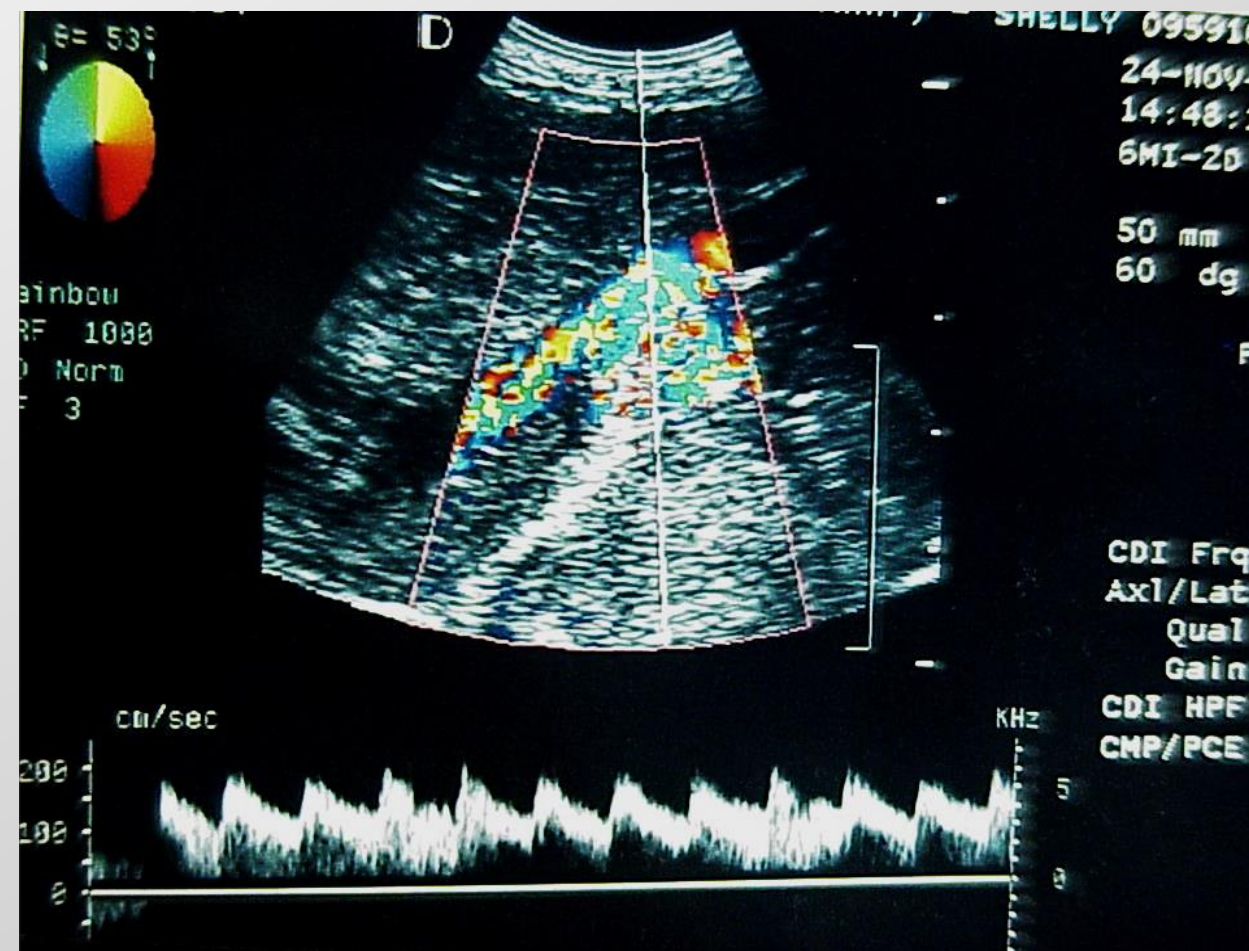
a/sec

KHz

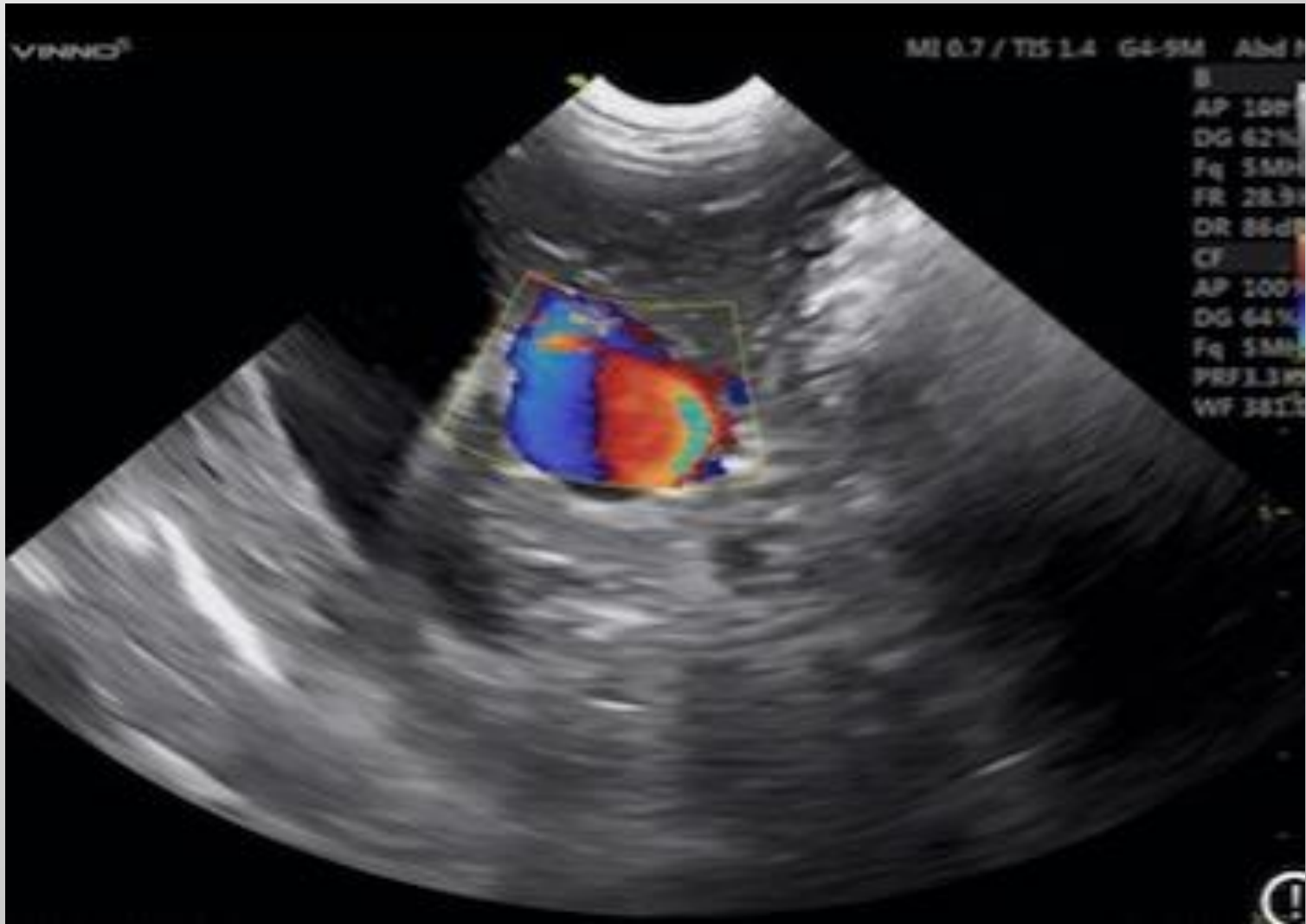
5

0

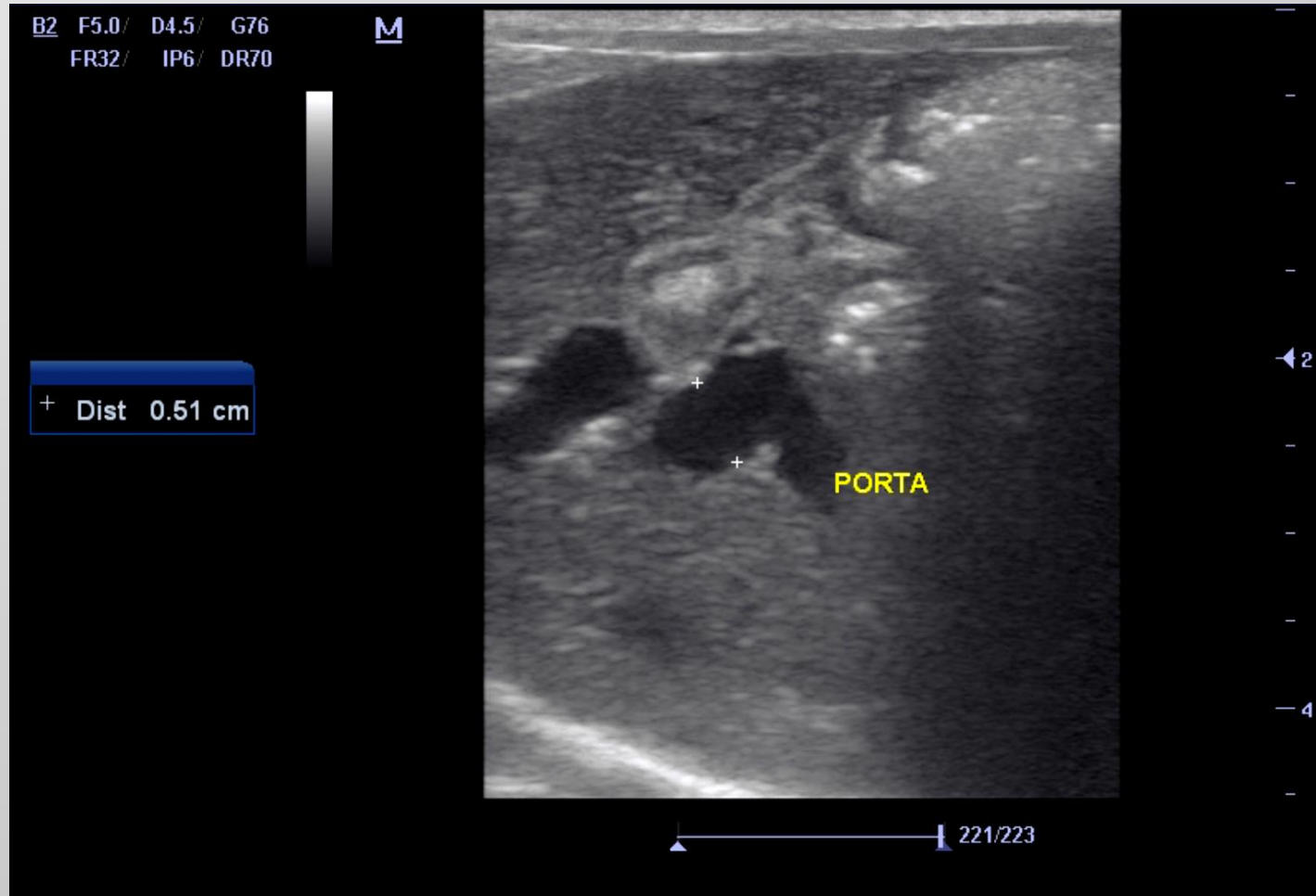
Fistulas arterio venosas

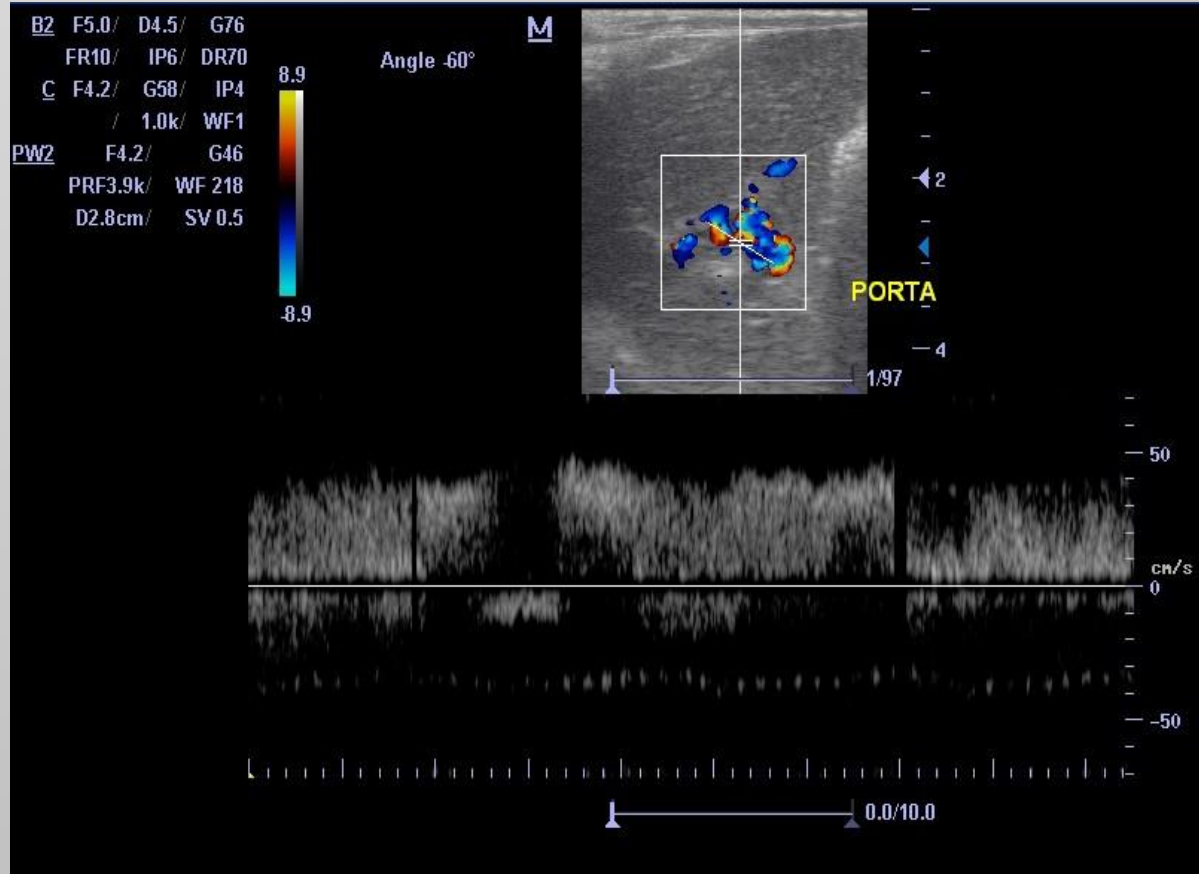
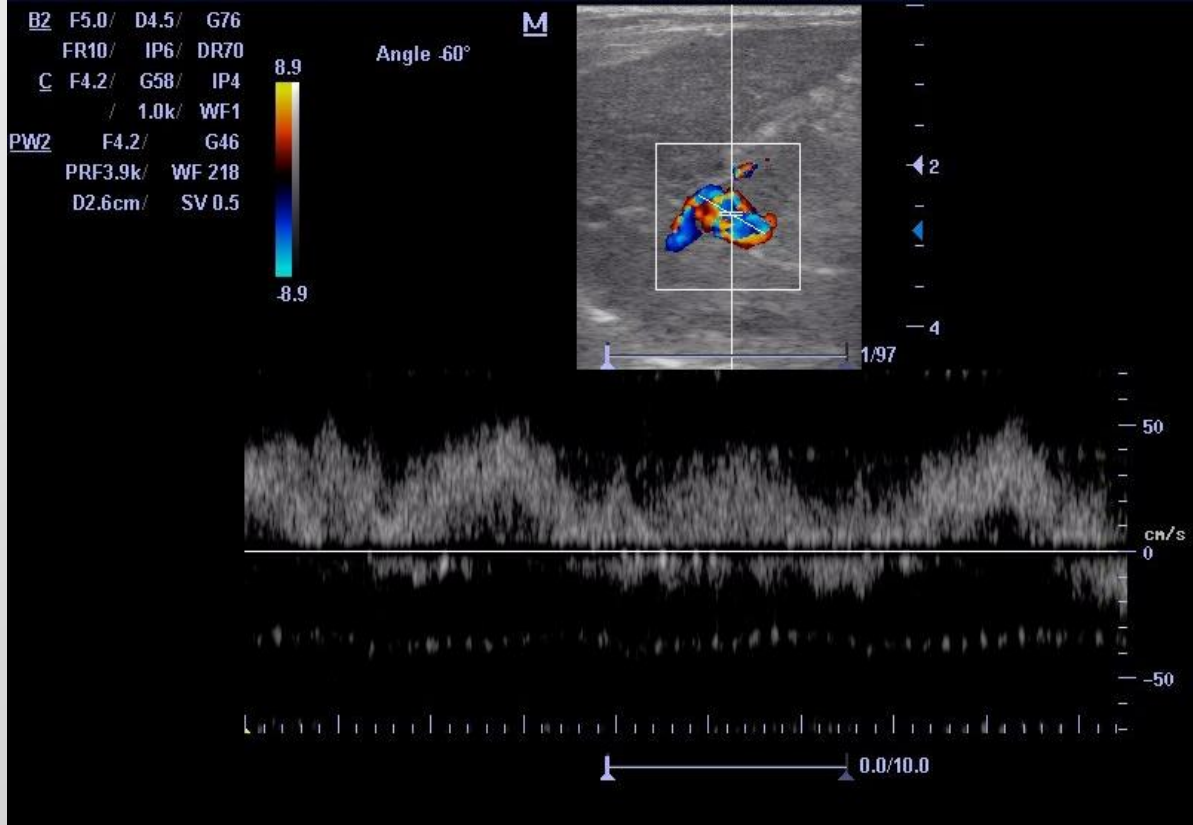


