

Otros usos de la ecografía en el paciente neonato

Dra. Tamara Kreindel

Hospital Italiano de Buenos Aires

Radiología Pediátrica

Servicio de Diagnóstico por Imágenes. Hospital Italiano de Buenos Aires



Otros usos de la ecografía en el paciente neonato

- Valoración de la repercusión sistémica del ductus arterioso persistente (DAP)
- Monitoreo de posición de catéter venoso umbilical mediante ecografía
- Monitoreo de posición de catéter arterial umbilical mediante ecografía

Valoración de la repercusión sistémica del DAP

- DAP en circulación sistémica y pulmonar en pacientes pretérminos:
 - ✓ Sobrecarga pulmonar: displasia broncopulmonar
 - ✓ Alteración de la perfusión sistémica: NEC, HIV, LMPV
- Valoración de impacto hemodinámico a través de la ecografía:
 - ✓ Valoración ecocardiográfica del ductus
 - ✓ Marcadores de sobrecirculación pulmonar
 - ✓ Marcadores de hipoperfusión sistémica: circulación cerebral e intestinal

Valoración de la repercusión sistémica del DAP

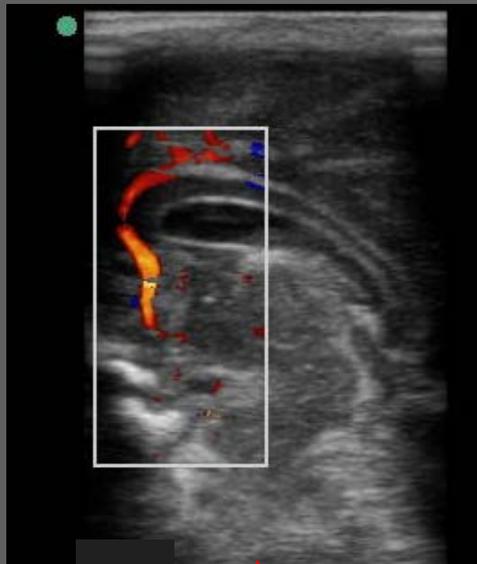
- Indicación de evaluación:
 - ✓ RN prematuro, signos de sobrecarga pulmonar, o hipoperfusión sistémica, por DAP
 - ✓ RN prematuro, con de DAP sin sospecha de enfermedad cardíaca congénita
 - ✓ Evaluación longitudinal del significado hemodinámico en un paciente con un DAP conocido
 - ✓ Evaluación postquirúrgica y seguimiento de cirugía para ligadura de DAP

Valoración de la repercusión sistémica del DAP

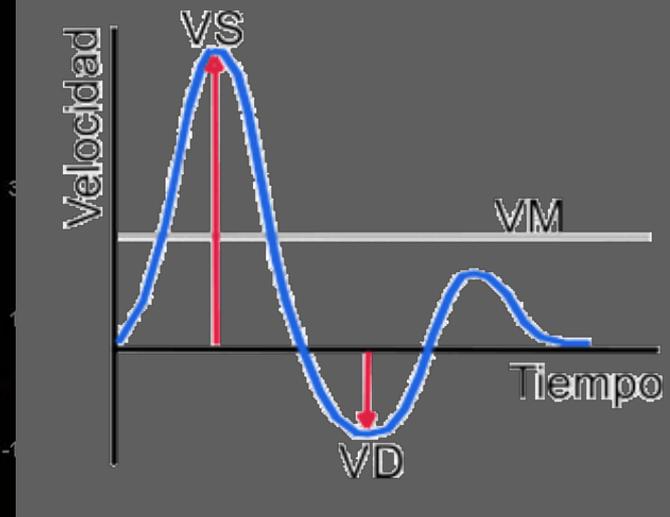
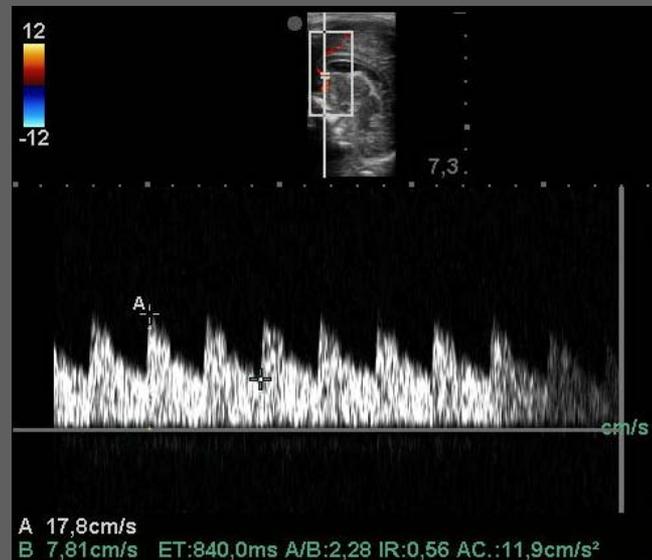
- Efecto del ductus arterioso persistente en la circulación cerebral:
 - ✓ Descenso de la velocidad de flujo diastólico
 - ✓ Flujo diastólico retrógrado
- Efecto del ductus arterioso persistente en la circulación intestinal:
 - ✓ Flujo diastólico retrógrado en aorta descendente
 - ✓ Descenso de la velocidad de flujo sistólico y diastólico en tronco celíaco
 - ✓ Ausencia o flujo diastólico reverso en arteria mesentérica superior
 - ✓ Descenso velocidad media en arteria mesentérica superior

Parámetros de doppler más utilizados

- Doppler color



- Doppler pulsado



VS



A 17,8cm/s

VD



B 7,81cm/s

ET:840,0ms A/B:2,28 IR:0,56 AC.:11,9cm/s²

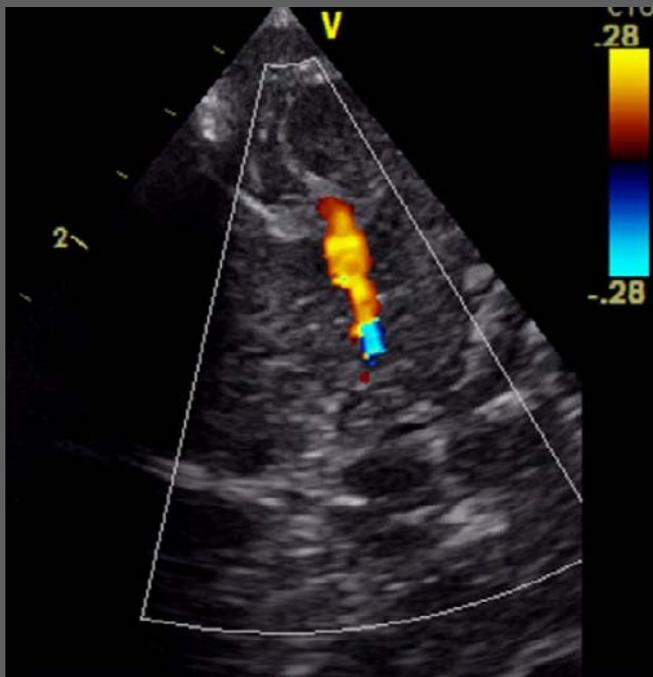
ET:840,0ms A/B:2,28 IR:0,56 AC.:11,9cm/s²

Índice De Resistencia (IR)

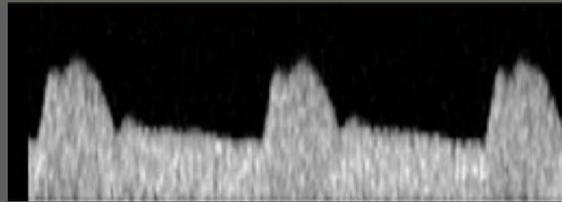
$$IR = \frac{\text{Pico Sistólico} - \text{Pico Diastólico}}{\text{Pico sistólico}}$$

