

GUÍA PARA LA REVISIÓN DE LA ANATOMÍA NORMAL DEL ABDOMEN EN PERROS Y GATOS



Dra. Alicia López Bermúdez

- Mejorando la tecnología ultrasonográfica y aumentando las aplicaciones clínicas del ultrasonido ha dado como resultado el uso del ultrasonido como una modalidad de imágenes importante en muchos procesos de enfermedad en Medicina Veterinaria. El costo accesible de equipo hoy en día a permitido un aumento tremendo de su uso en la práctica privada. **Las fuentes de errores** en la interpretación de las imágenes son numerosas y la presencia de artefactos y dificultades del ultrasonido podrían ayudar al operador a prevenir diagnósticos equivocados de sus pacientes.

- Paul M. Kaplan, DVM.
Problems in Medicine Veterinary, Ultrasound
Vol.3(4): december 1991

Obstáculos del ultrasonido

- **La técnica demanda tiempo y paciencia.**
- **Cambios no – específicos**
 - Cuando cambios en el tejido no están bien definidos.
- **Abriendo la “caja de pandora”**
 - Pueden identificarse múltiples anomalías que pueden estar o no relacionadas con la clínica del paciente.

Obstáculos del ultrasonido

- **presunciones fatales:**

- **La velocidad del sonido en todos los tejidos blandos es un promedio.**
 - 1540 m/seg
- **La dirección de las ondas ultrasónicas regresan en un ángulo relativo al enviado por el transductor.**
 - no son posibles artefactos desde múltiples vías.
- **Todas las ondas ultrasonográficas son creadas por un rayo primario.**
 - No son posibles artefactos de lóbulo lateral

Signos ultrasonográficos de enfermedad

- Cada órgano tiene las siguientes características:
 - Tamaño
 - Forma
 - Localización/posición (anatomía correcta).
 - Número
 - Ecogenicidad – reemplaza la opacidad
 - Arquitectura interna y apariencia

Descriptores ultrasonográficos

● Ecogenicidad

- Hiperecoico – aumento del brillo.
- Isoecoico – brillo igual o similar.
- Hipoecoico – disminución del brillo.
- Anecoico – no hay retorno central de los ecos.
 - Quistes – refuerzo posterior

Comparaciones ultrasonográficas - normales

- **Hiperecoico (blanco)**
 - Próstata (HPB).
 - Bazo
 - Hígado
 - Corteza renal
 - Médula renal
 - Vasos y estructuras quísticas
 - Vesícula biliar y vejiga urinaria

GRADOS DE ECOGENICIDAD

BAZO > HÍGADO > RIÑÓN

Anormalidades ultrasonográficas

- **Uso de los descriptores como fue previamente anotado.**
- **Tener a mano una lista de la anomalías más frecuentes.**
- **Formular una lista para cada una de las anomalías ultrasonográficas.**
- **Trate de juntar tantas como sea posible basándose en los signos clínicos, historia y diagnóstico diferencial.**

Recorrido abdominal

- **Decúbito lateral:**

- Es más sencillo identificar las adrenales y utilizar la anatomía vascular como marcas específicas para identificar partes pequeñas.

- **Decúbito dorsal:**

- Es más sencilla la evaluación de todo el hígado.
- Es más práctica para cuando hay biopsias potenciales en ciertos órganos – riñón.
- Variaciones en el sistema portal intrahepático.

Ultrasonido abdominal

- **Movimientos del transductor:**
 - **Movimientos de longitud:**
 - **Movimiento cráneo-caudal, oblicuas o en dirección ventral – dorsal. El transductor del ultrasonido se mueve físicamente a lo largo de la piel del paciente.**
 - **Movimientos angulares:**
 - **El transductor no se mueve, si no que es colocado en un ángulo cráneo – caudal o dorso-ventral.**
 - **Movimientos rotacionales:**
 - **Se mueve rotacionalmente hasta encontrar la mejor imagen de la estructura. Puede ser solo mm el cambio direccional. Es más como un movimiento de pivote alrededor del objeto**
- **Es importante recordar que con frecuencia se encuentra en un plano/posicionamiento no específico como en cardiología. Usted debe adaptar el transductor hasta encontrar la mejor imagen del órgano observado. FORMA DE ARTE LIBRE.**