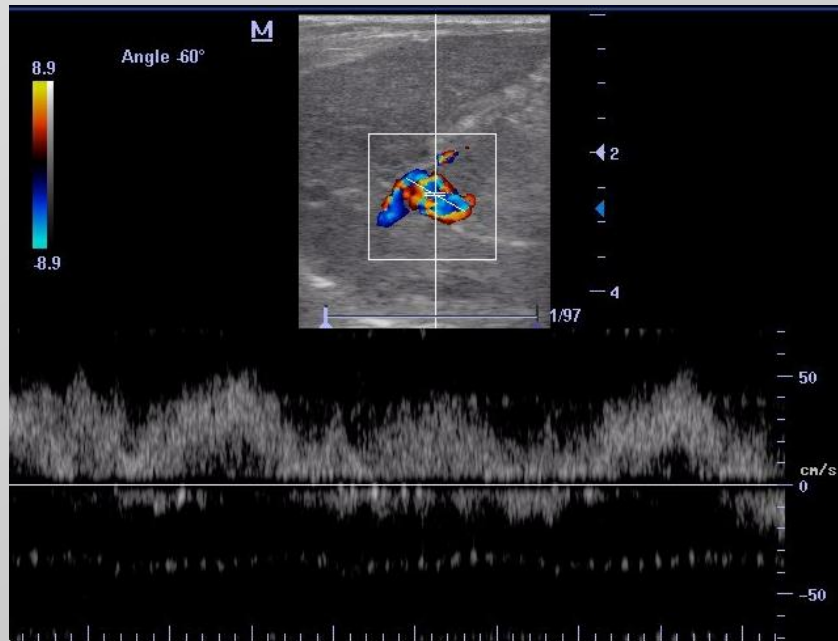
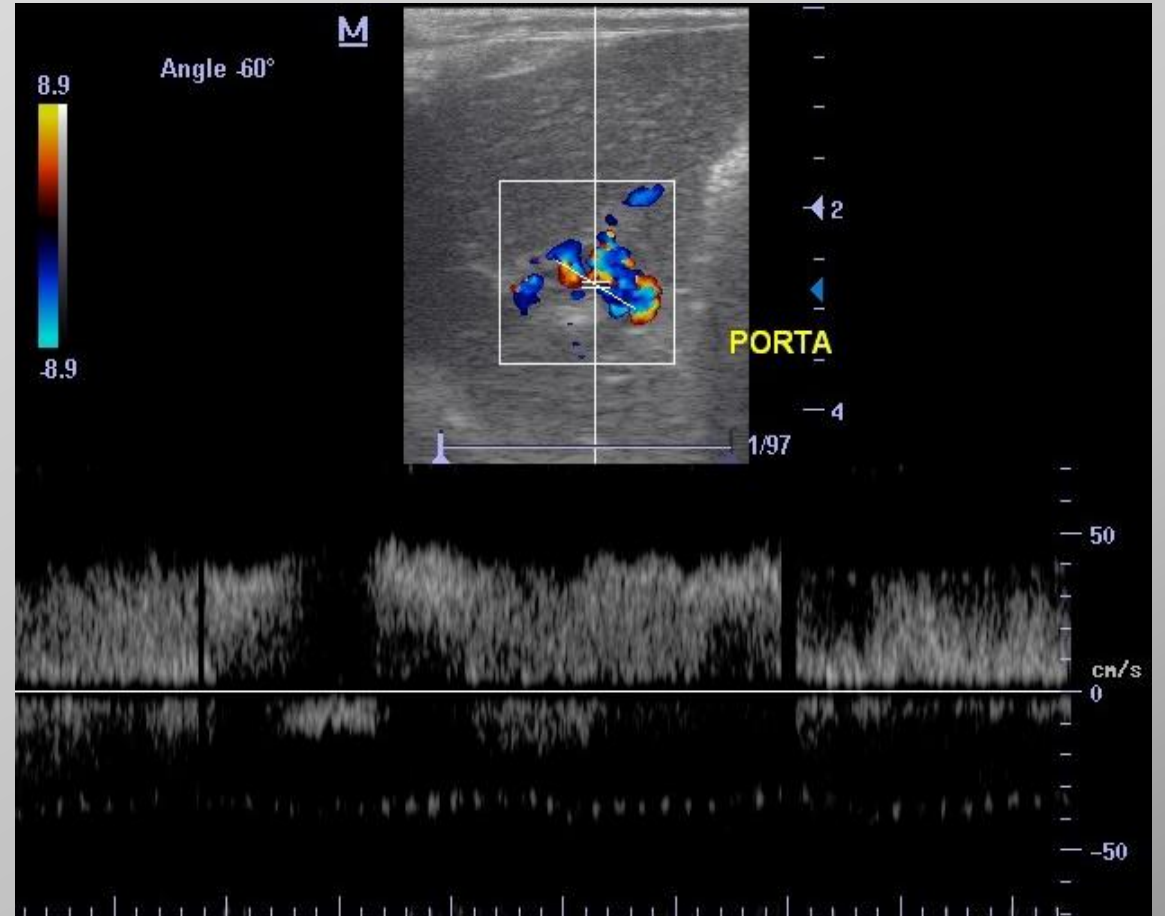
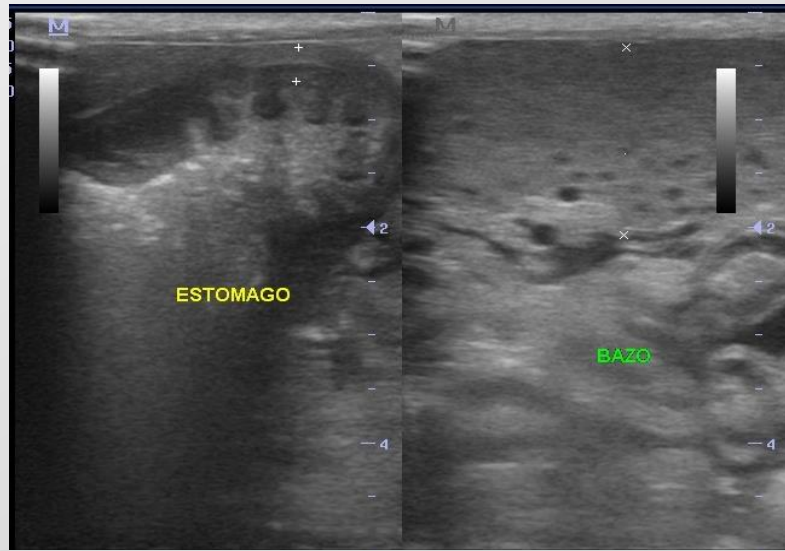


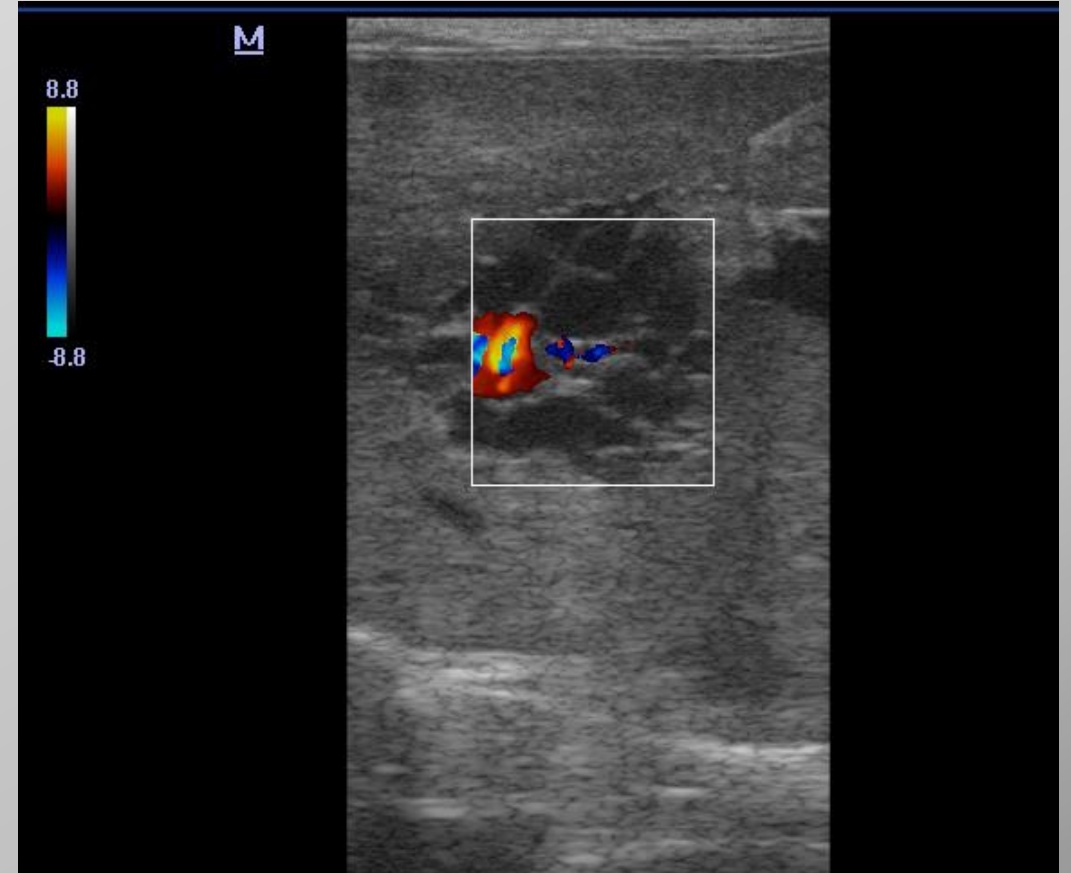
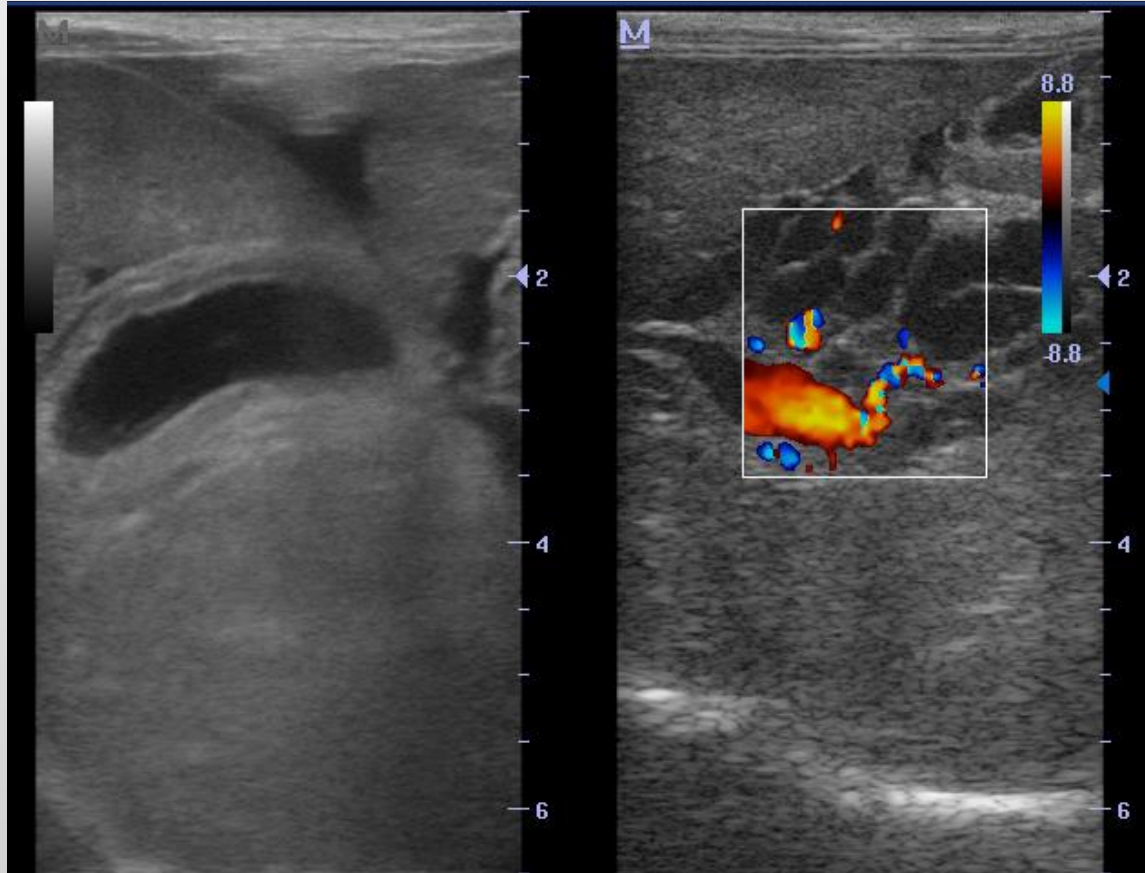


Hipertensión portal en un gato con colangitis crónica

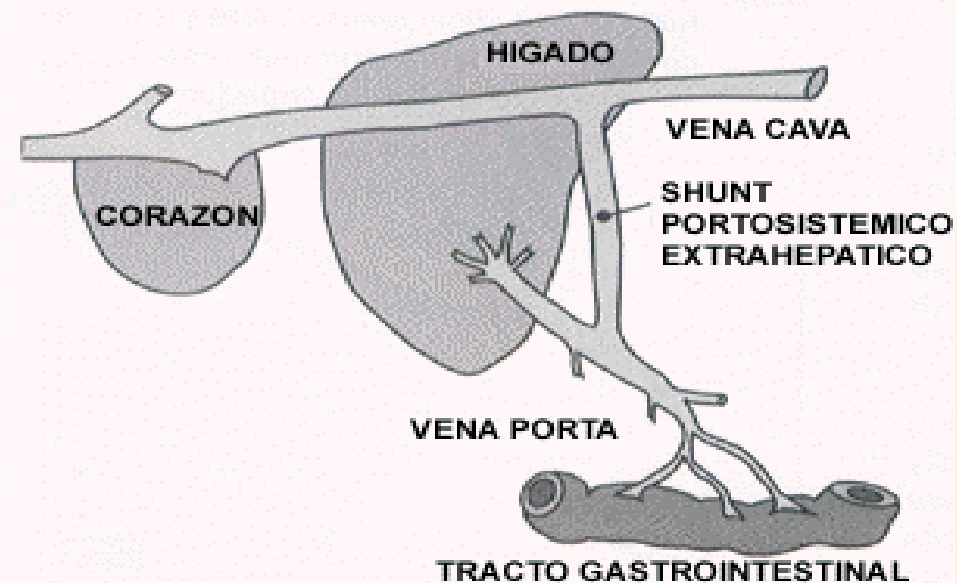
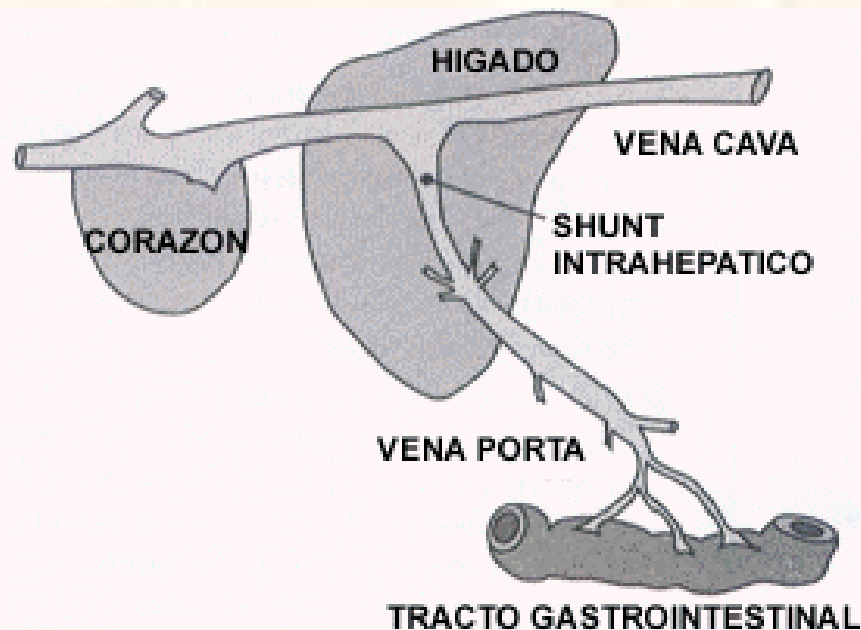