Valoración de la repercusión sistémica del DAP

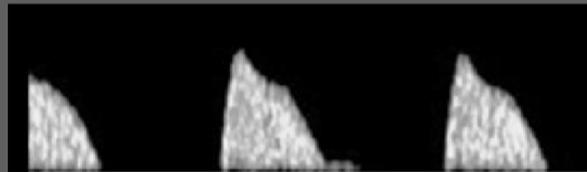
- Arterias cerebrales



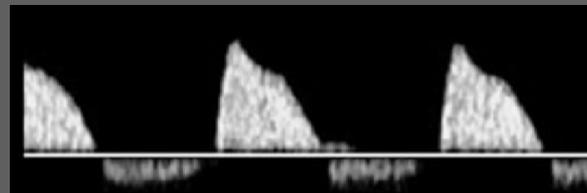
Normal



Ausencia de diástole



Inversión de la diástole

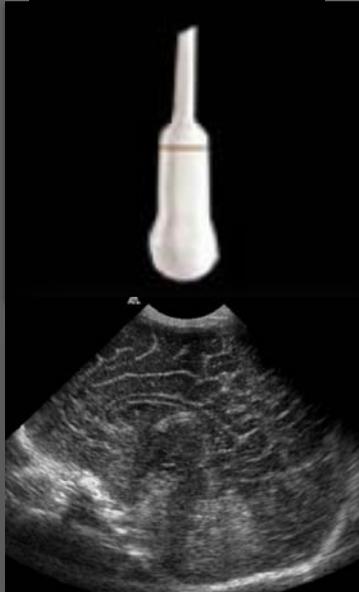
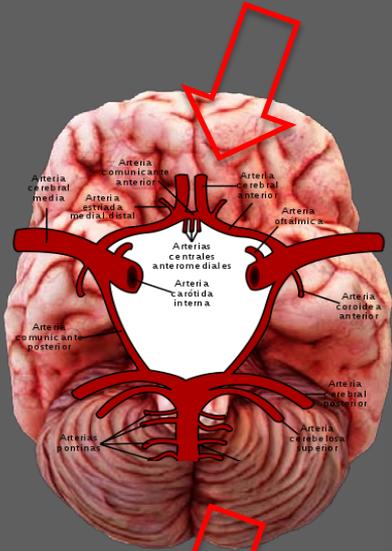


El IR de las arterias intracraneales en niños a término es de $0,6 \pm 0,06$

Modifican el trazado normal: Cardiopatías con cortocircuito, Coartación de aorta, Fístulas arteriovenosas, Insuficiencia cardíaca izquierda, Llanto, Valsalva, Medicación, ARM con presiones altas, ECMO

Arteria cerebral anterior

- Fontanela anterior en corte sagital, delante del tercer ventrículo y del cuerpo calloso
- Transductor de barrido sectorial (frecuencia de 5-10 mhz)



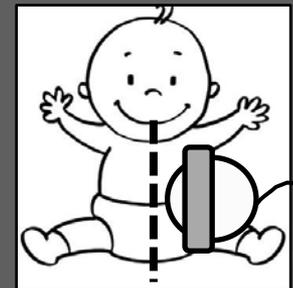
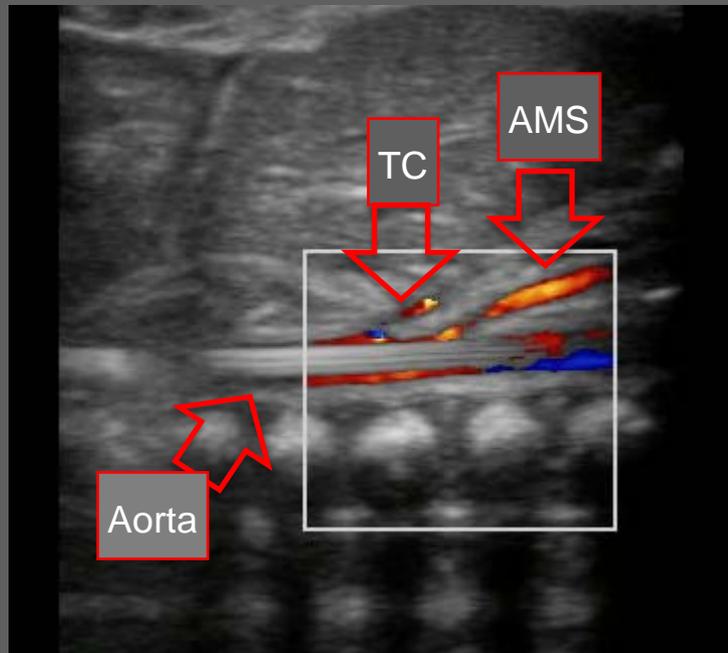
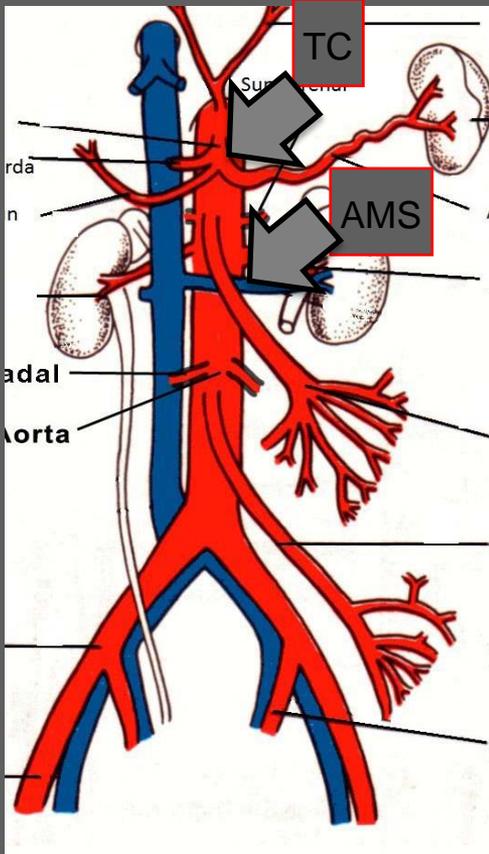
No se debe ejercer presión



Arteria mesentérica superior

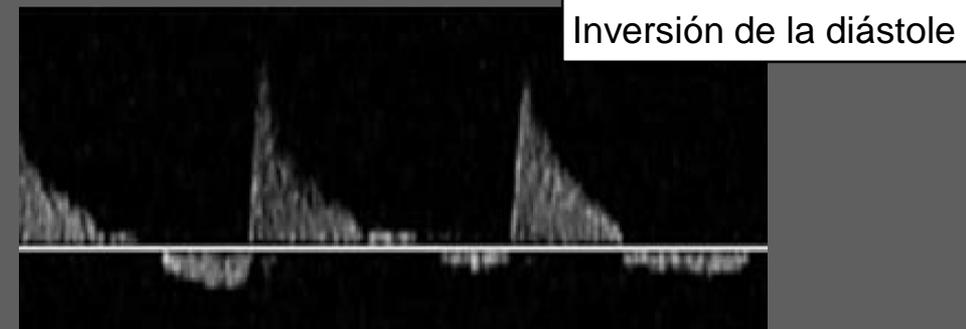
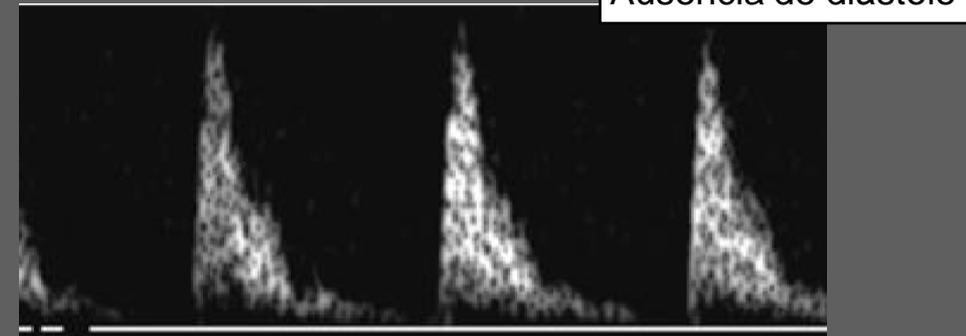
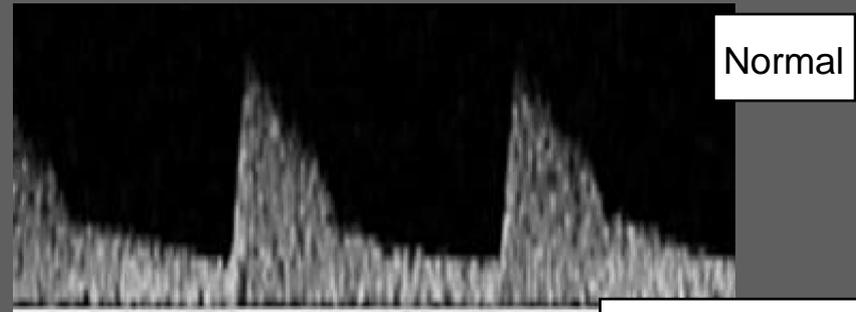
Segunda rama de la aorta abdominal
Irriga duodeno, intestino delgado y colon

- Ayuno: disminuye distensión y cantidad de gas intestinal; reduce atenuación y dispersión
- Abordaje anterior, longitudinal y subxifoideo



Arteria mesentérica superior

- La arteria mesentérica superior abastece red vascular de alta resistencia
- En ayuno: bajo flujo diastólico
- Importante conocer las variaciones de la respuesta al ayuno y a la ingesta de alimentos

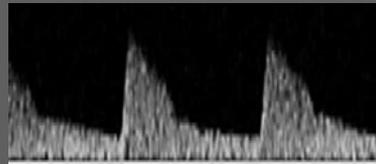
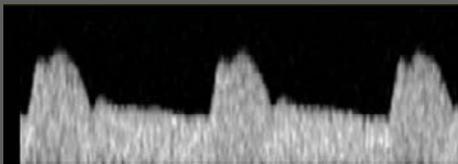