Ultrasonido abdominal

- **Preparación del paciente:**
 - **Tricotomía + alcohol.**
 - **Gel**
 - **Elección del transductor correcto.**
 - **La optimización de la imagen requiere TIEMPO, TIEMPO, TIEMPO para cada órgano revisado.**
 - **Puede ser que necesite cambiar los transductores y las frecuencias durante el examen.**

Revisión anatómica

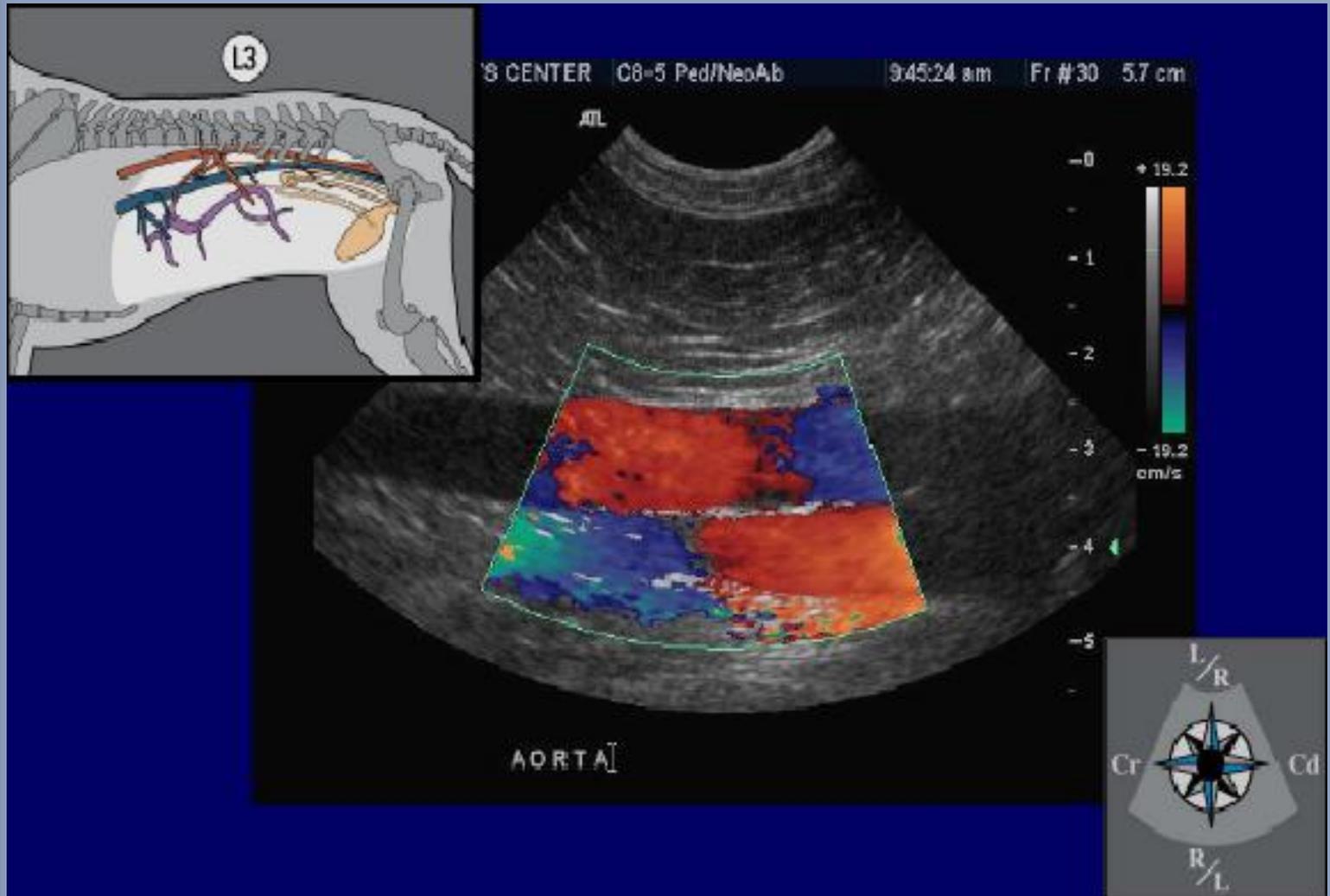
- **Aorta**

- Vaso dorsal, central localizado ventral a los cuerpos vertebrales entre los músculos hipoaxiales.
- Pulsátil, no- colapsable.