1- Congénitos Razas grandes Razas pequeñas y Gatos



2- Adquiridos

Formación de colaterales
esplenorenales - gastroduodenales - esplenocálgos



SHUNTS PORTOSISTEMICOS

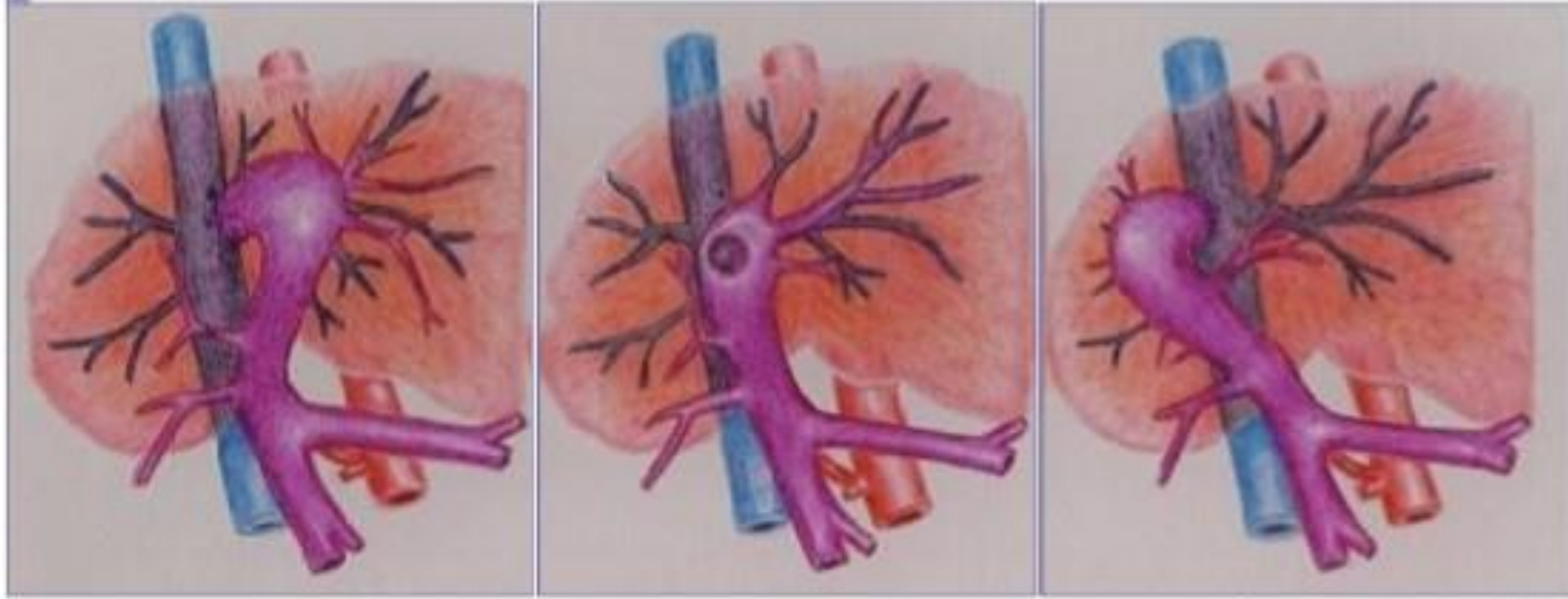
➤ CONGENITOS

- Vasos anormales que comunican el sistema portal con la circulación sistémica (VCC o vena acygos)
- Únicos o múltiples
- NO PRODUCEN HIPERTENSION PORTAL, ni ascitis
- No existe predisposición sexual
- Se pueden diagnosticar hasta los 2 años de edad o un poco más (tener en cuenta que algunos shunts, como los que van a la v.acygos o a la v. frénica, pueden ser asintomáticos)

❖ Intrahepáticos

- Razas grandes (Labrador/Golden/Ovejero alemán/Boyero de Berna)
- Cuando un vaso sanguíneo de la vida embrionaria normal no se atrofió al nacimiento y conecta las ramas de la VP con la VCC.
- La VP se va a dilatar xq no existe resistencia debido a la estructura vascular intrahepática que no se atrofió, por lo tanto el flujo portal aumenta > 50 cm/seg
- Son mas fáciles de ver

Shunts intrahepáticos

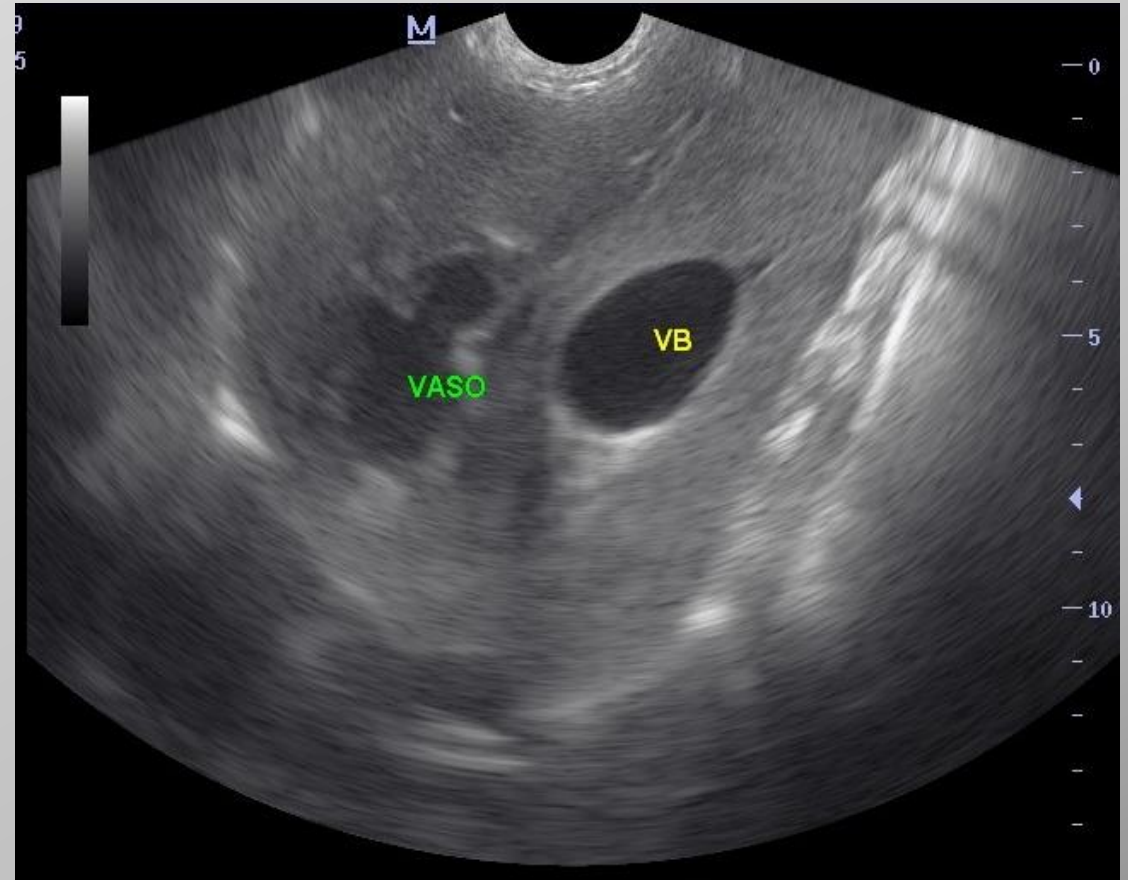
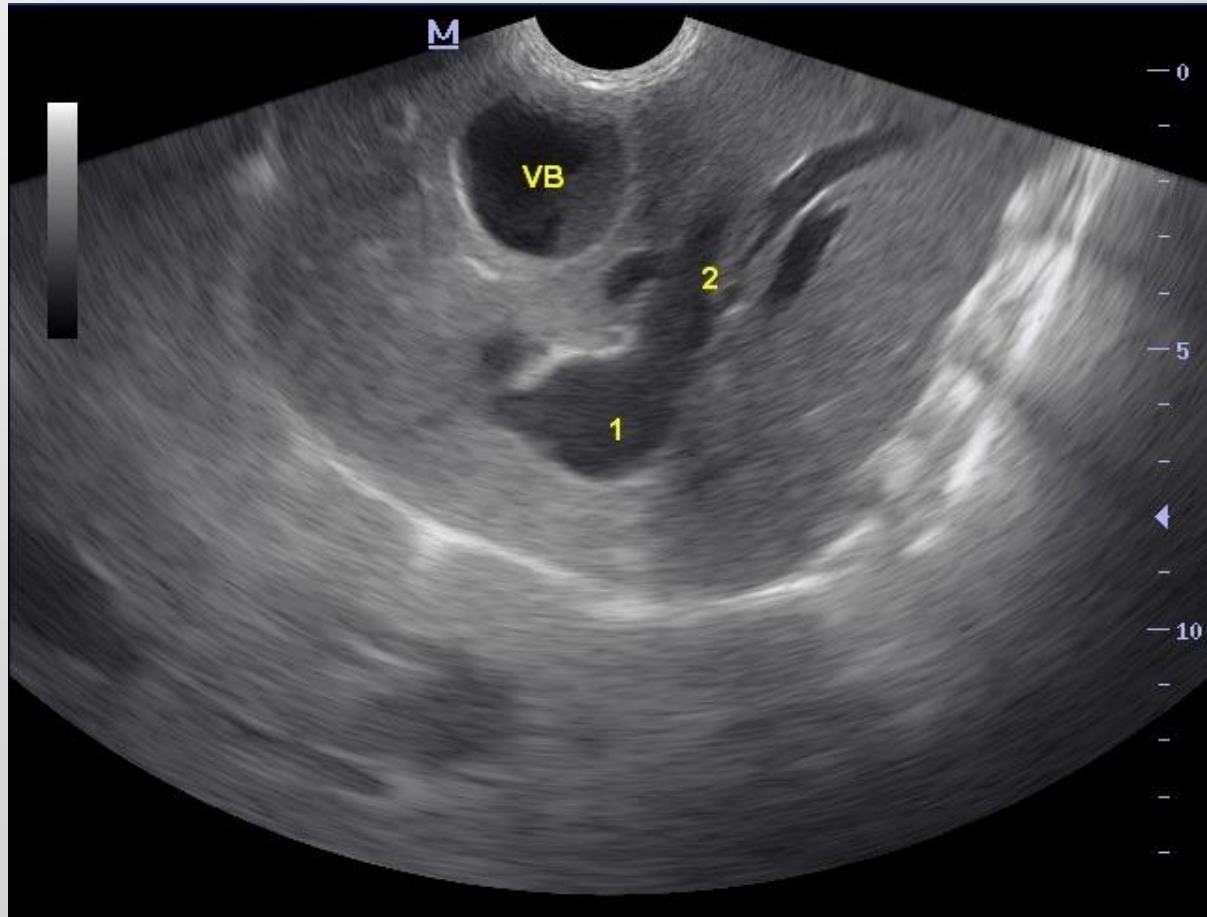


(Mamprim, 2009)

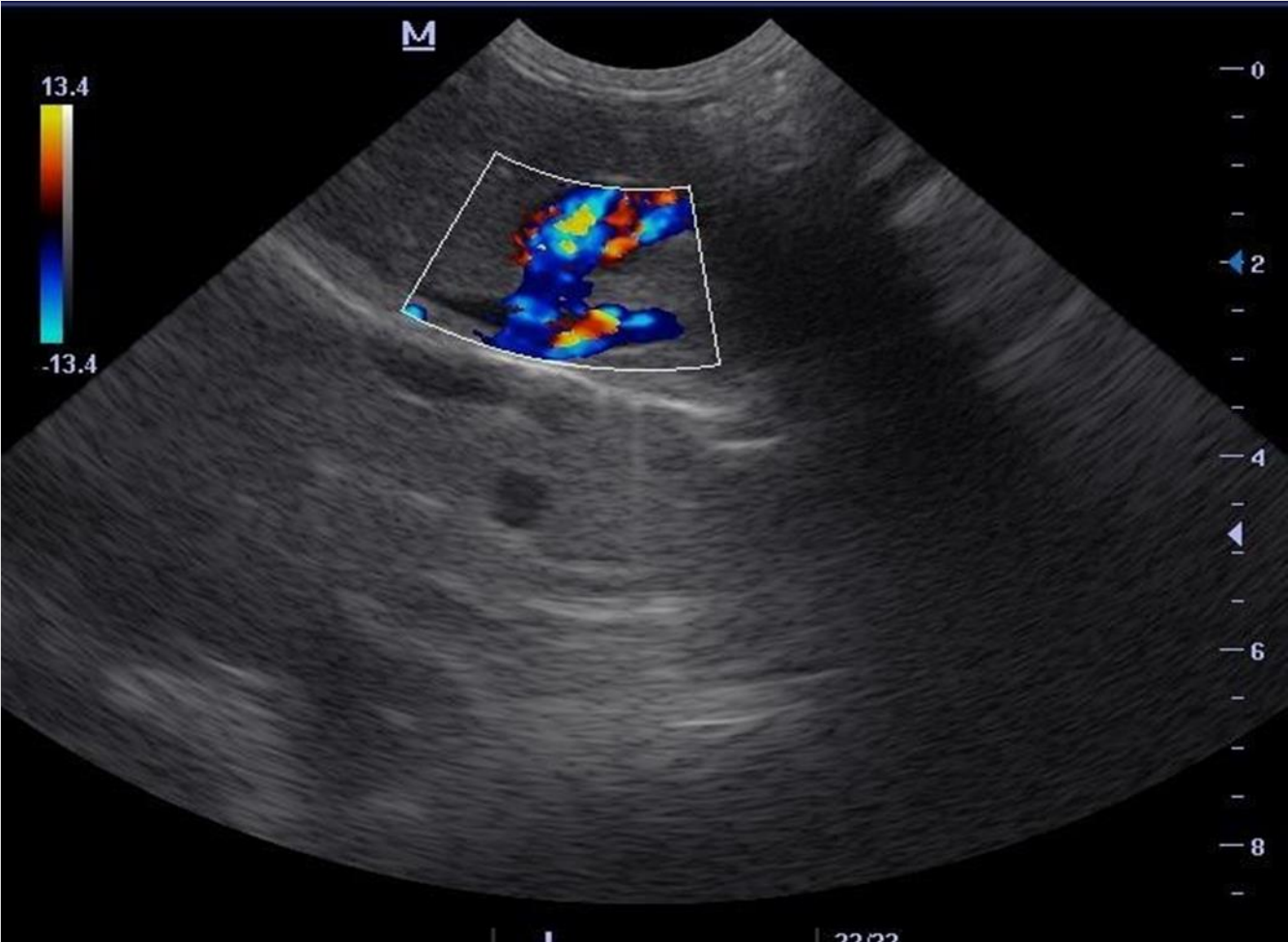
- **IZQUIERDO:** rama porta de lóbulo lat izq o proceso papilar, tortuosos y ampular. Comunican con VCC o VH izq. Fáciles de ver.

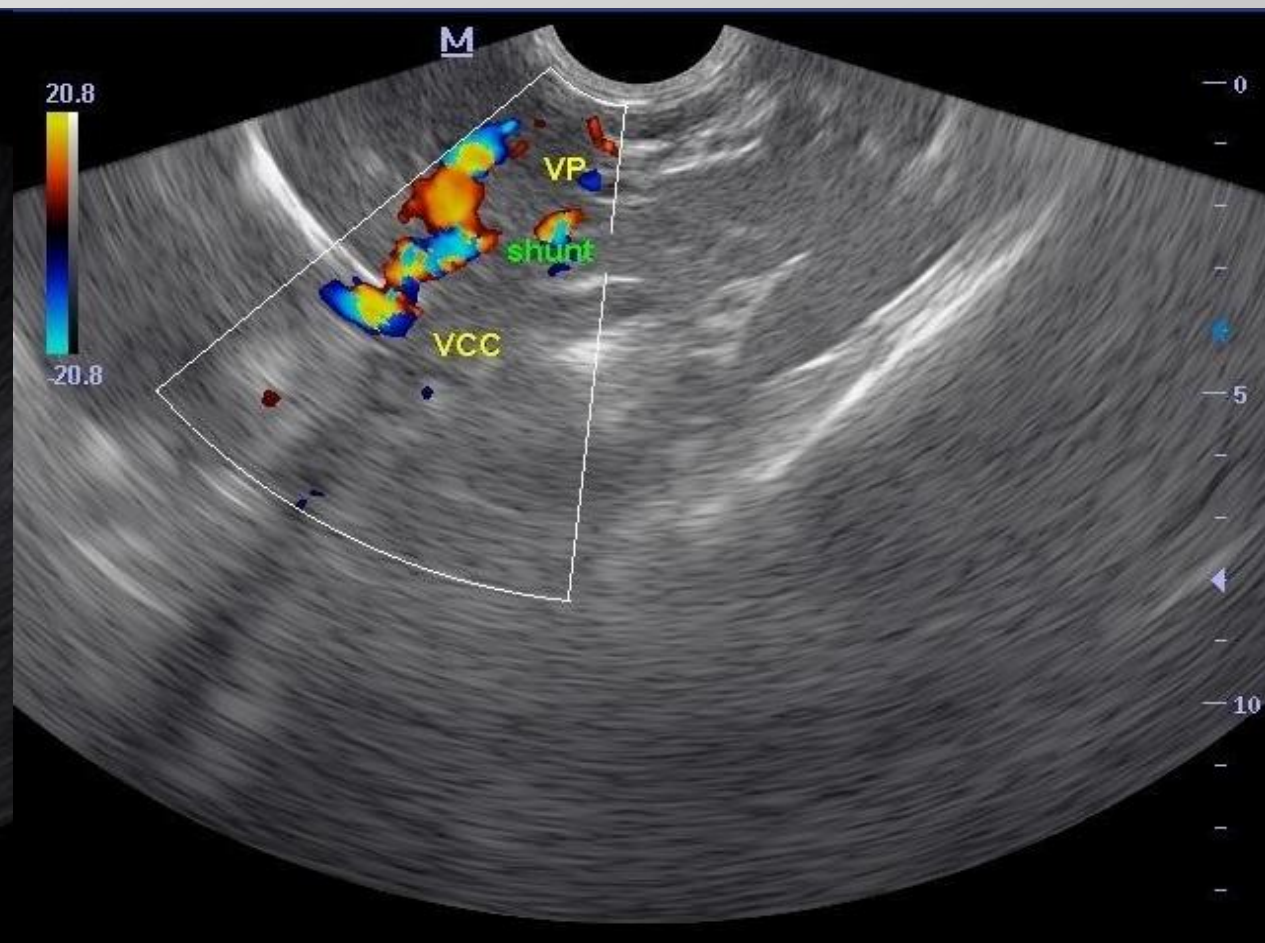
- **MEDIO o CENTRALES:** rama porta de lóbulo med der o cuadrado. Comunican con VCC o VH med der a modo de ojal, por lo que es muy difícil de ver. No son tan frecuentes.