Valoración de la repercusión sistémica del DAP

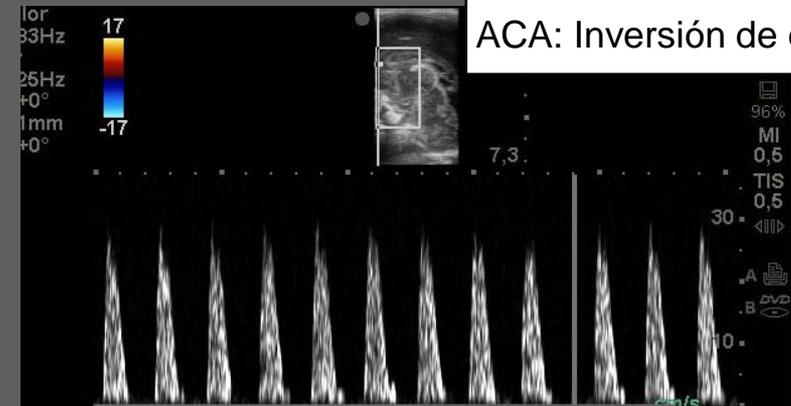
- Paciente masculino, RN prematuro, 24,5 semanas

Ductus persistente y con repercusión hemodinámica. Imposibilidad de disminuir parámetros de ARM. DAP: corregido Qx: mejoría parámetros doppler DBP

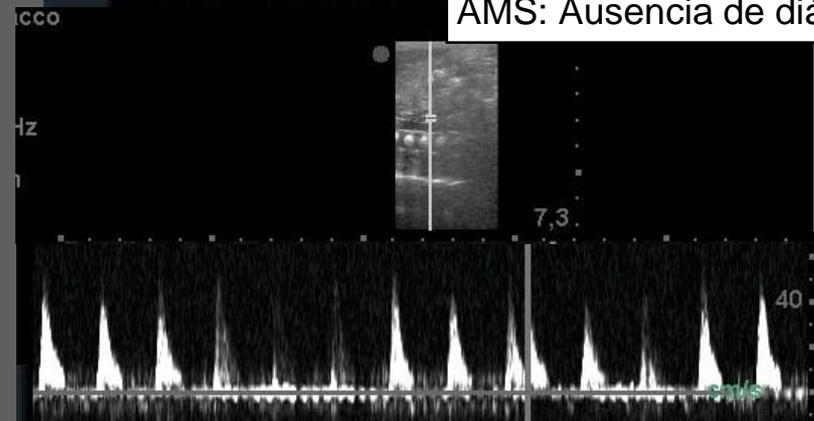
ACM: Disminución de la diástole



ACA: Inversión de diástole



AMS: Ausencia de diástole



Valoración de la repercusión sistémica del DAP

El ecodoppler de arterias cerebrales y mesentérica superior representa una herramienta más para la valoración de la repercusión del ductus arterioso persistente en la circulación sistémica en pacientes pretérminos

Medida	Ductus Moderado	Gran ductus
Ductus arterioso		
Diámetro (mm)		
Velocidad ductal		
Hipercirculación pulmonar		
Radio de Aurícula izquierda a raíz aórtica		
Diámetro de fin de diástole del Ventrículo izquierdo		
Pico sistólico y velocidad diastólica en vena pulmonar		
Hipoperfusión sistémica		
Descenso del flujo diastólico aórtico	Ausente	Invertido
Flujo diastólico de la arteria mesentérica	Ausente	Invertido
Flujo diastólico de la arteria cerebral media	Ausente	Invertido

Monitoreo de posición de catéter umbilical venoso mediante ecografía

- Indicaciones:
 - ✓ Monitorización presión venosa central (PVC).
 - ✓ Acceso venoso en prematuros de muy bajo peso.
 - ✓ Extracciones analíticas.
 - ✓ Nutrición parenteral, medicación i.v. y fluidoterapia, transfusión

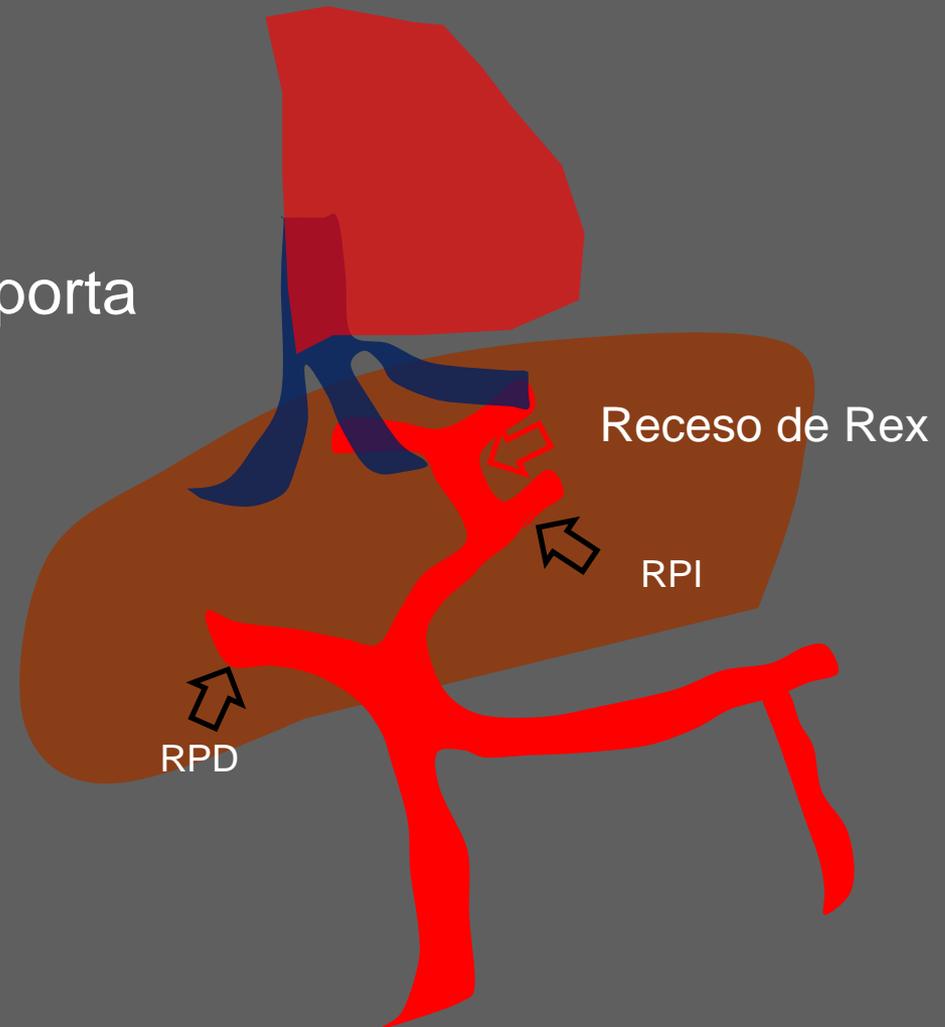
Monitoreo de posición de catéter umbilical mediante ecografía

Radiografía	Ecografía
<ul style="list-style-type: none">• Tradicionalmente se utiliza la radiografía para evaluación de posición de catéteres y tubos.• Proyección anteroposterior• Fácil acceso• No operador dependiente• Irradiante	<ul style="list-style-type: none">• Permite evaluación de localización y diagnóstico de complicaciones vasculares• Seguimiento simultáneo de posición del catéter• Permite evaluar órganos adyacentes• No es irradiante

- George et al in 1982. primer publicación de utilización de ecografía para posición de catéter umbilical