- **Vena cava caudal**

- Se localiza ventral y a la derecha de la aorta abdominal.
- No pulsátil, colapsable.

Aorta



Revisión anatómica

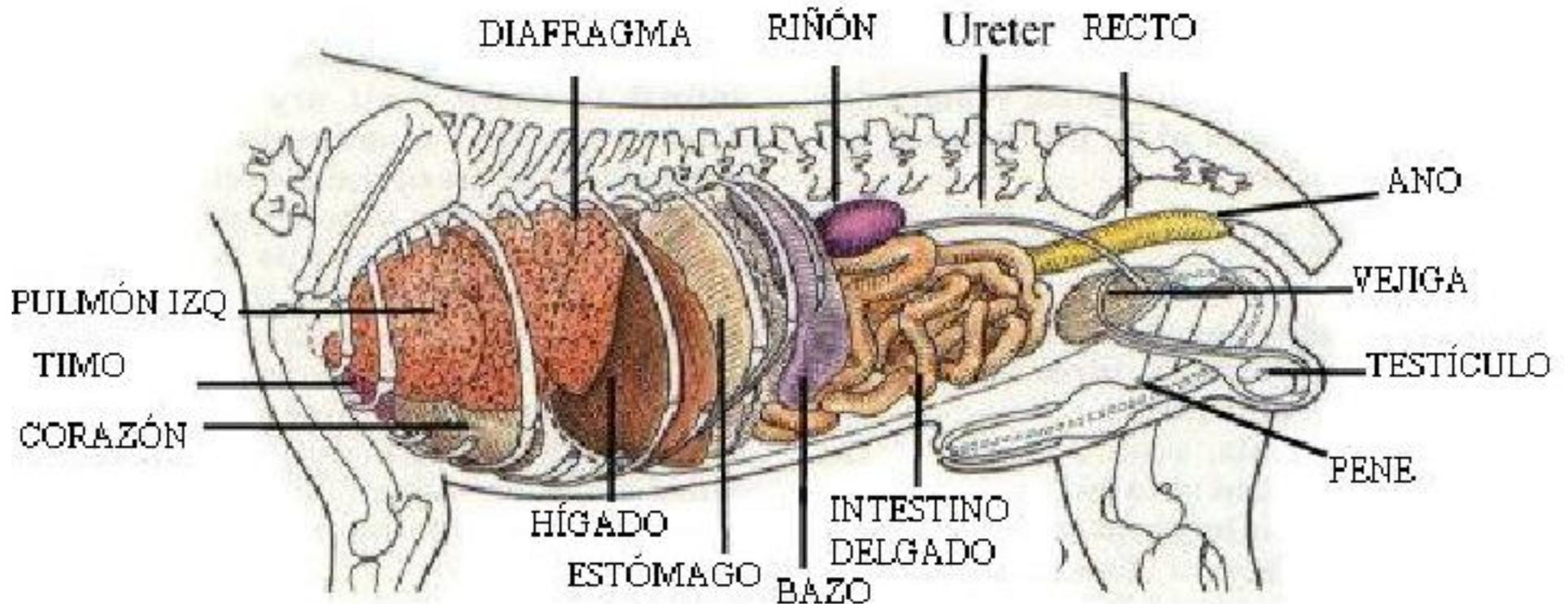
- **Aorta abdominal caudal**
 - En posición dorsal a la vejiga urinaria, colon y el útero (hembras).
 - Los linfonodos iliaco medio e hipogástrico se localizan en o alrededor de la terminación de la aorta abdominal y las arterias iliacas externas.
- **Se debe tener la capacidad para longitudinalizar la aorta caudal o la vena cava caudal de la posición paralumbar.**