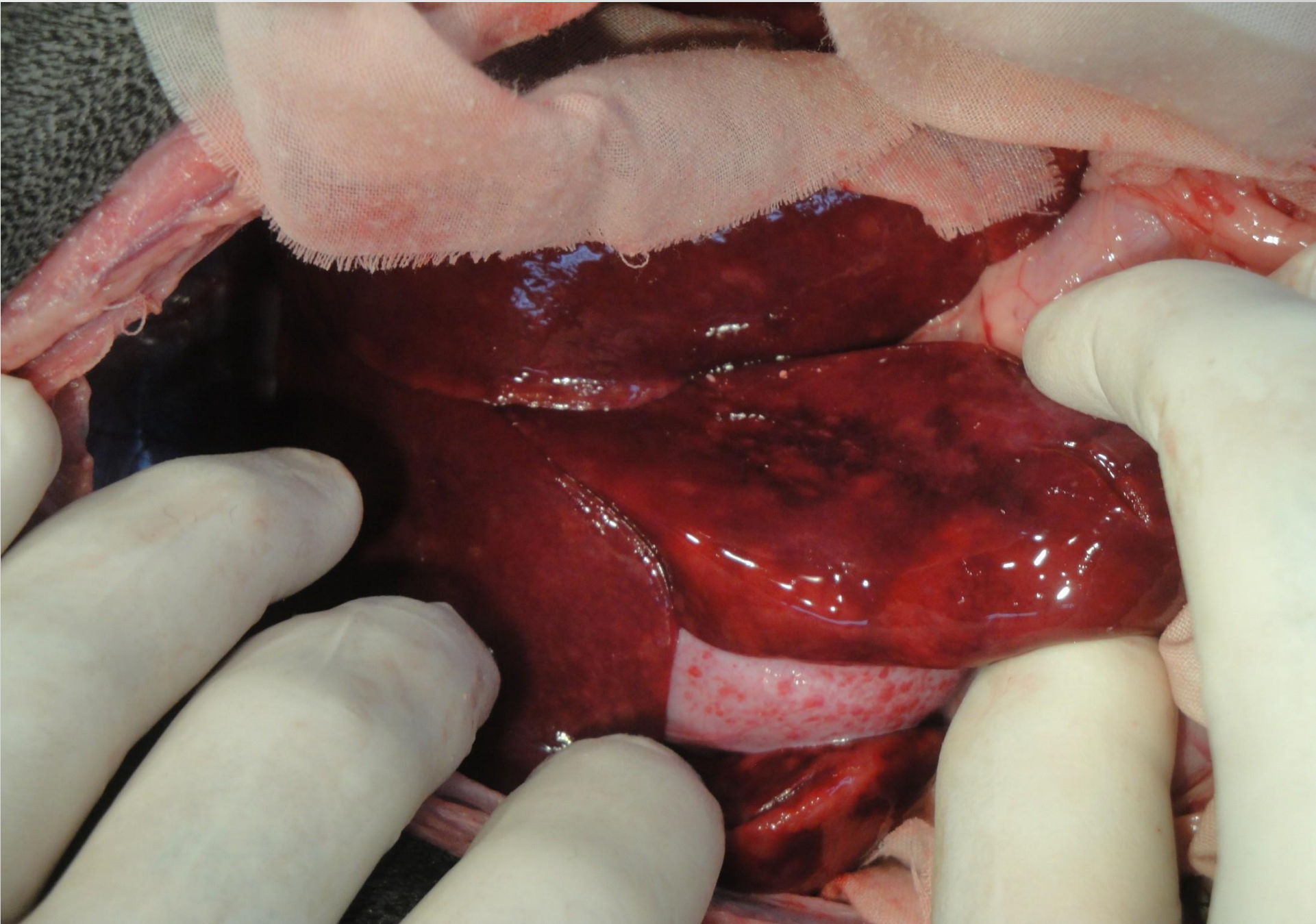
- **DERECHO:** rama porta de lóbulo lat der o proceso caudado, tortuosos y ampular. Comunican con VCC o VH medial o lat der. Al estar cercanos a la interfase diafragmática, a veces son difíciles de ver.

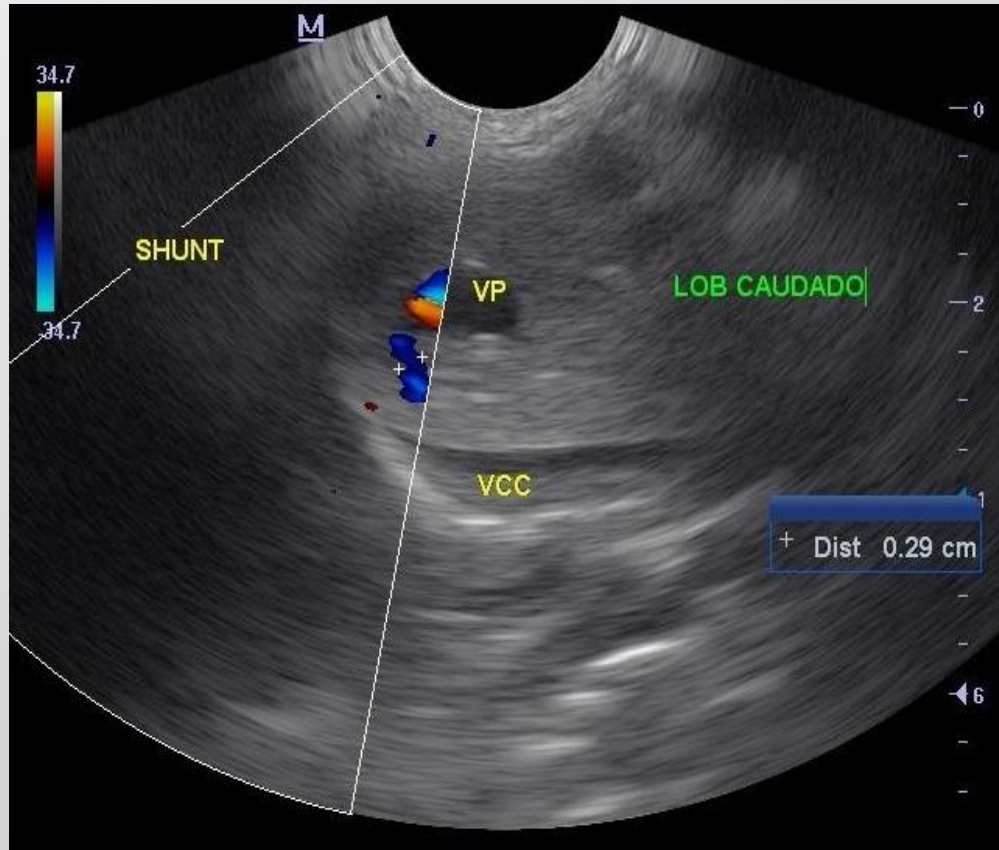


Shunt boyero de berna





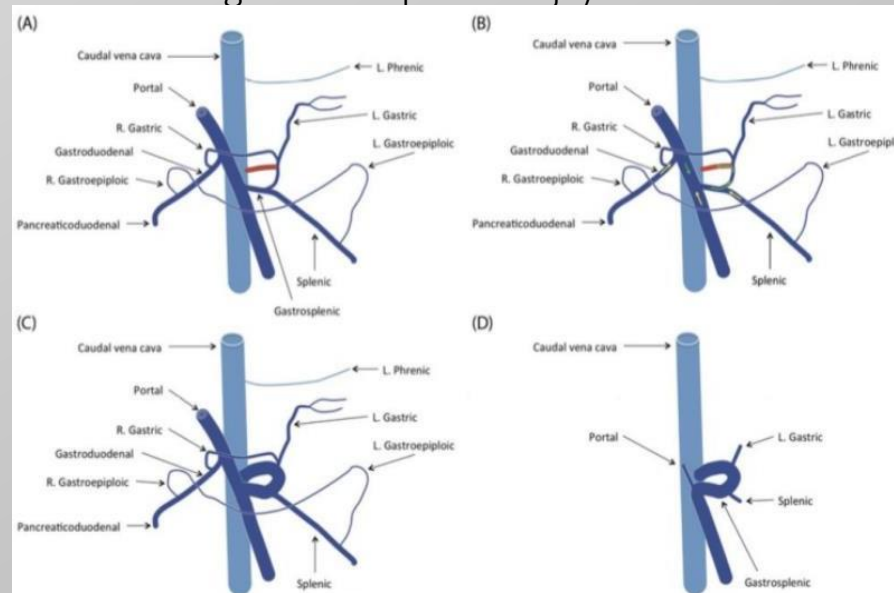




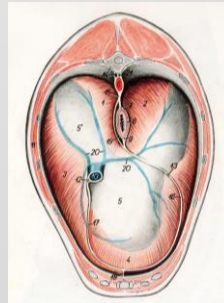
❖ Shunt PS Extrahepáticos

- Razas pequeñas y gatos (schnauzer miniatura/maltes/yorkshire/caniche/pug/shitzu)
- Embriológicamente se formó un nuevo vaso que conecta la VP o tributaria con la circulación sistémica (VCC/vena sistémica/vena acigos).
- La VCC se va a dilatar (ya que recibe parte del flujo de la VP) Velocidad aumenta hasta 160 cm/seg
- La VP inmediatamente POST shunt reduce su diámetro. Relación VP/AA < 0,65
- Debemos determinar:
 - El origen y llegada del vaso anómalo
 - El diámetro del mismo
 - El diámetro de la VCC pre y post shunt.

1. GÁSTRICA IZQ VCC (forámen epiploico). El mas frecuente. Es cortito y se ve azul desde abordaje coronal derecho (en condiciones normales la v gástrica izq se ve roja).

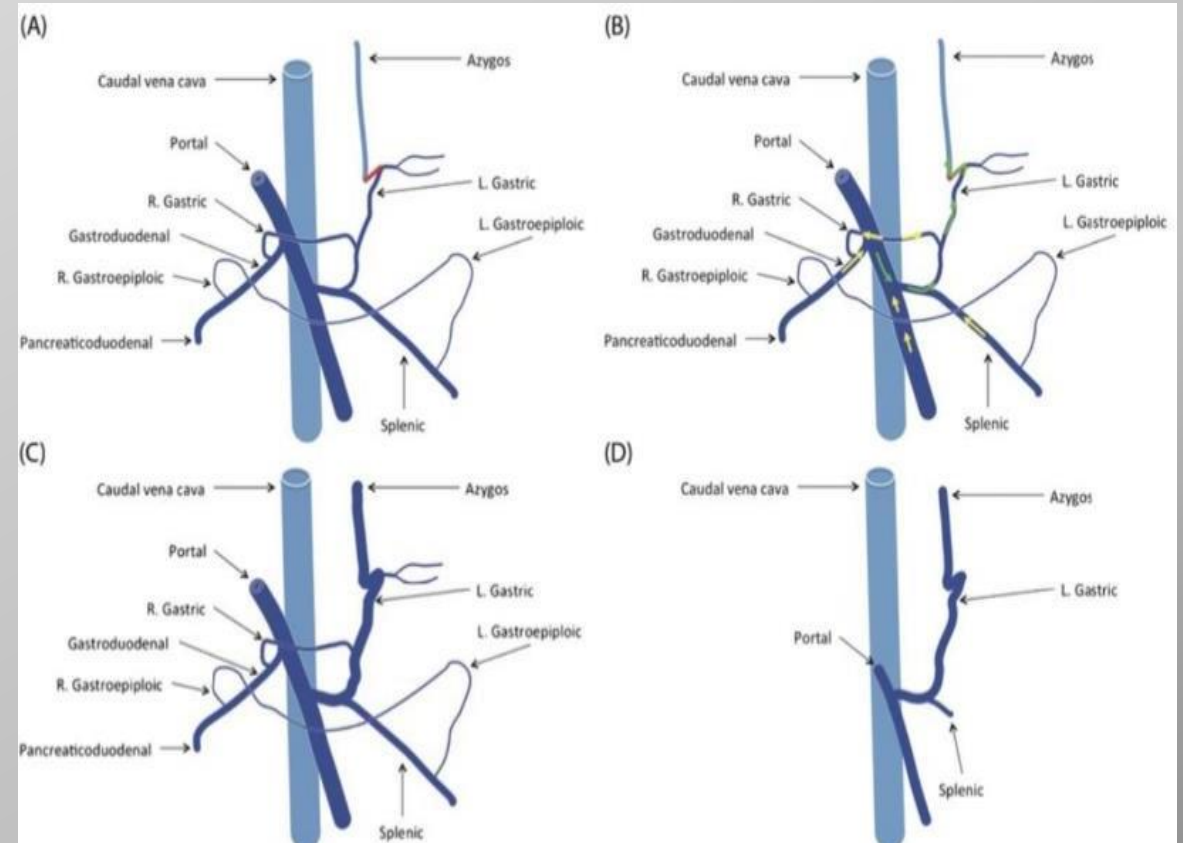
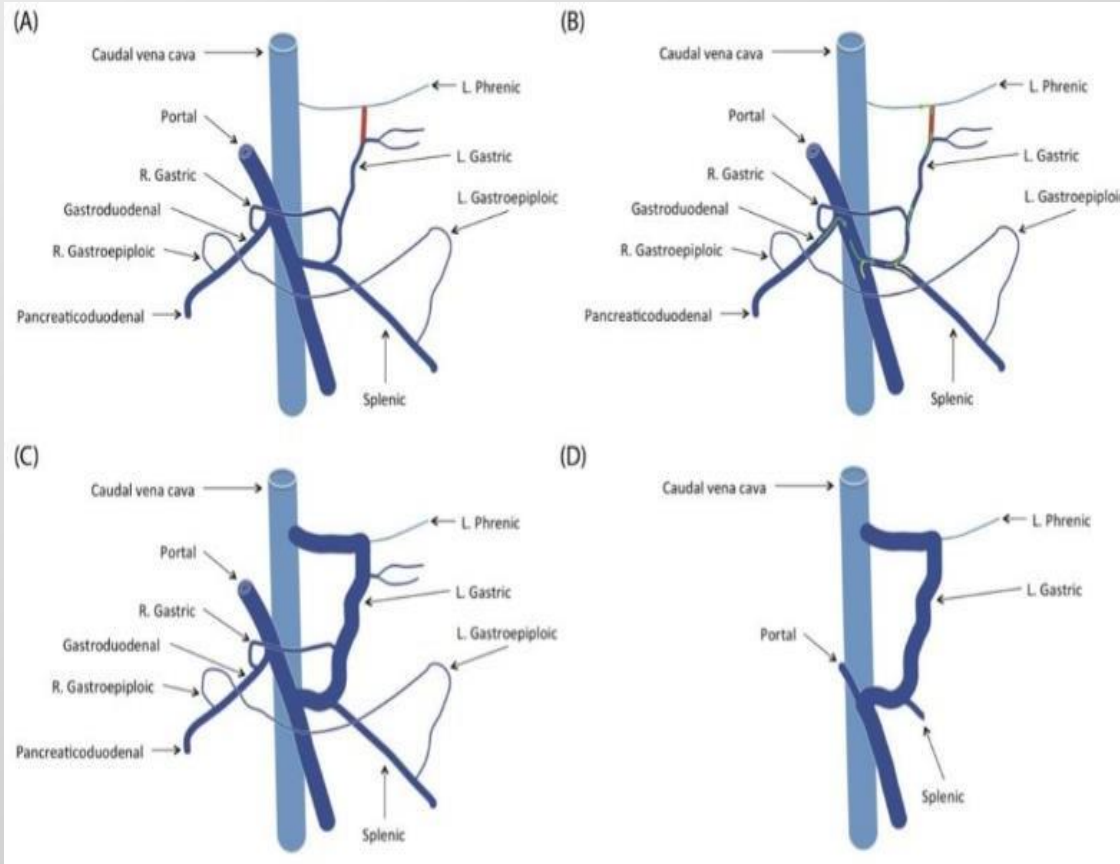
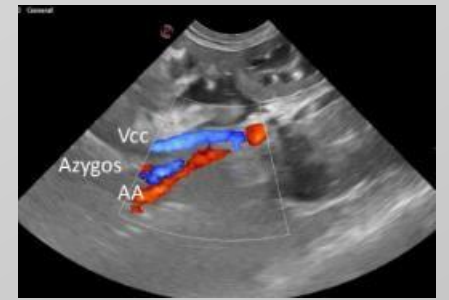