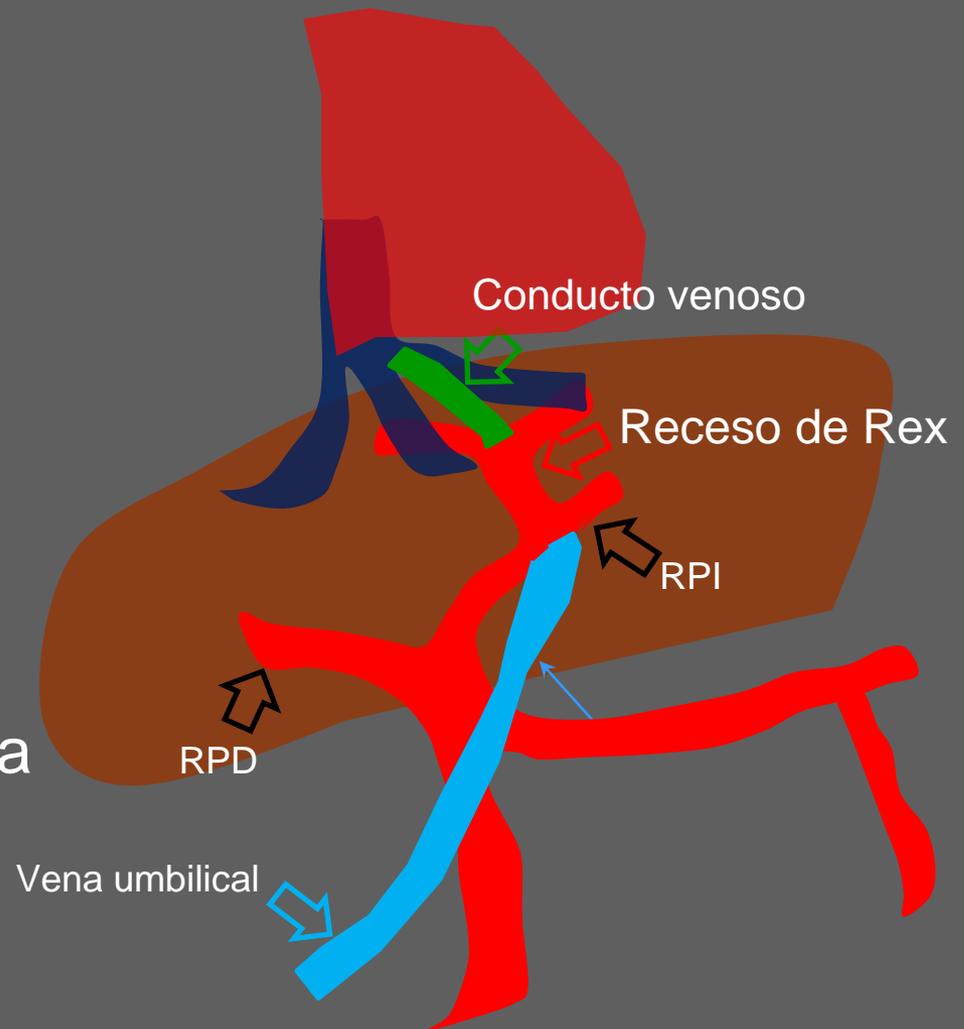
Monitoreo de posición de catéter venoso umbilical mediante ecografía

- Repaso anatómico
- Anatomía del sistema porta

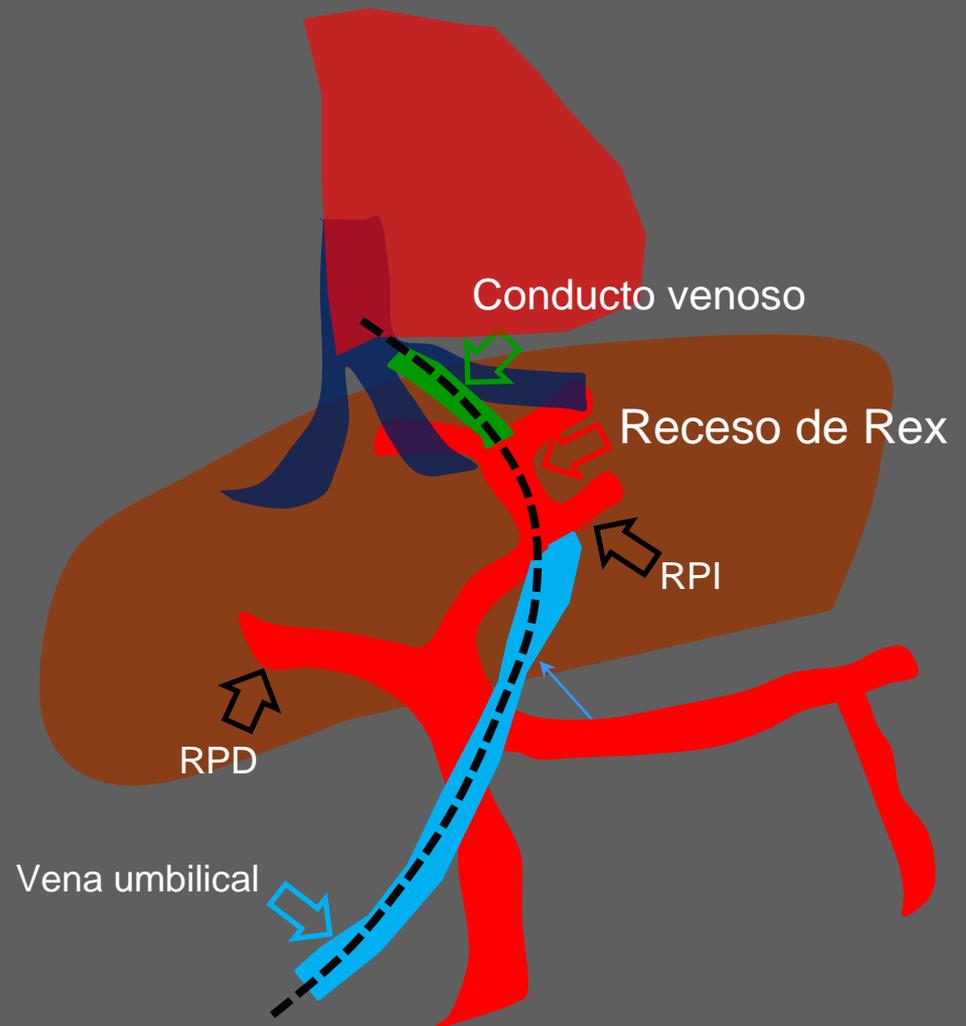
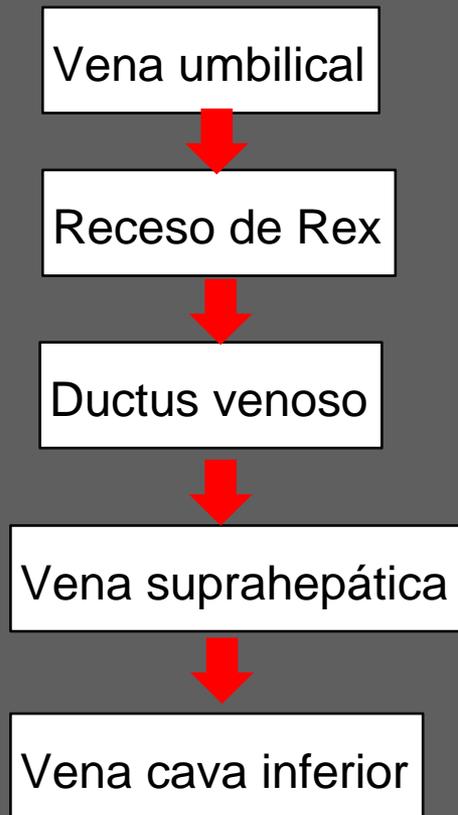