Revisión anatómica ultrasonográfica

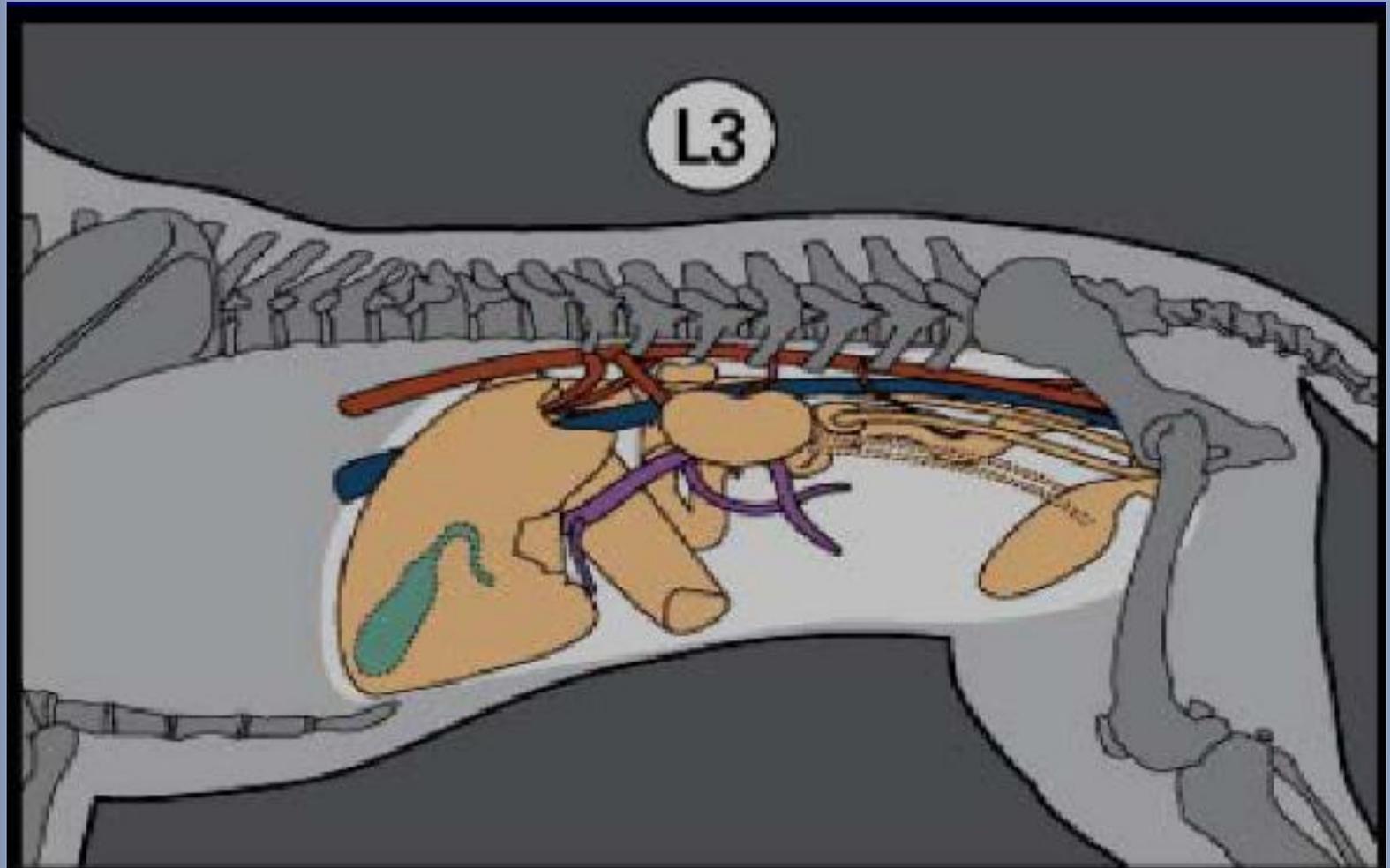
● Izquierdo

- Abordaje de caudal a craneal.
- Dirección de ventral a dorsal.
- Comienza en la vejiga urinaria (próstata o el útero).
- Linfonodos iliacos mediales a dorsal y la aorta abdominal caudal (cerca del campo) – izquierda: linfonodo iliaco medio está craneal y/o lateral a la trifurcación