FRÉNICA (hiato esofágico)*



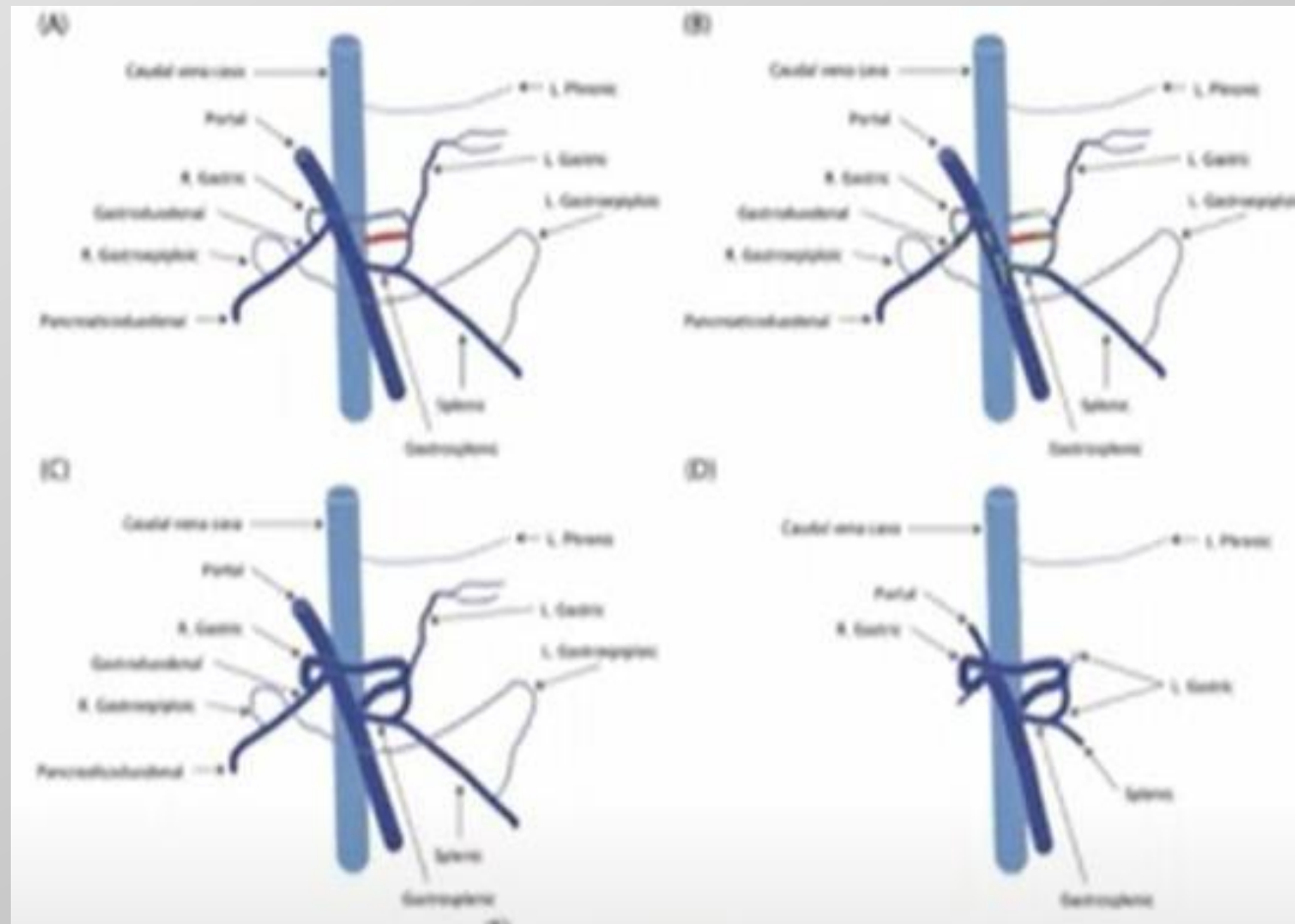
ÁCIGOS (hiato AA)*

**Son más difíciles de ver xq se van hacia el tórax, cerca de la interfase diafragmática*

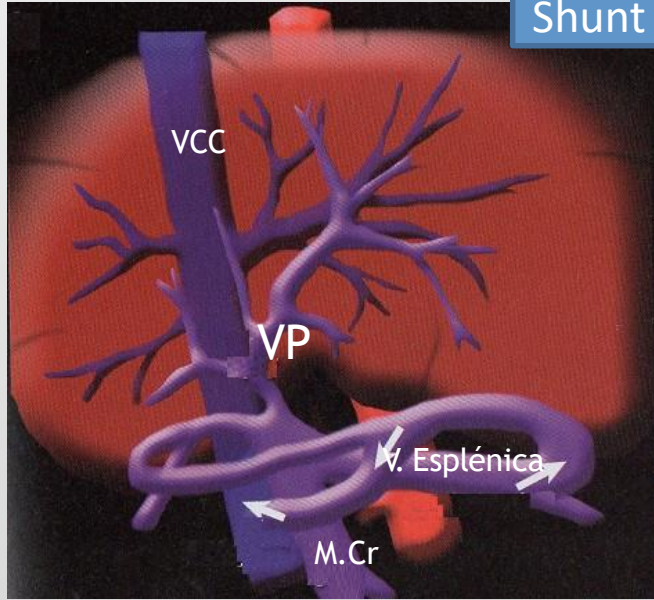


2. GASTRICA DER

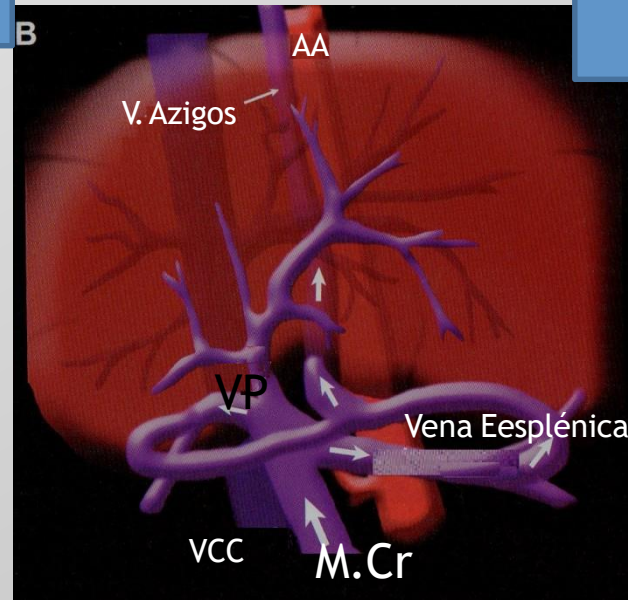
VCC (foramen epiploico). Menos frecuente que la gastrica izq



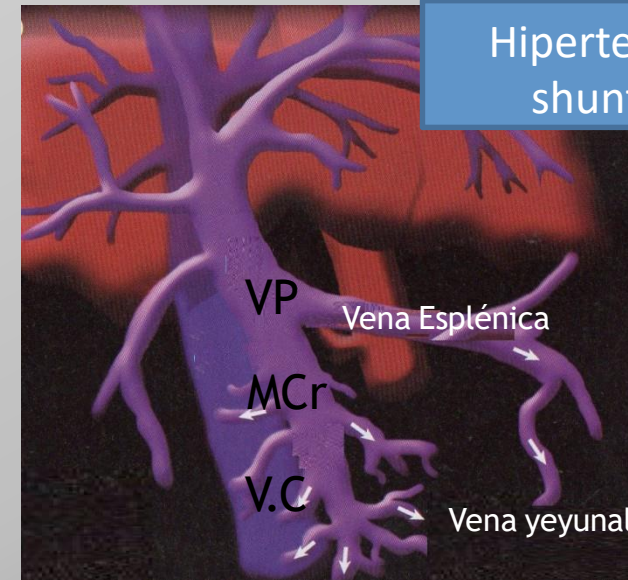
Shunt porto cava



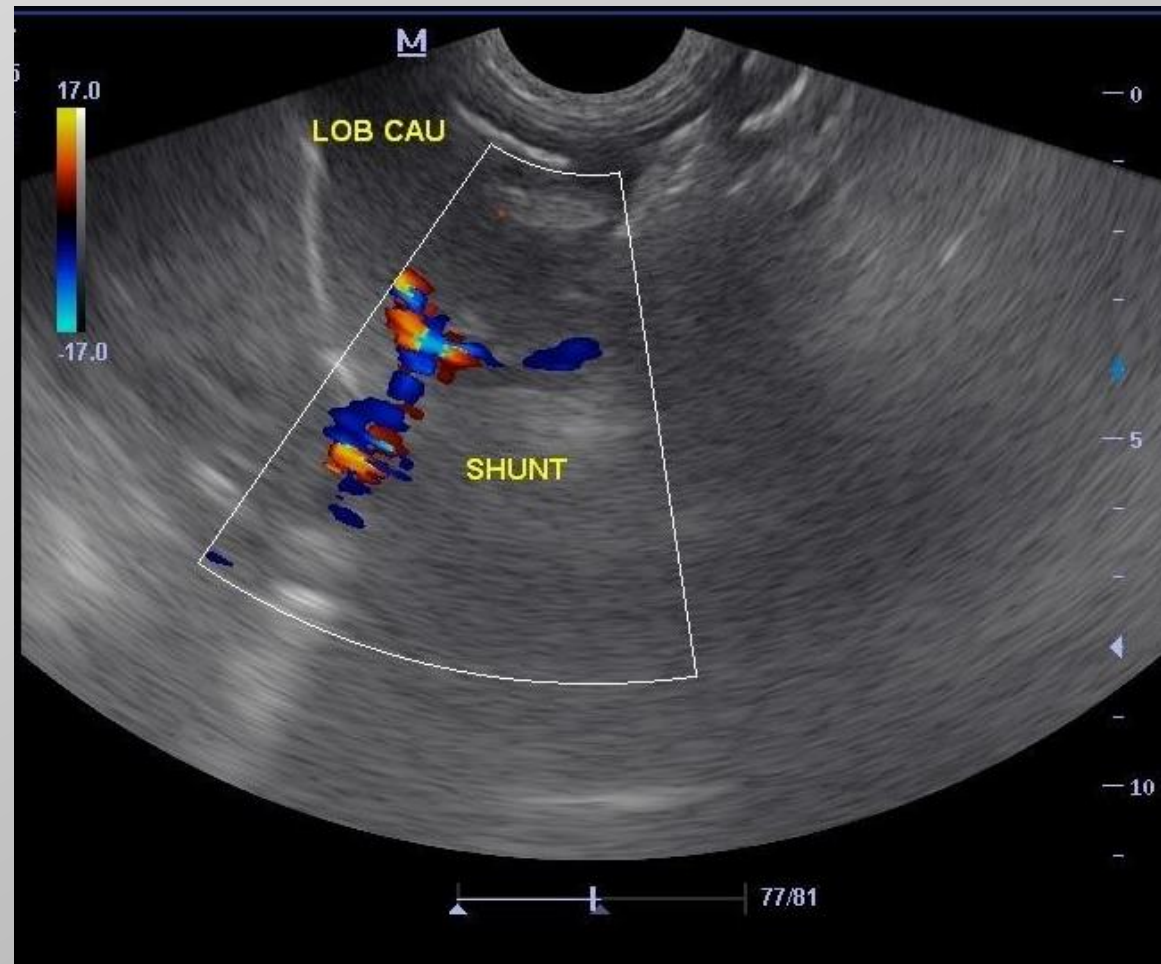
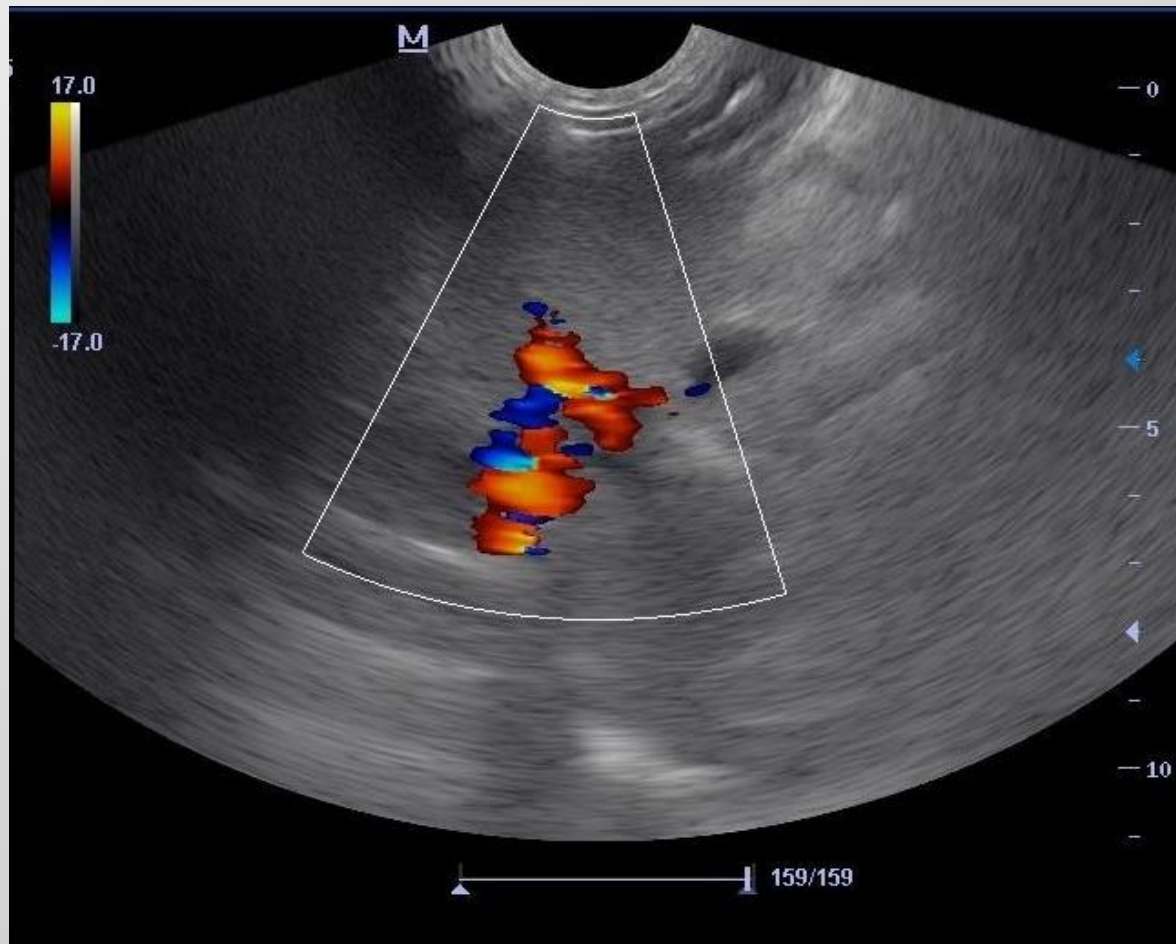
Shunt porto acigos