Monitoreo de posición de catéter umbilical mediante ecografía

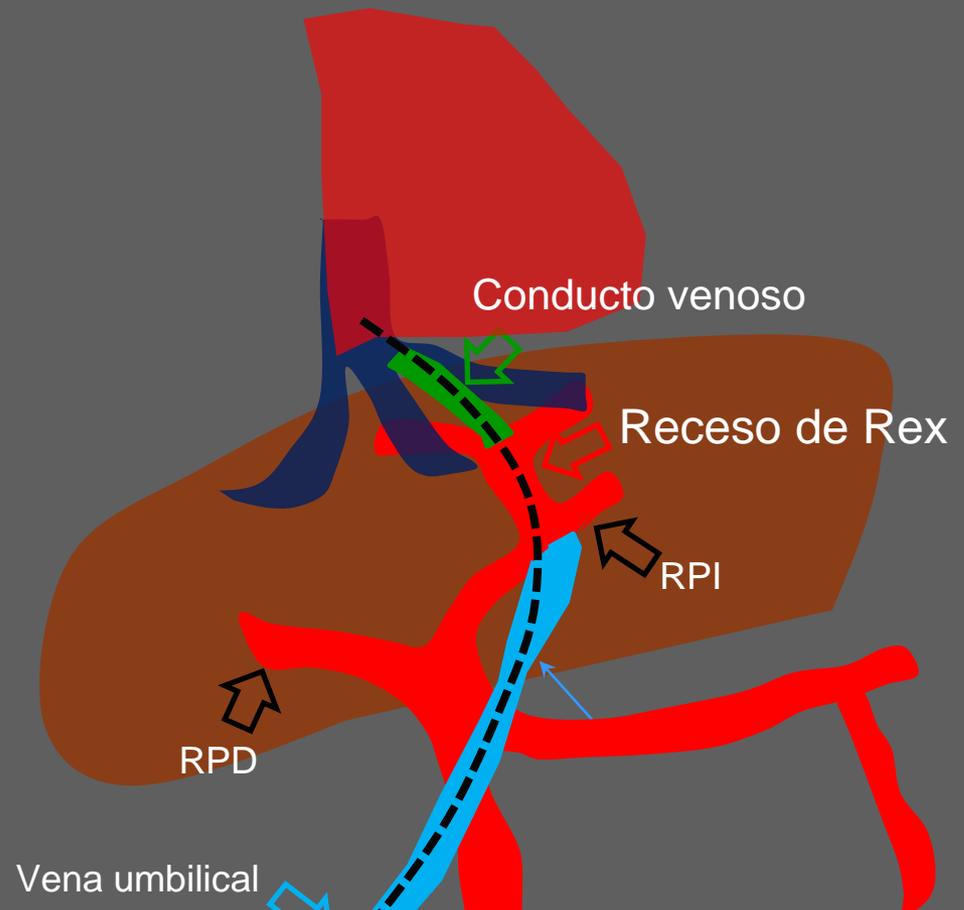
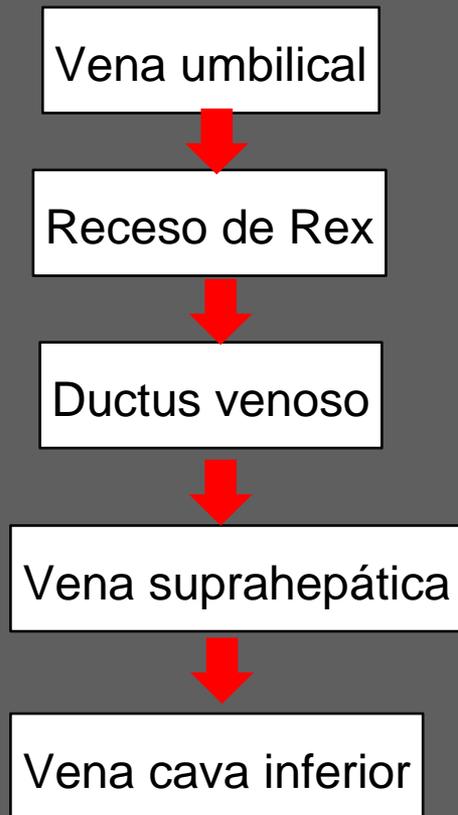
- Repaso anatómico
- Vena umbilical y conducto venoso
- Relación con el sistema porta



Monitoreo de posición de catéter umbilical mediante ecografía



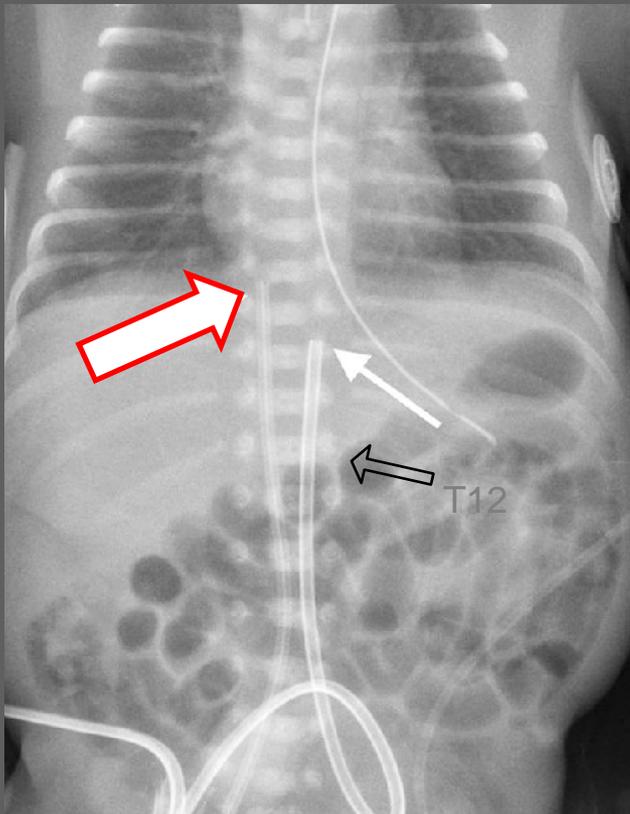
Monitoreo de posición de catéter umbilical mediante ecografía



El extremo distal del catéter umbilical venoso debe ubicarse en la porción más craneal de vena cava inferior (VCI), en la unión de la VCI con la aurícula

Posición correcta catéter umbilical

- Radiografía anteroposterior

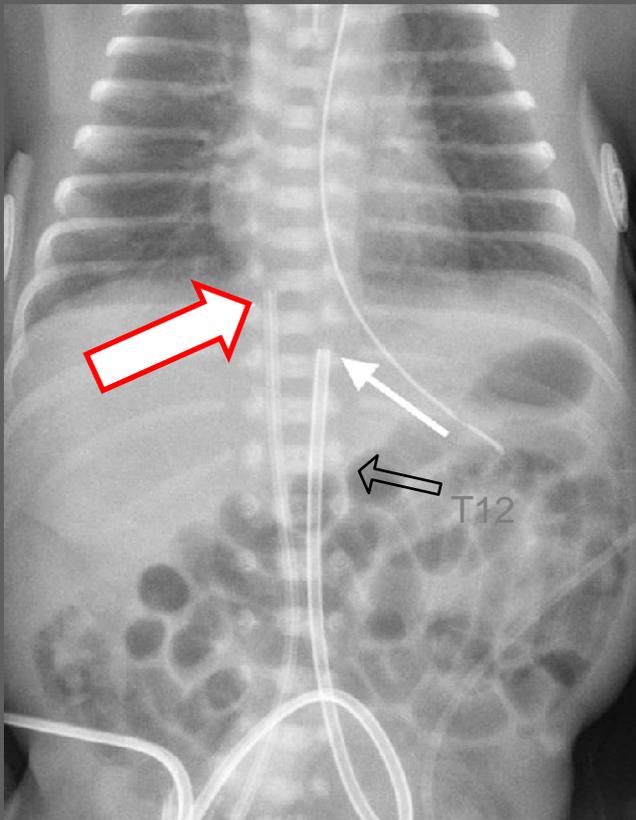


- De la región umbilical: trayecto craneal hacia el hígado
- Posición correcta extremo distal: T7-T8
- Por debajo de T10, o superpuesto al parénquima hepático: riesgo de extravasación al parénquima hepático

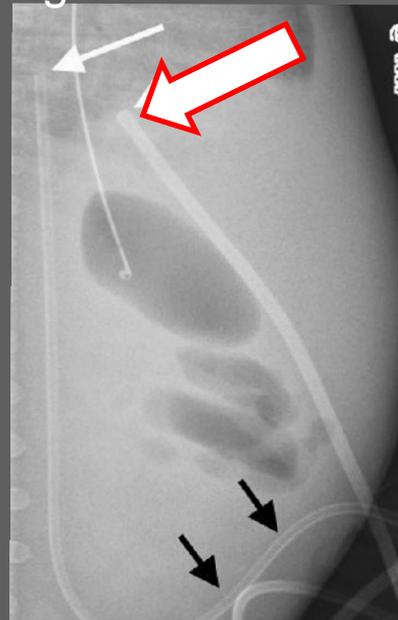
El extremo distal del catéter umbilical venoso debe ubicarse en la porción más craneal de vena cava inferior (VCI), en la unión de la VCI con la aurícula

Posición correcta catéter umbilical

- Radiografía

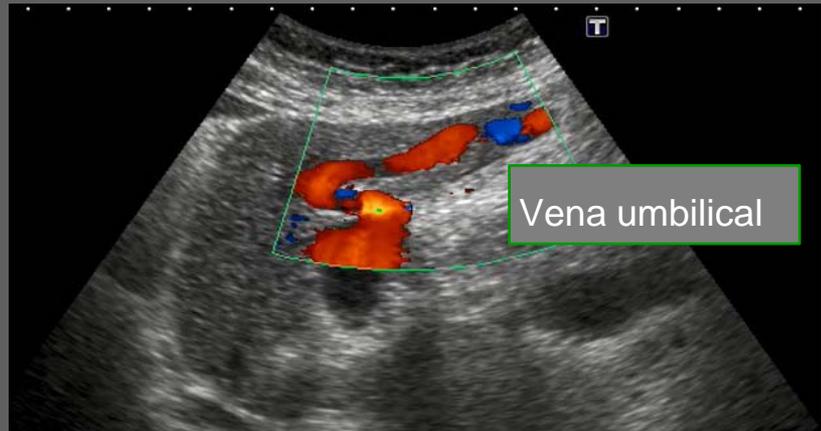
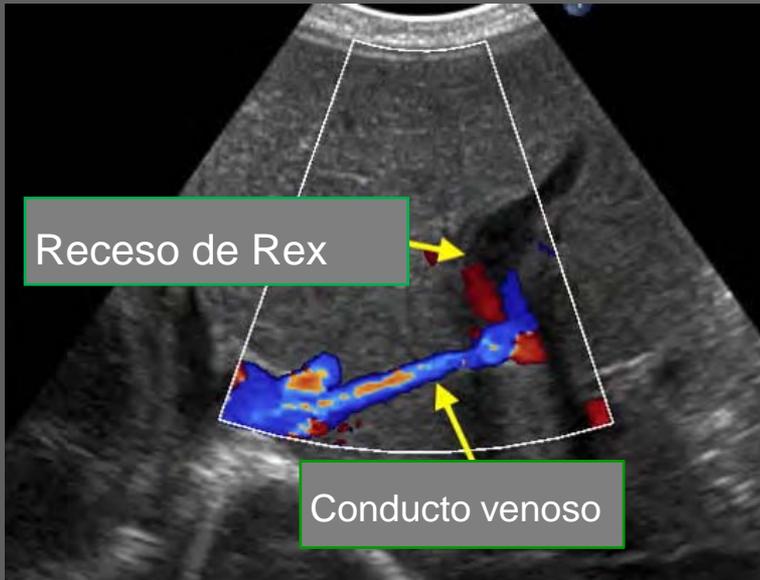