POSICIÓN NORMAL DE LOS ÓRGANOS EN EL DECÚBITO LATERAL IZQUIERDO

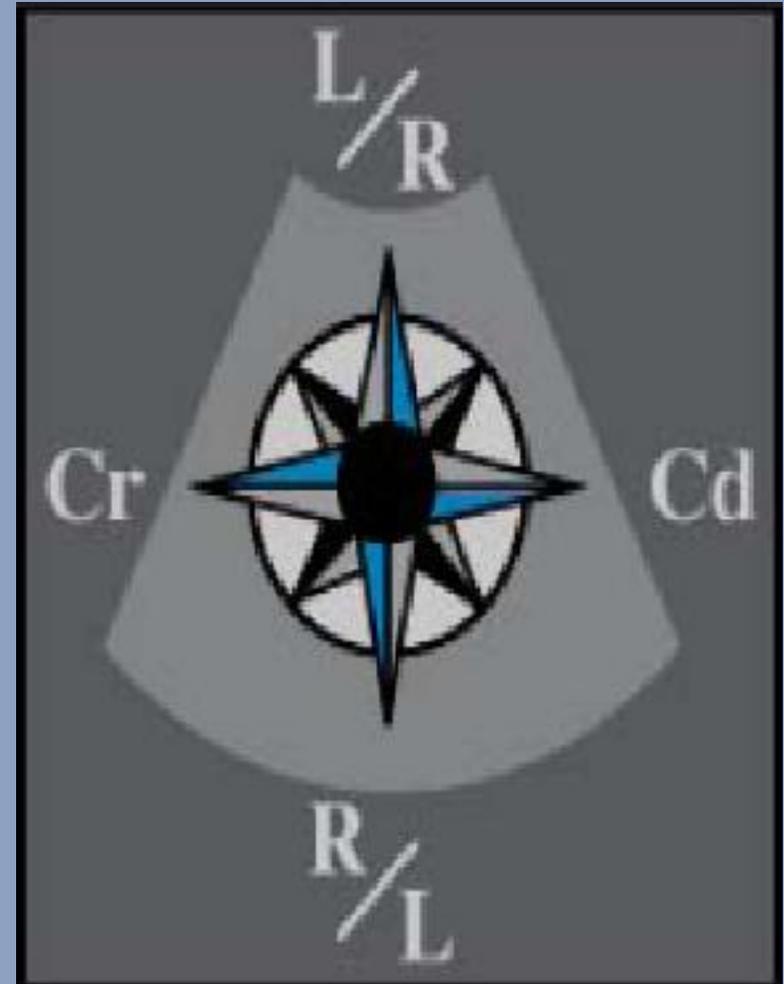


Revisión anatómica



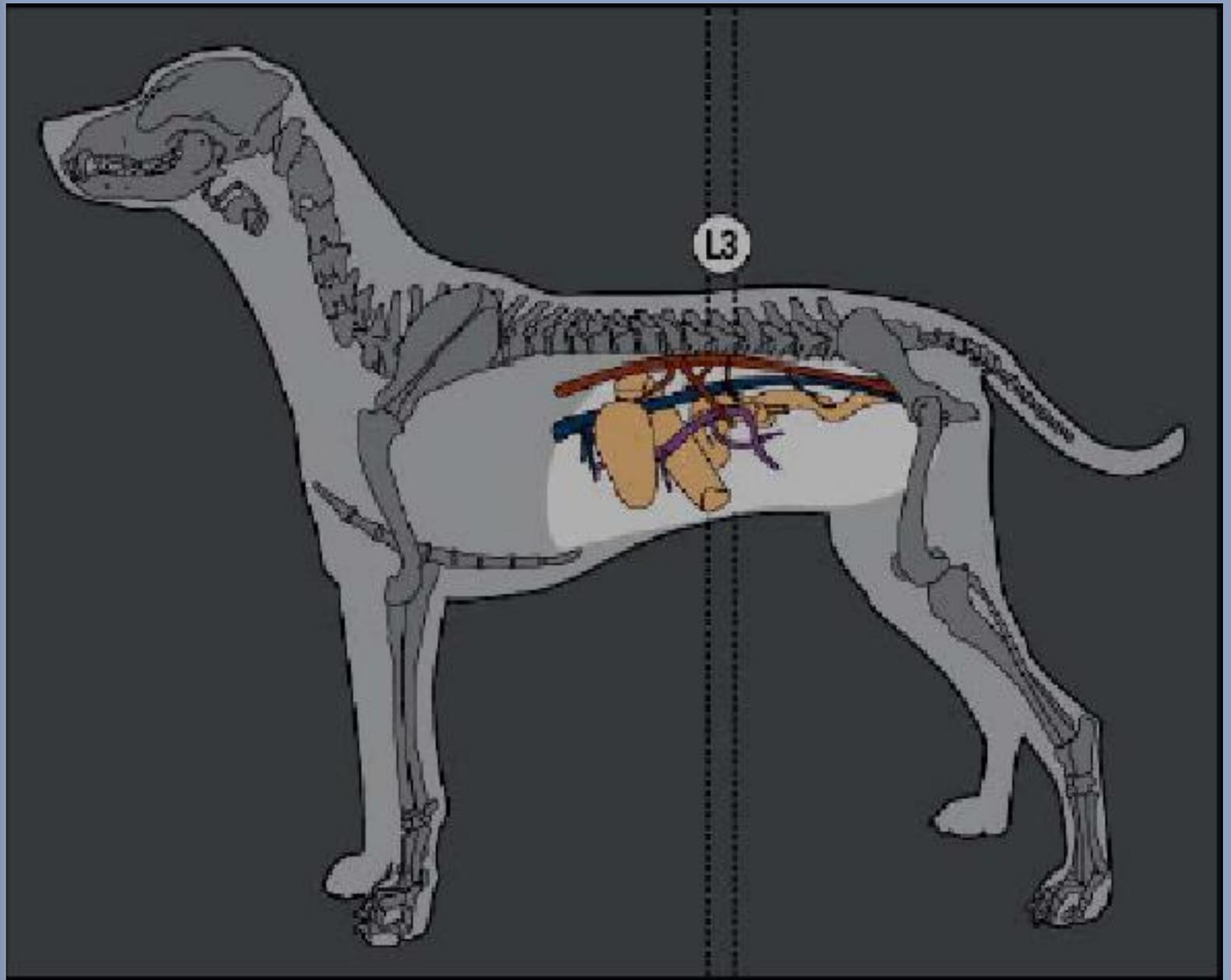
Brújula del ultrasonido

- **Cr:** craneal
- **Cd:** caudal
- **R:** derecha
- **L:** izquierda
- **V:** ventral
- **D:** dorsal
- **Su:** superficial
- **De:** profundo