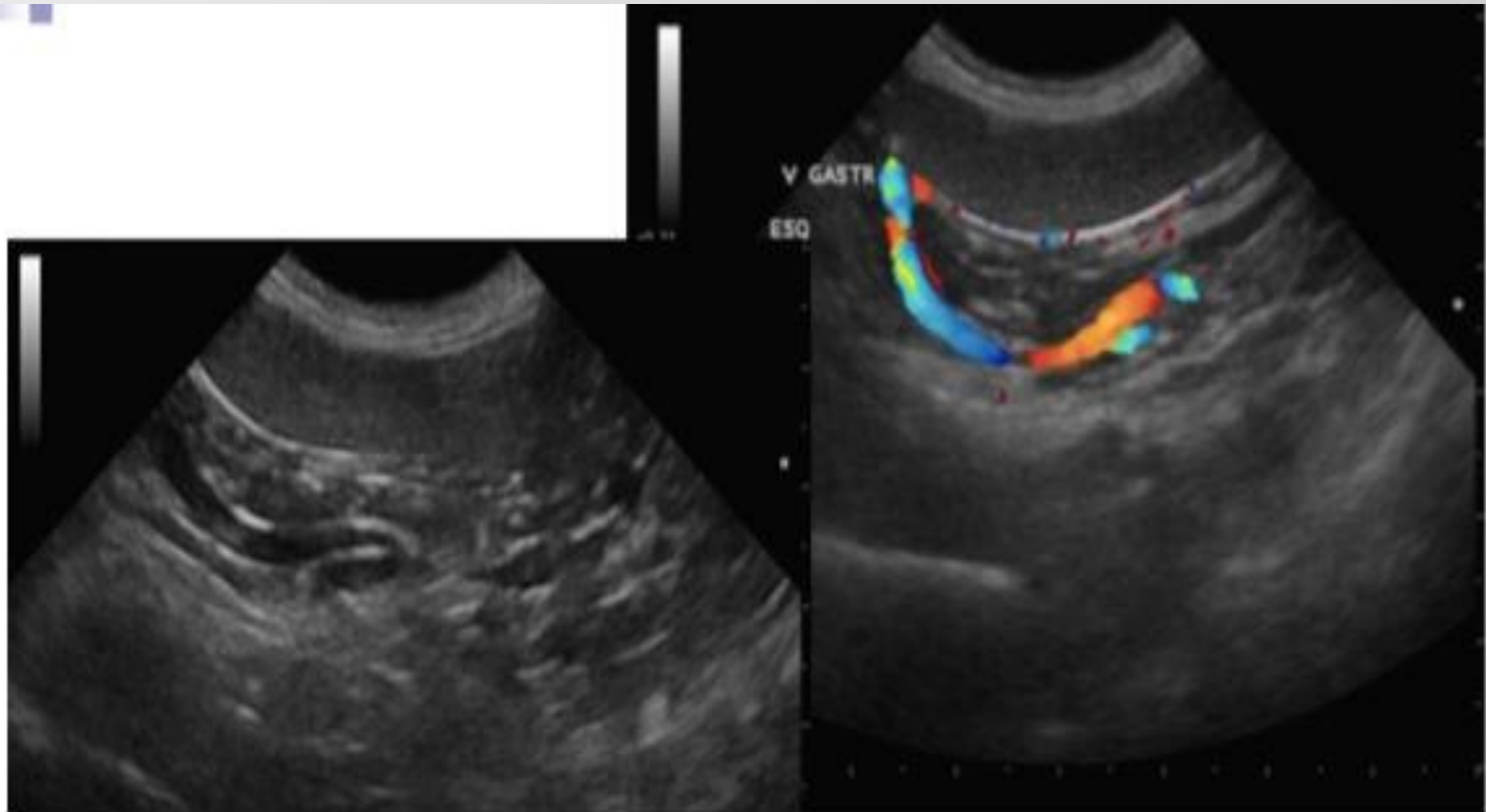


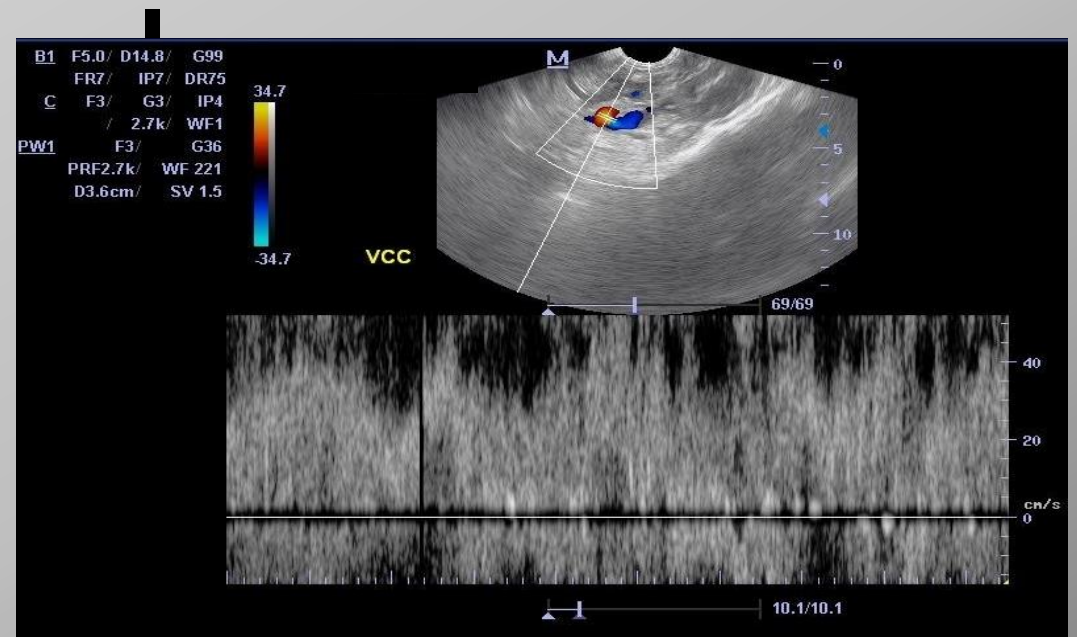
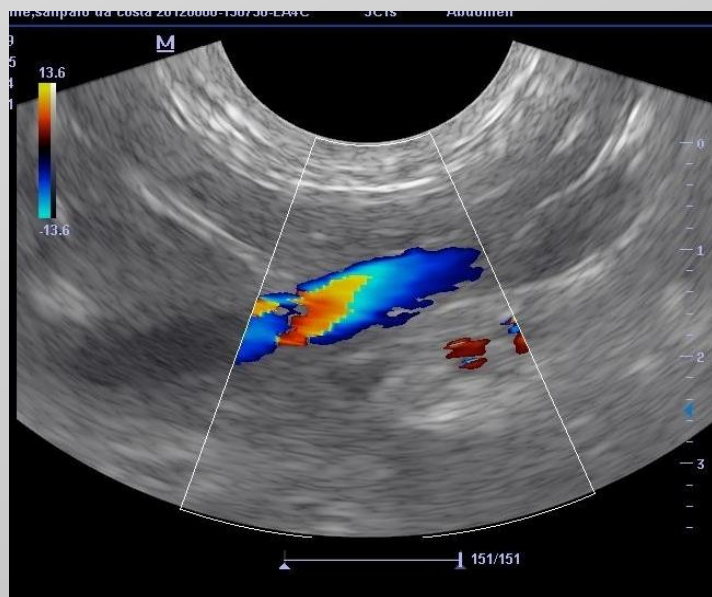
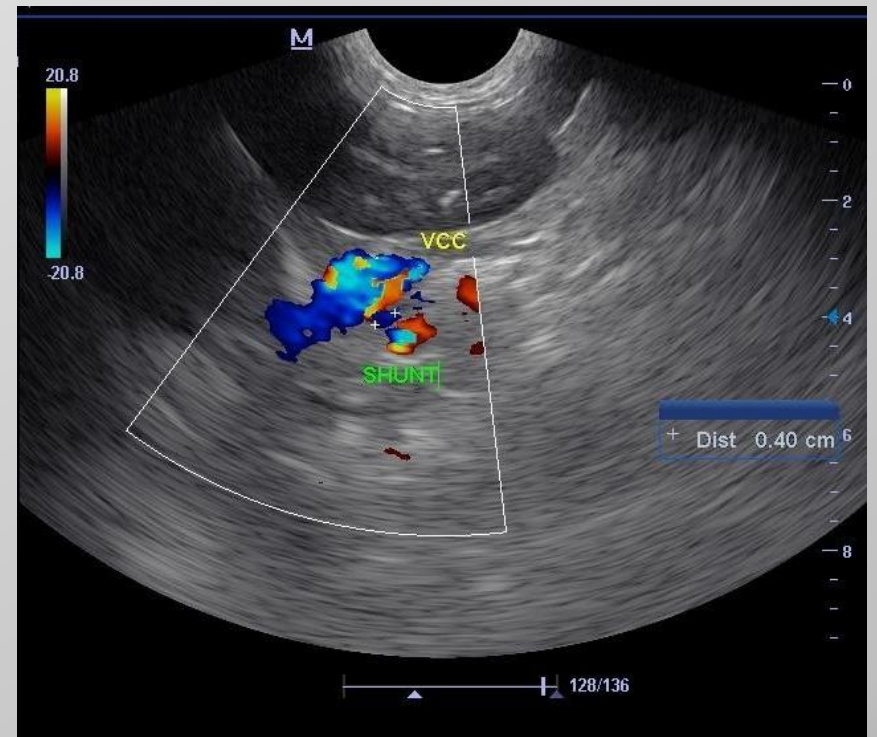
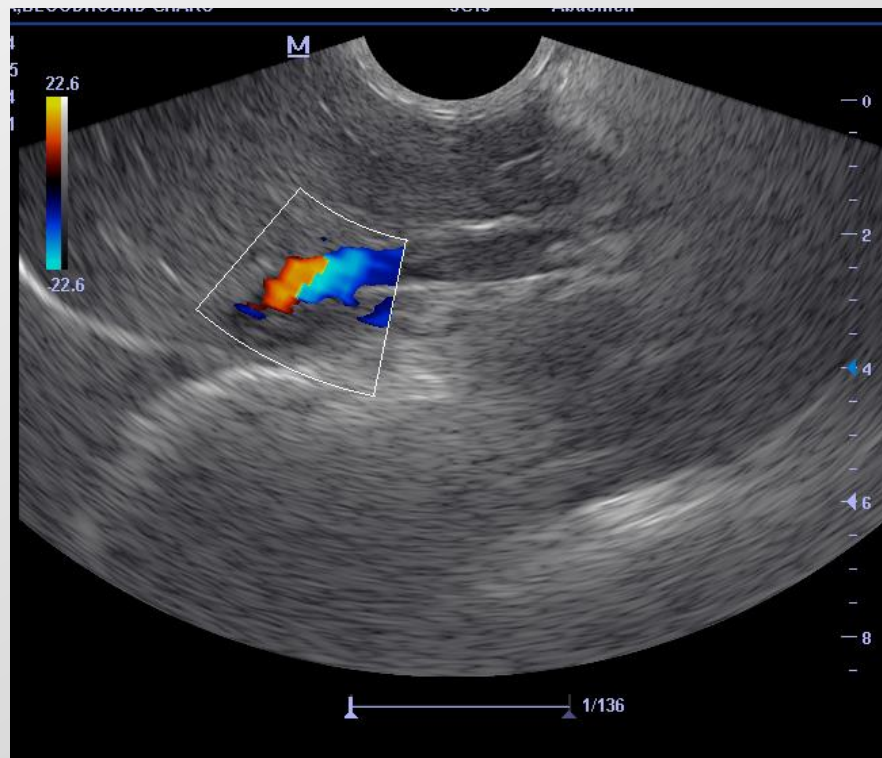
Hipertension portal y shunt adquiridos

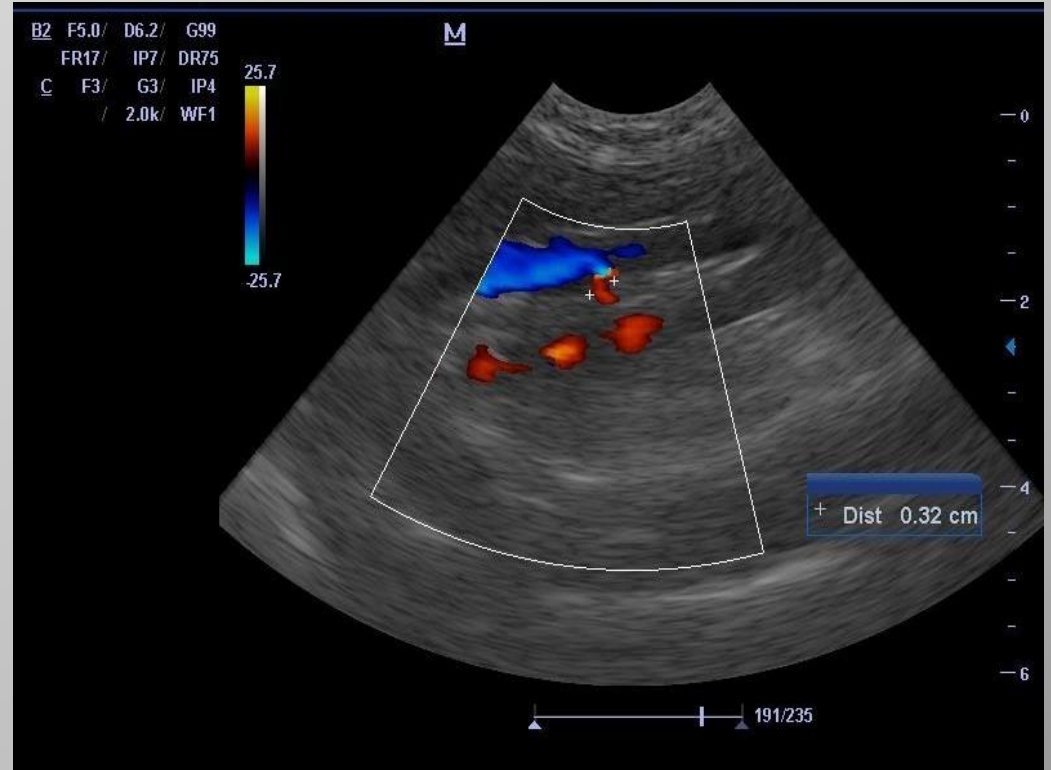
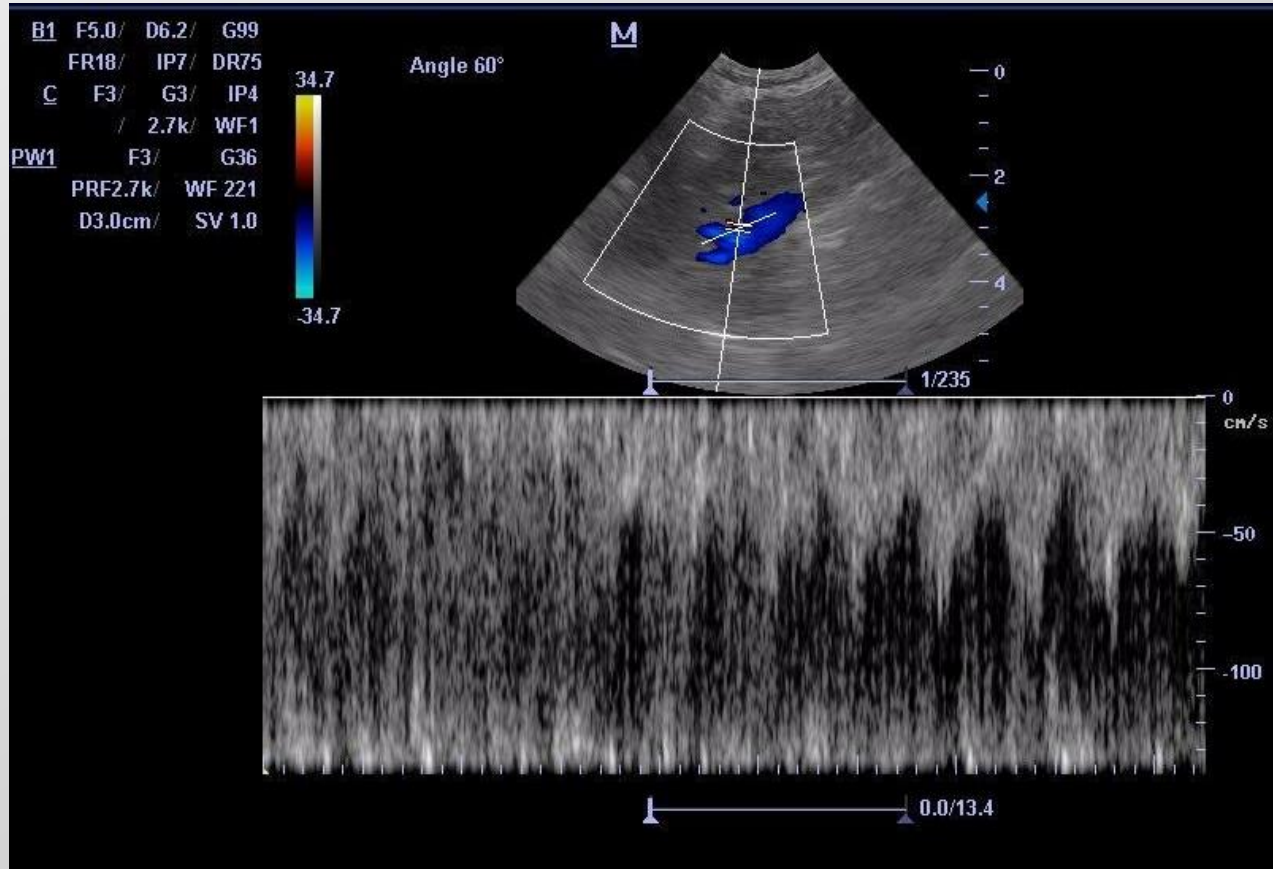