Proyección lateral: se dirige de caudal a cefálico y de anterior a posterior atravesando el hígado



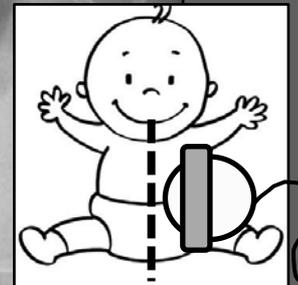
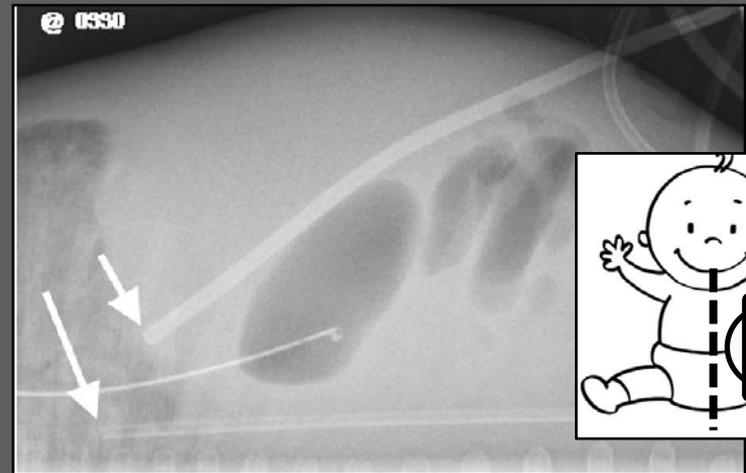
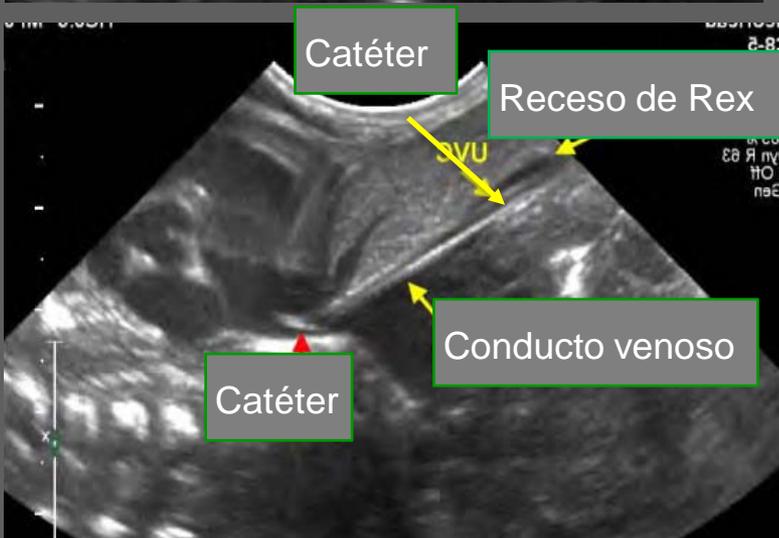
El extremo distal del catéter umbilical venoso debe ubicarse en la porción más craneal de la VCI, en la unión con la aurícula

Posición correcta catéter umbilical

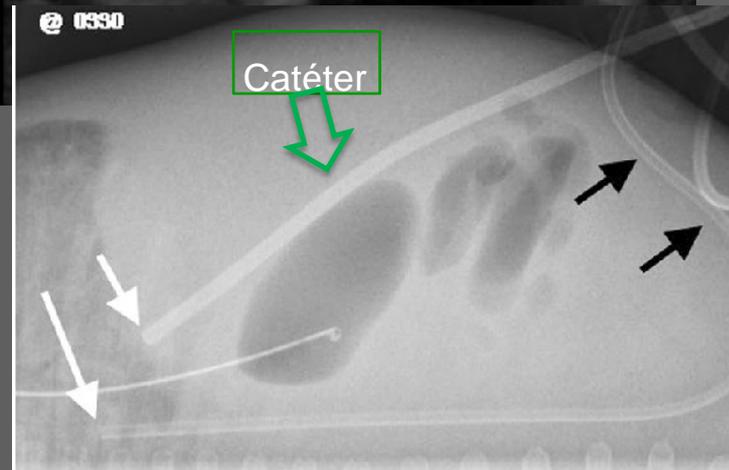
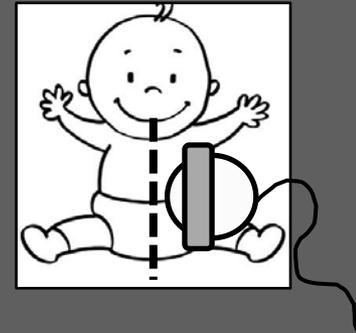
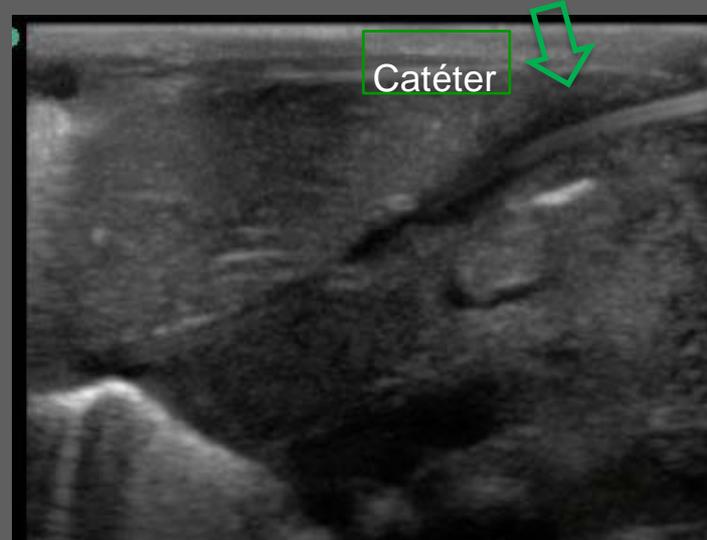
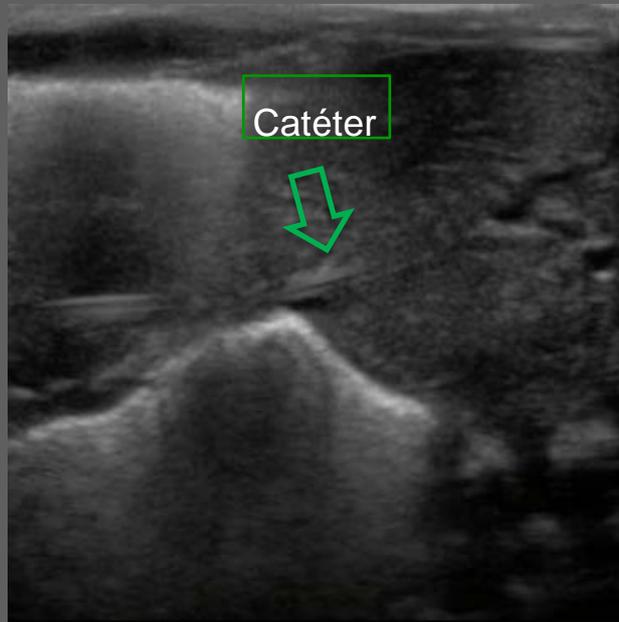


Ecografía: Posición subxifoidea, parasagital y paraesternal derecha: visualización de la vena cava inferior.