Revisión ultrasonográfica

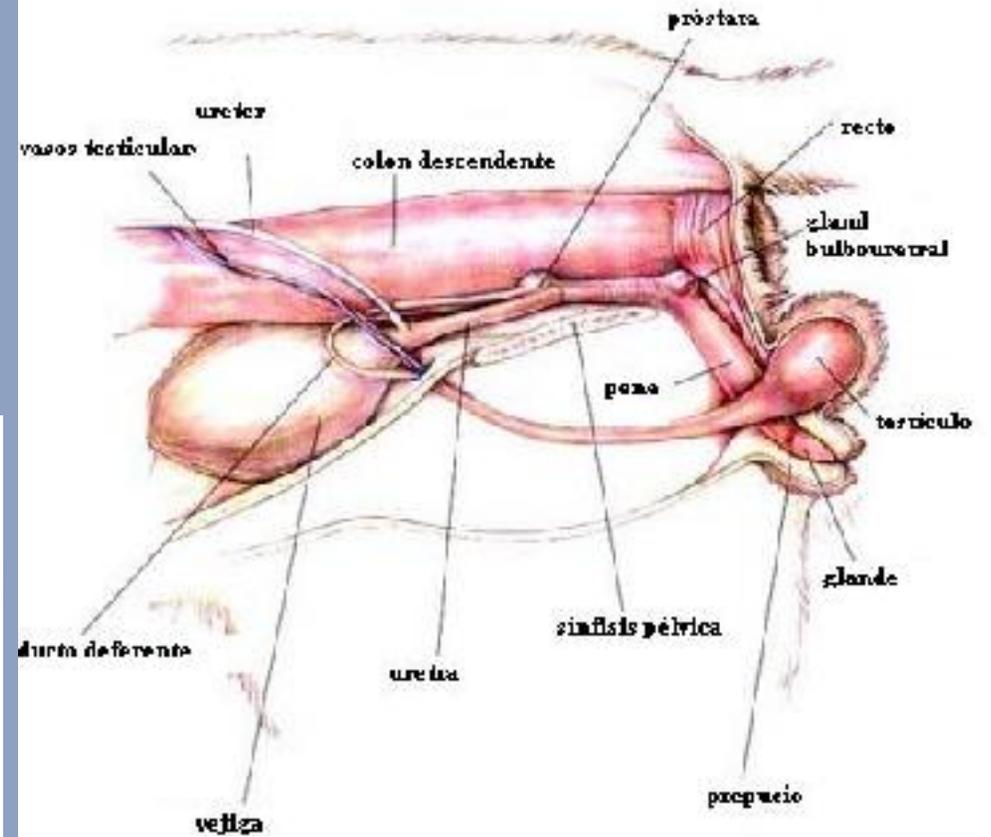
- **Esta es una revisión anatómica que no describe las apariencias normales de cada estructura sino que es un abordaje para localizar donde se encuentran.**
 - **No se engañe y piense que puede con este abordaje observar todo el abdomen de un rottweiler de 50kg**