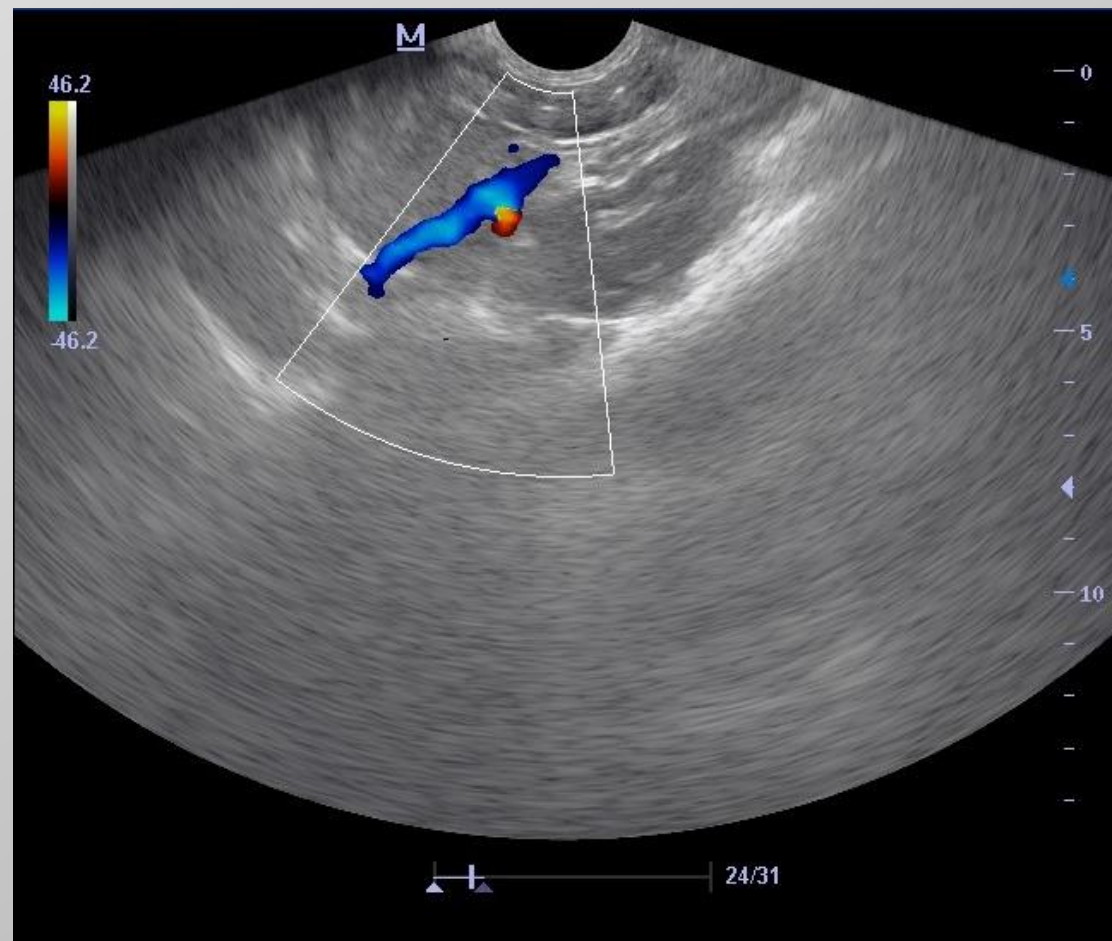
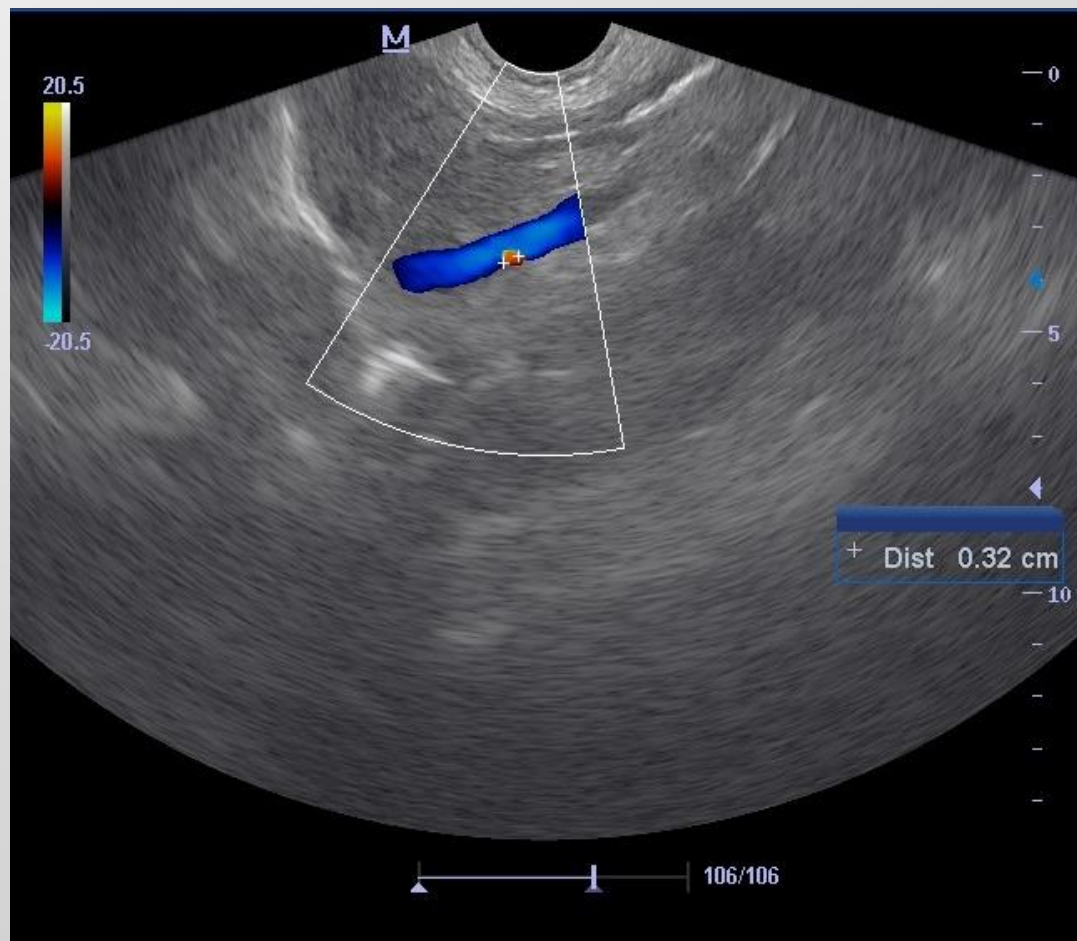
- Esplenocaval
- Gastrocaval

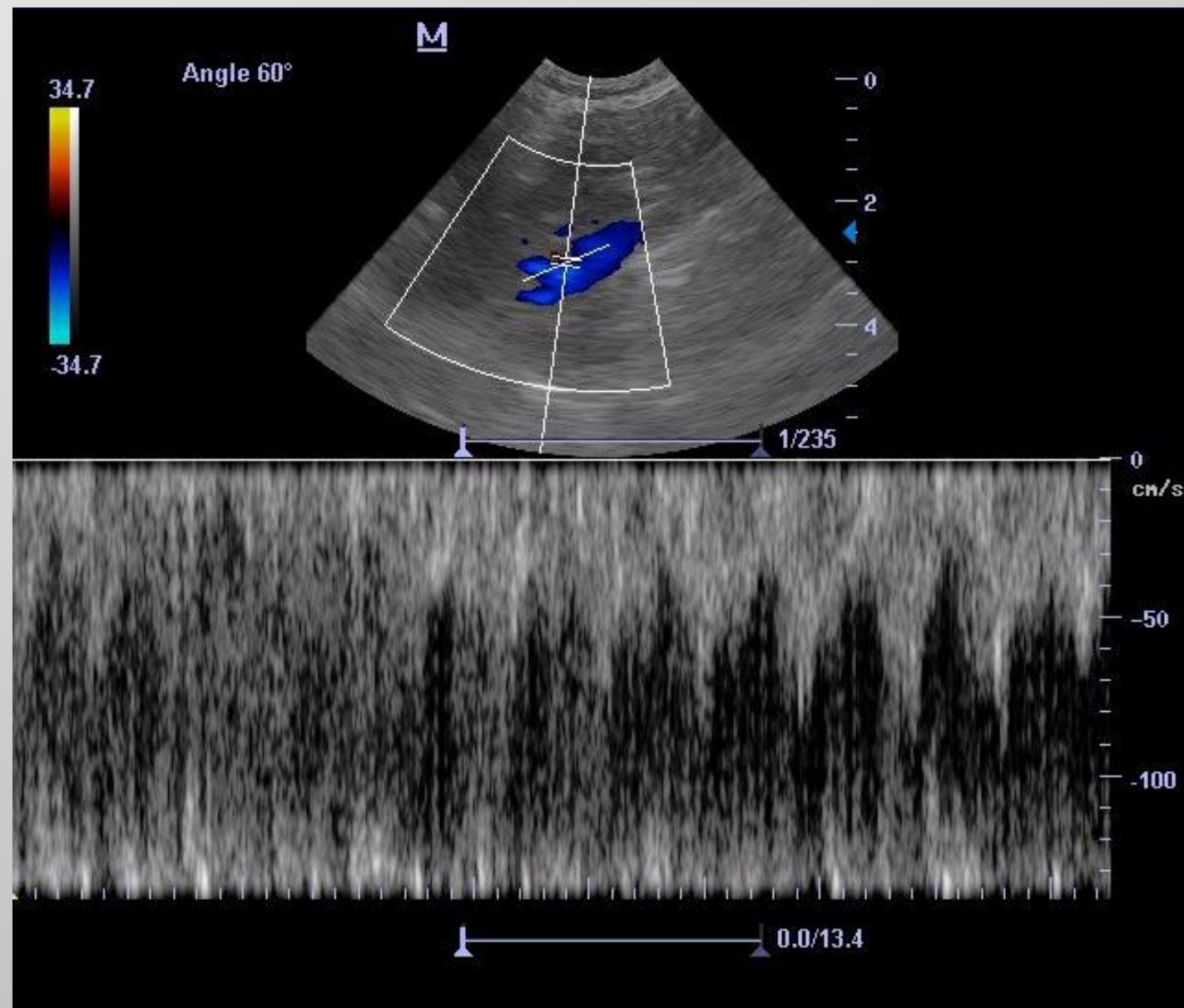


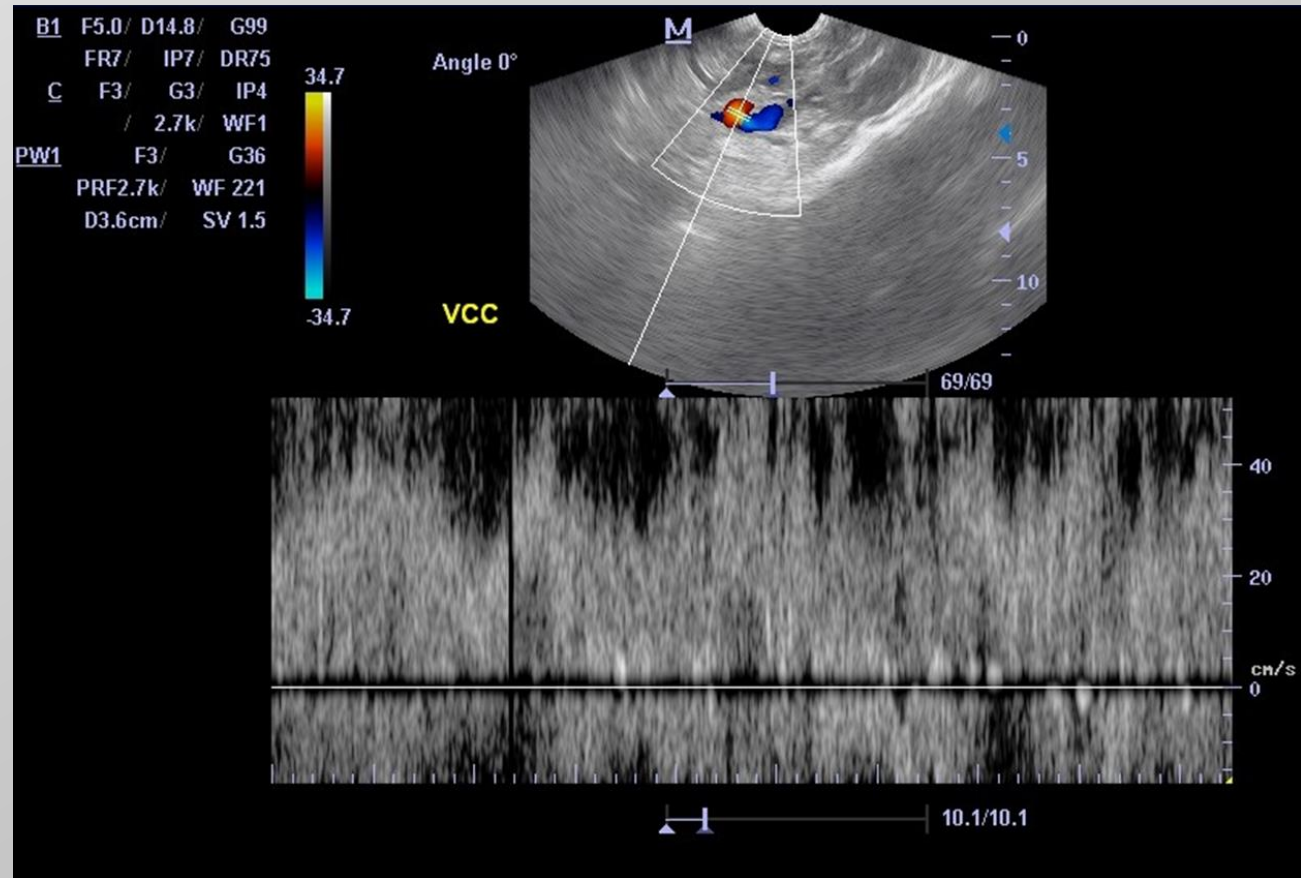
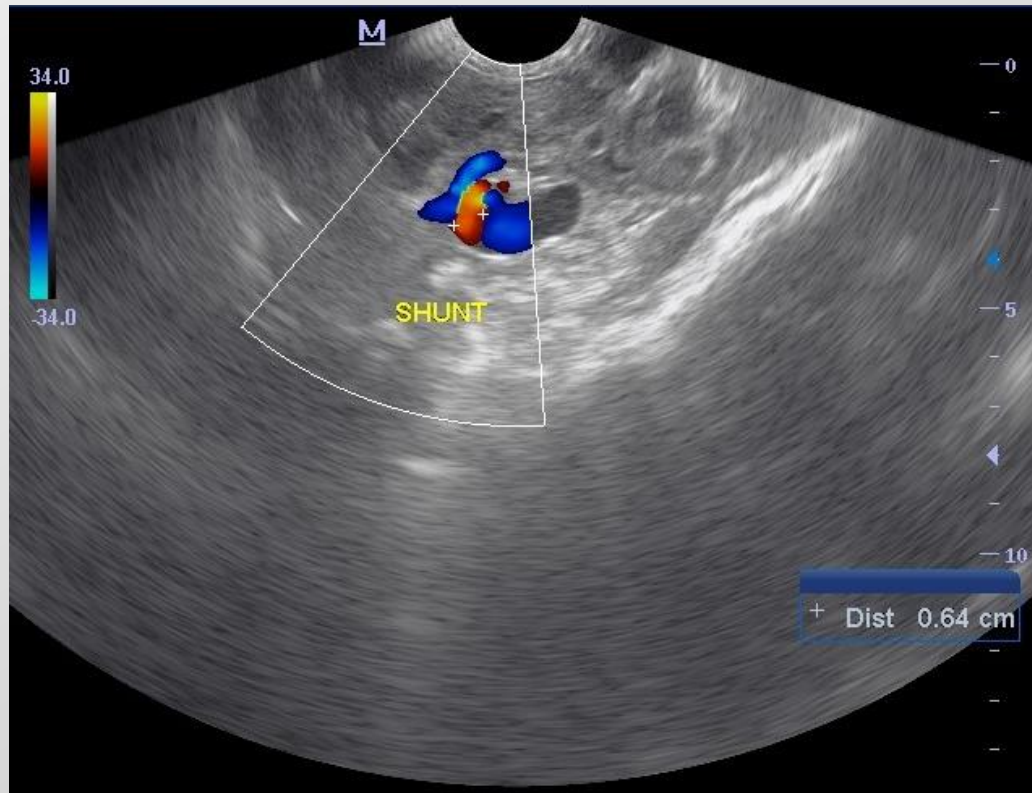