Posición del catéter respecto a la unión de la VCI y la aurícula derecha, hígado, corazón

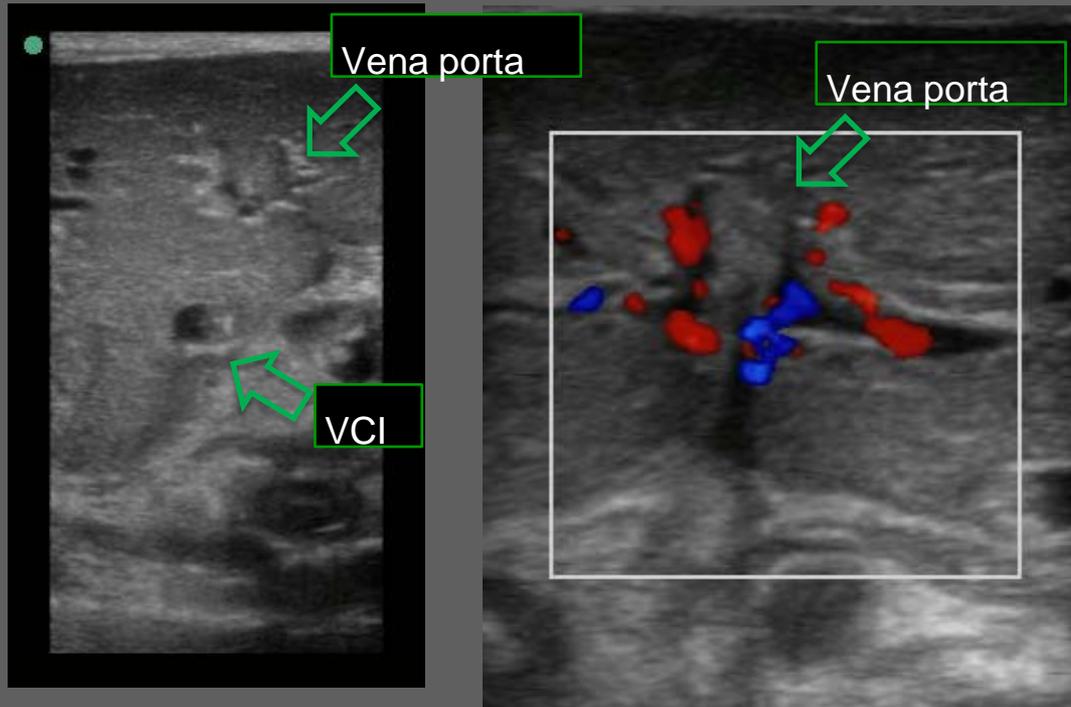


Posición correcta catéter umbilical

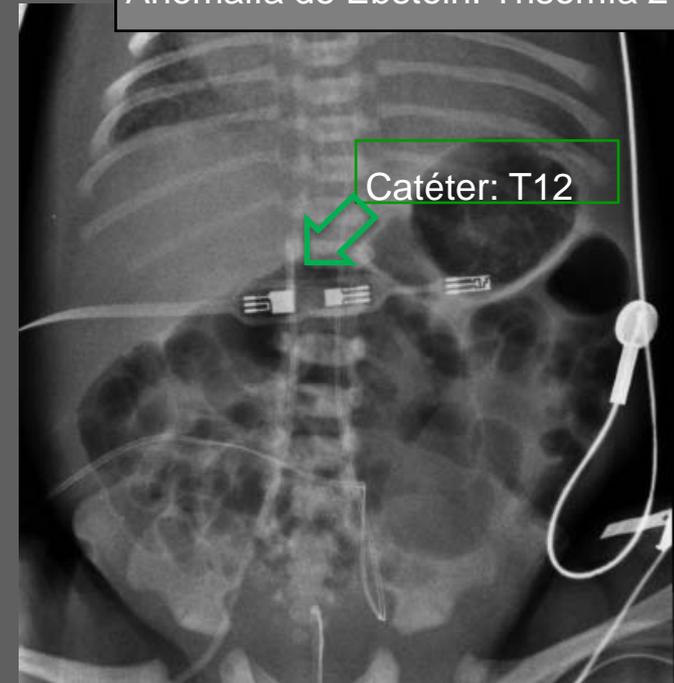


Complicaciones

- Trombosis portal. Causa más frecuente de hipertensión portal pre-hepática
- Daño endotelial. Catéter alojado indebidamente en el sistema portal



Paciente RN 37 semanas
Anomalía de Ebstein. Trisomía 21

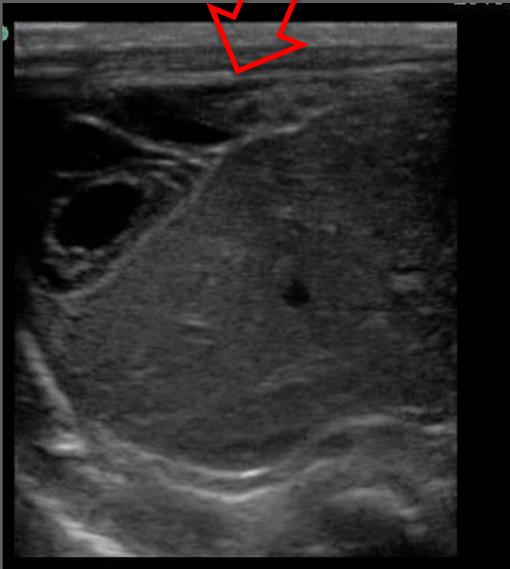


- Vena aumentada de calibre con material ecogénico
- Defecto de relleno con disminución del flujo rodeándolo

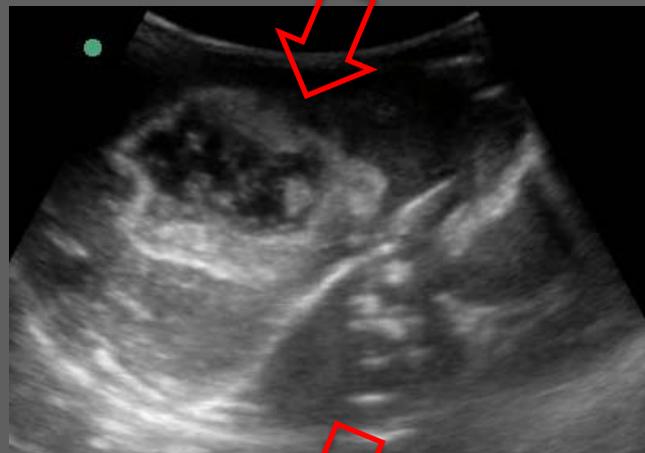
Catéter posición incorrecta

Complicaciones

- Extravasación al parénquima hepático

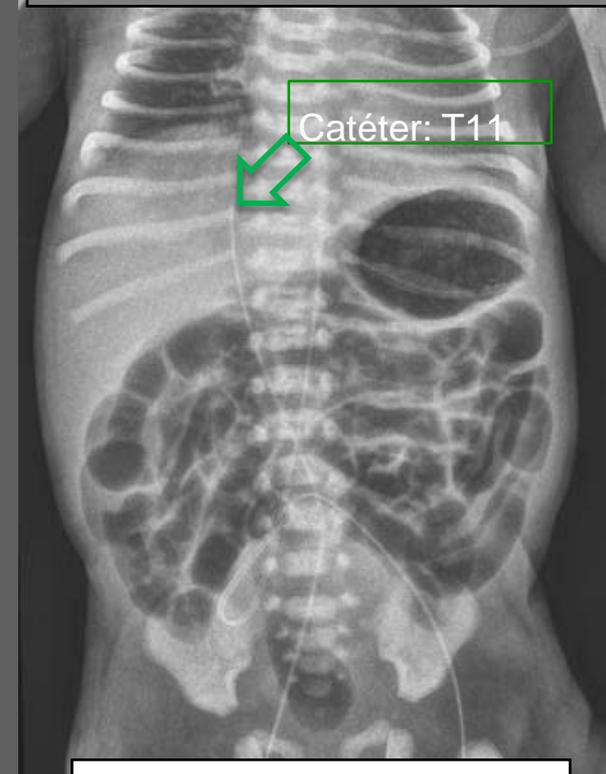


Colección heterogénea
perihépática



Colección heterogénea intrahepática

Paciente femenina RN 34 semanas
Gemelar



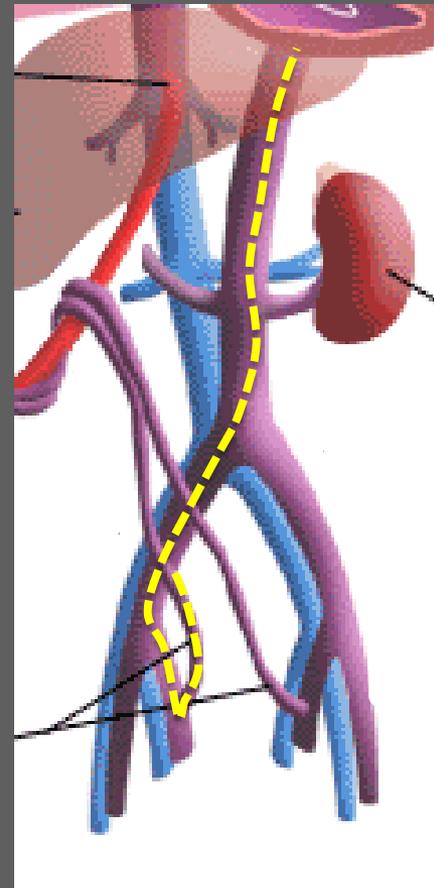
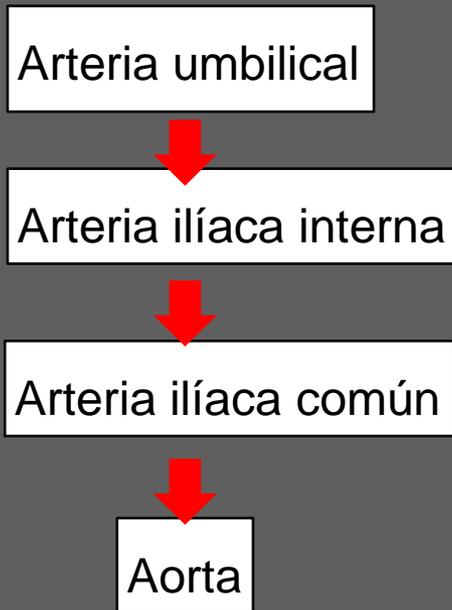
Catéter posición incorrecta

Catéter umbilical arterial

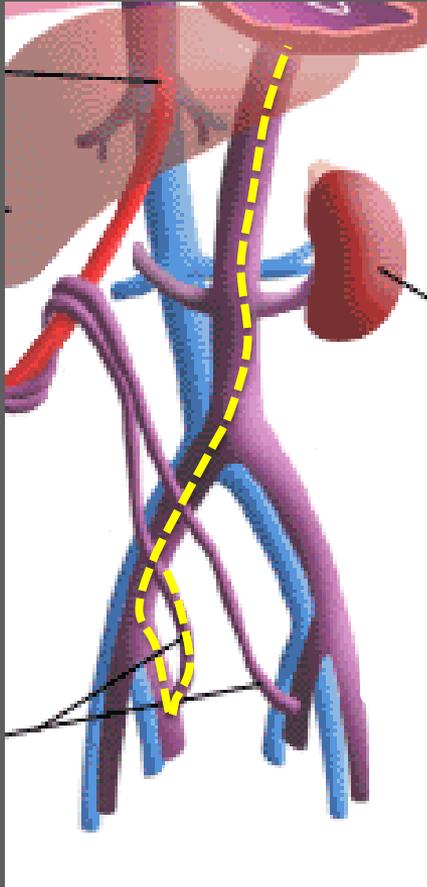
Catéter umbilical arterial.

Extremo distal del catéter arterial:

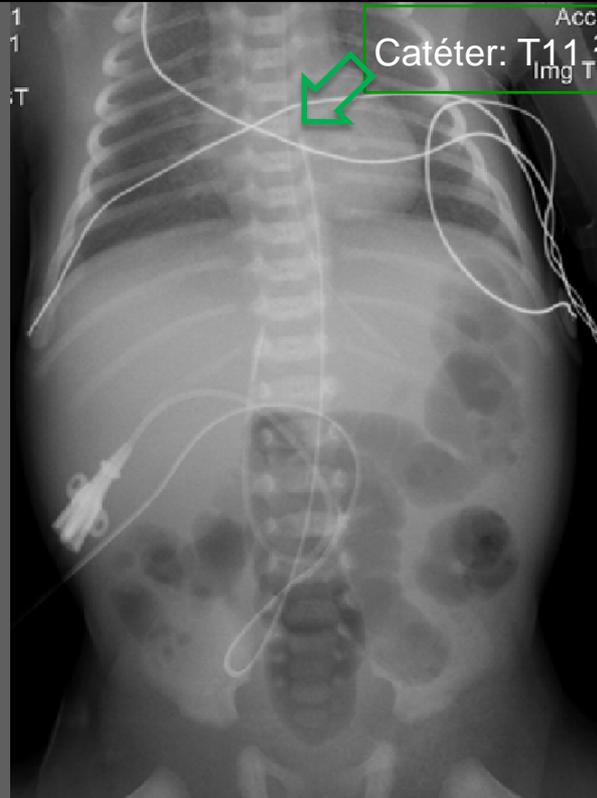
- ✓ Posición alta (preferente): entre T7-T9
- ✓ Posición más caudal (alternativa): entre L3-L5



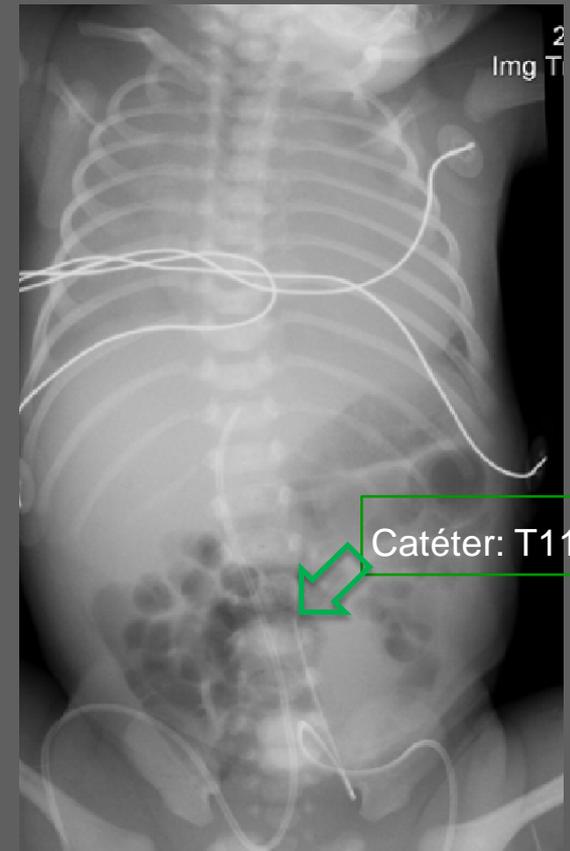
Catéter umbilical arterial



Posición alta entre T7-T9
Por encima del diafragma

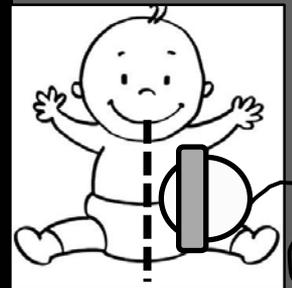
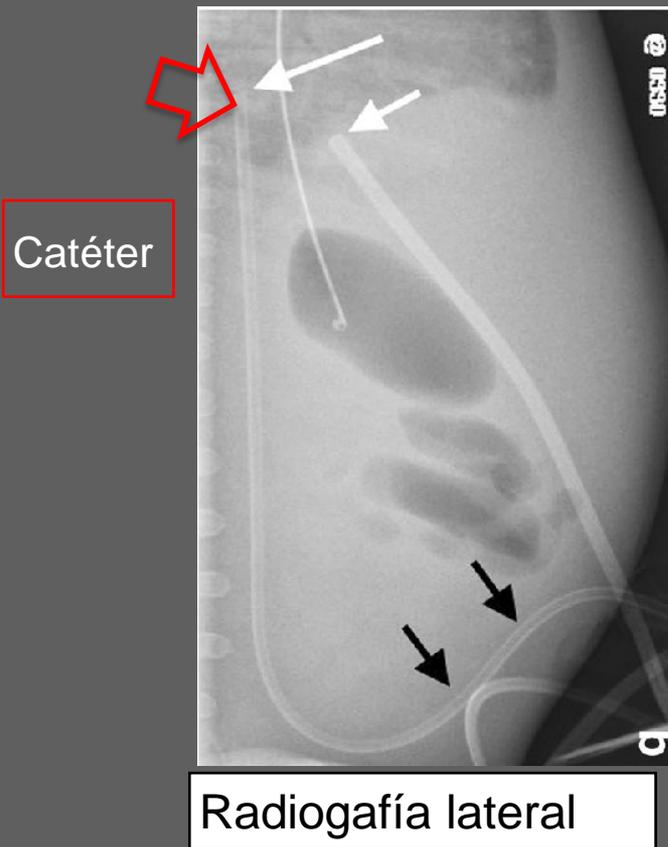


Posición caudal entre L3-L5



Catéter umbilical arterial

El catéter se dirige hacia posterior por la arteria ilíaca hacia la aorta



Conclusión

- La ecografía es un método de diagnóstico por imágenes no irradiante, que puede trasladarse a las unidades de cuidados intensivos.
- En el período neonatal puede ser de una herramienta más para la valoración de la repercusión del ductus arterioso persistente en la circulación sistémica en pacientes pretérminos
- Así mismo puede utilizarse como guía para establecer la correcta ubicación de elementos externos, como catéteres reduciendo la necesidad de realizar radiografías.

Muchas gracias por su
atención

tamarakreindel@gmail.com