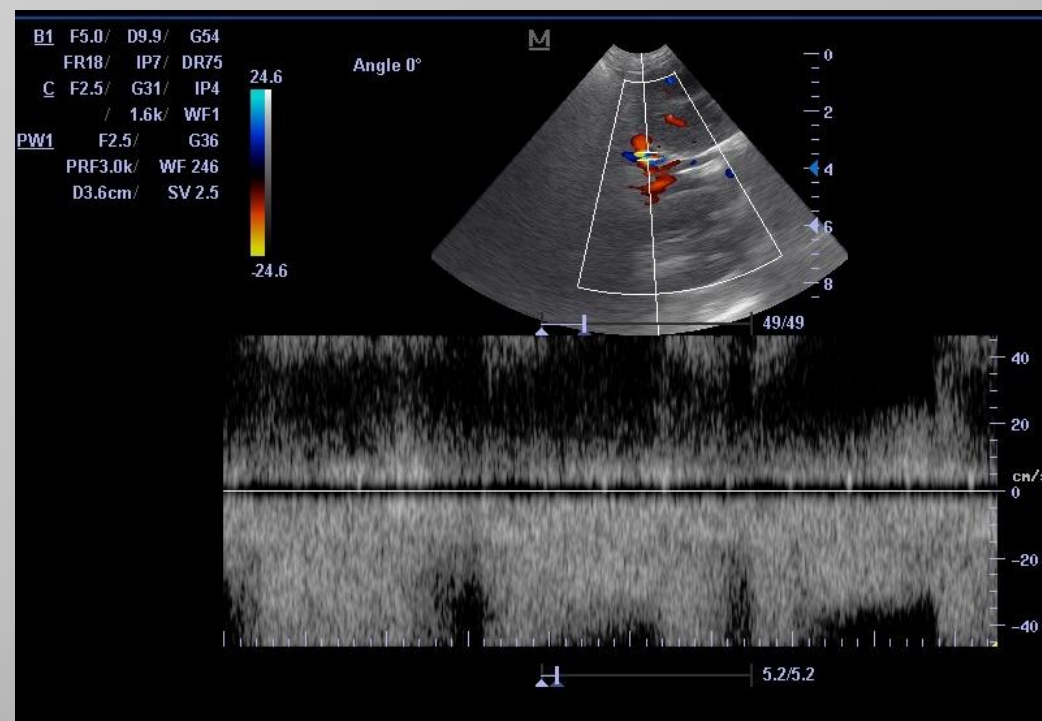
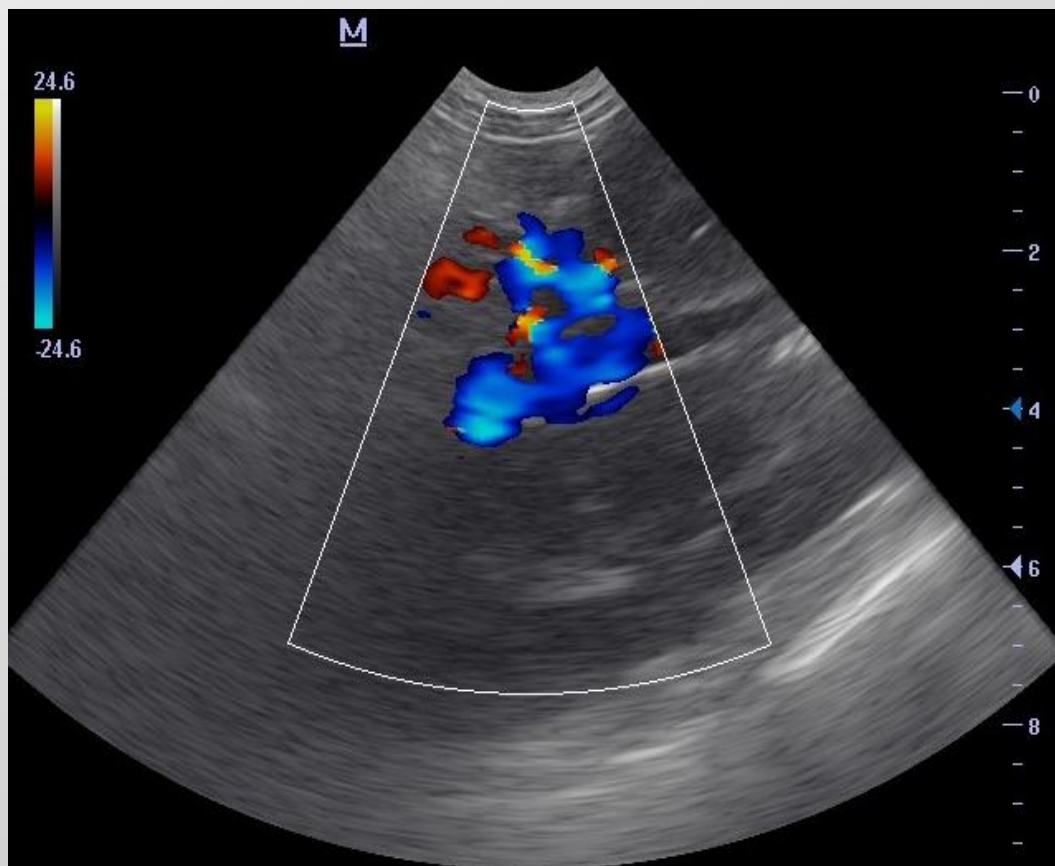


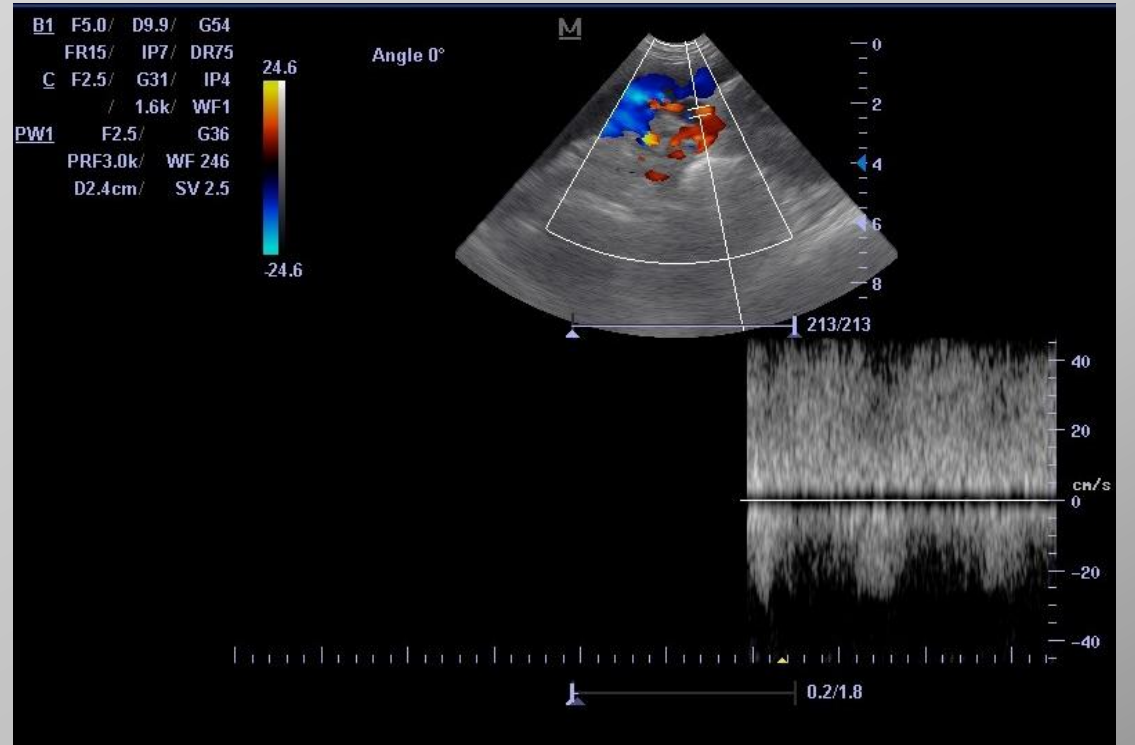
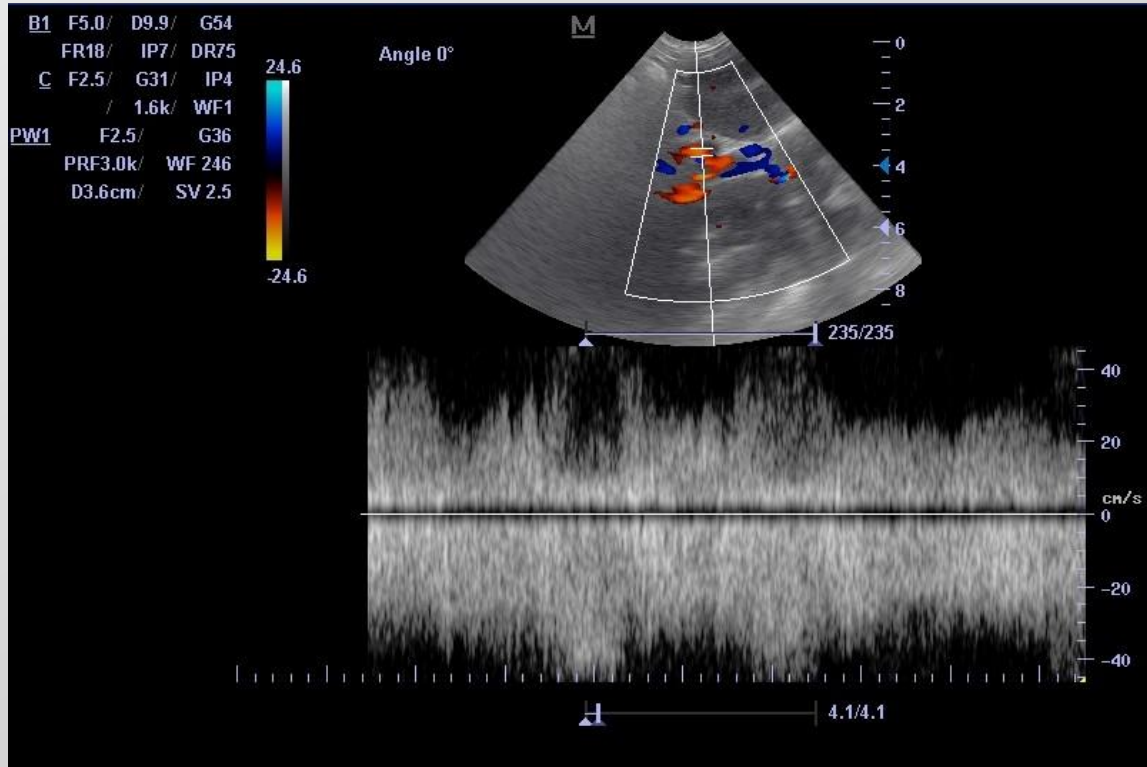












VELOCIDAD DE FLUJO EN LA VENA CAVA EN PACIENTES SANOS VS PACIENTES CON ANASTOMOSIS PORTO SISTÉMICA

Autores: Pidal, G. 1 *; D'Anna, E. 1; Oribe, G. 1; Arrayago, I. 2; Curra-Gagliano, F. 2; Martín, E. 3.

1- Unidad de Ecografía, 2- Unidad de Cardiología, 3- Cátedra de Anatomía. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires. gapidal@fvet.uba.ar

- **Objetivos:** Detectar las diferencias que pueden presentarse en la velocidad del flujo evaluada mediante Doppler color y espectral en la vena cava caudal en pacientes sanos respecto de pacientes con anastomosis porto sistémica (**APS** o shunt) extrahepática.

Velocidad media de la VCC a diferentes niveles expresada en cm / seg

post renal	v renal	v pre renal	v shunt
11	11	11	10
26,64	39,95	52,83	140,60

RELACION ENTRE LOS DIÁMETROS PORTAL Y AORTICO MEDIDOS MEDIANTE ECOGRAFIA BIDIMENSIONAL EN PERROS BEAGLES SANOS

Autores: Pidal, G. 1*; D'Anna, E. 1; Oribe, G. 1; Rodriguez, S. 1; Arrayago, N. 2; Curra Gagliano, F. 2; Martín, E. 3; Lightowler, C. 2

1- Unidad de Ecografía, 2- Unidad de Cardiología, 3- Cátedra de Anatomía. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires. gapidal@fvet.uba.ar

Objetivos: La bibliografía describe el valor predictivo que posee la relación entre los diámetros de la vena porta y la arteria aorta para los shunts porto cava extrahepáticos.

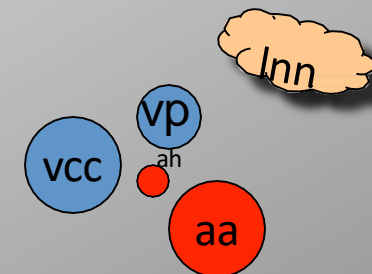
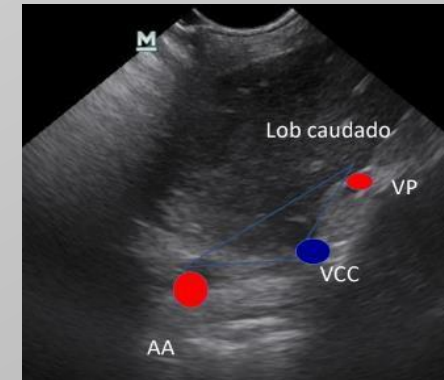
Las medidas de los diámetros portal y aórtico se lo hizo en cortes transversales de los vasos para evitar los errores por defecto que pueden ocurrir al tomar las medidas en cortes longitudinales parasagittales. La técnica de medición del diámetro mayor del vaso adoptada fue desde la adventicia de la pared proximal hasta la íntima de la pared distal (incluyendo una vez la pared). La vena porta a nivel del hilio hepático y la arteria aorta craneal al polo craneal del riñón derecho. La relación se obtuvo como el cociente entre los diámetros portal y aórtico..

Resultados: Se determinó la relación en estudio obteniendo una media de 0,87 y un desvío estándar de 0,07

Valores menores a 0,65 como altamente sugerentes de shunt porto sistémico EH

Conclusiones

- Hígado tamaño normal, VP normal Ratio VP/AO: 0,65 a 0,80. Velocidad de flujo de 12 a 20 cm / seg
 - VP normal
- Hígado mas pequeño. Vaso anómalo IH. Veloc >a 20cm /seg Ratio VP/AO: 0,65-0,80
 - Shunt IH
- Hígado pequeño, VP pequeña. Ratio VP/AO: <0,65. Flujo de la VP irregular Velocidad <10/ cm / seg
 - Shunt EH/ Hipoplasia portal / hipertensión portal
- VP normal o agrandada . Vaso anómalo IH-HTP Ratio mayor a 0,8. Flujo menor a 10cm / seg
 - Fístula AV / cirrosis



Consideraciones finales

- Cada vaso posee un espectro característicos que lo identifica
- El conocimiento del patrón de morfología de la onda de cada vaso facilita la identificación de las dolencias que ocasionan perturbaciones hemodinámicas
- Shunts congénitos diferenciar de hipoplasia portal
- Shunts adquiridos diferenciar de fistulas arteriovenosas
- Las lesiones focales se clasifican similar al bazo diferente del riñón y de linfonodos

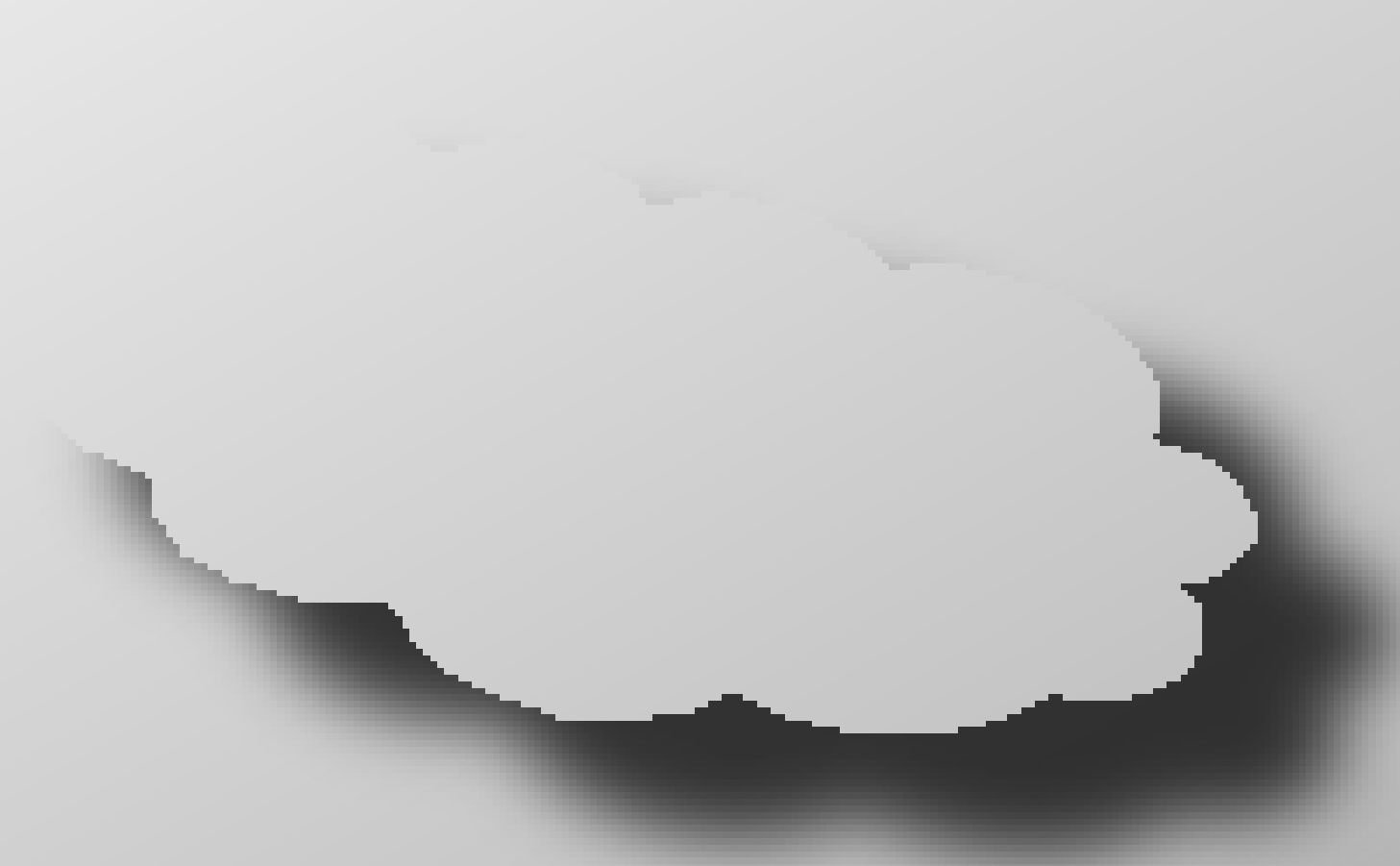


Gracias por su atención
apera@fvvet.uba.ar

FORNET

FORMACIÓN
INTEGRAL VETERINARIA





Gracias por su atención
apera@fvet.uba.ar







Los gatos, siempre los gatos...