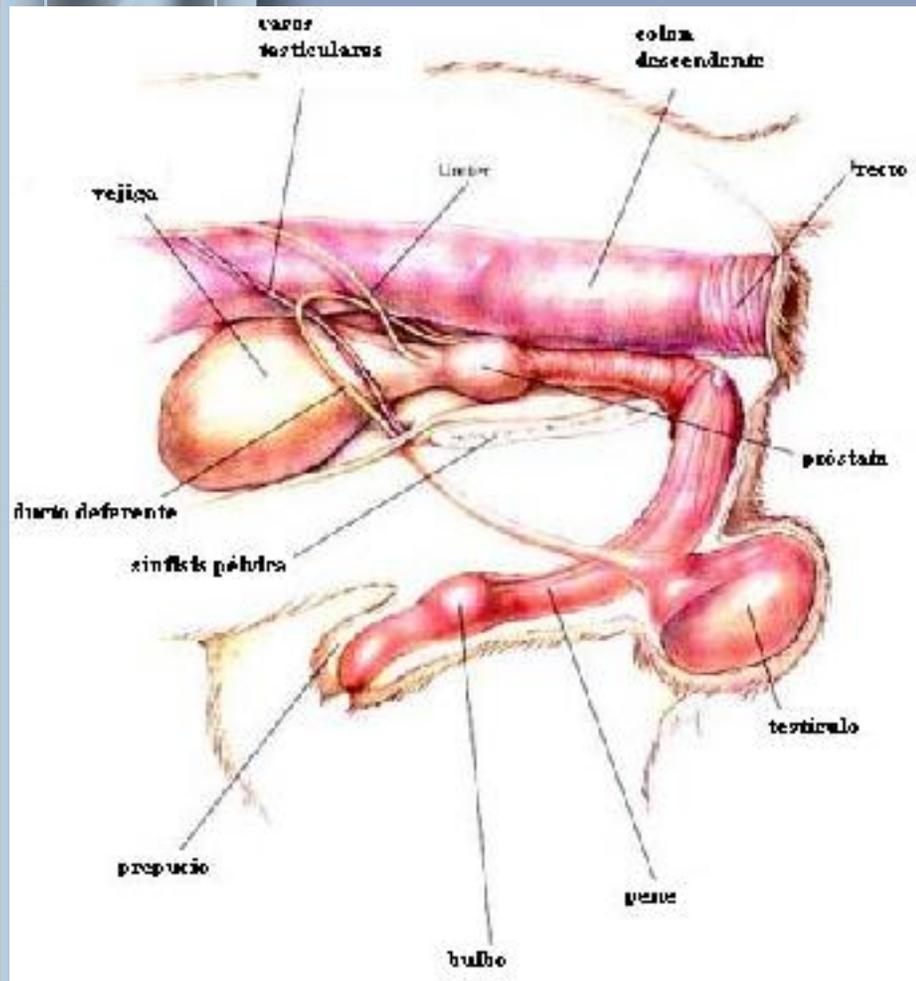
Revisión anatómica

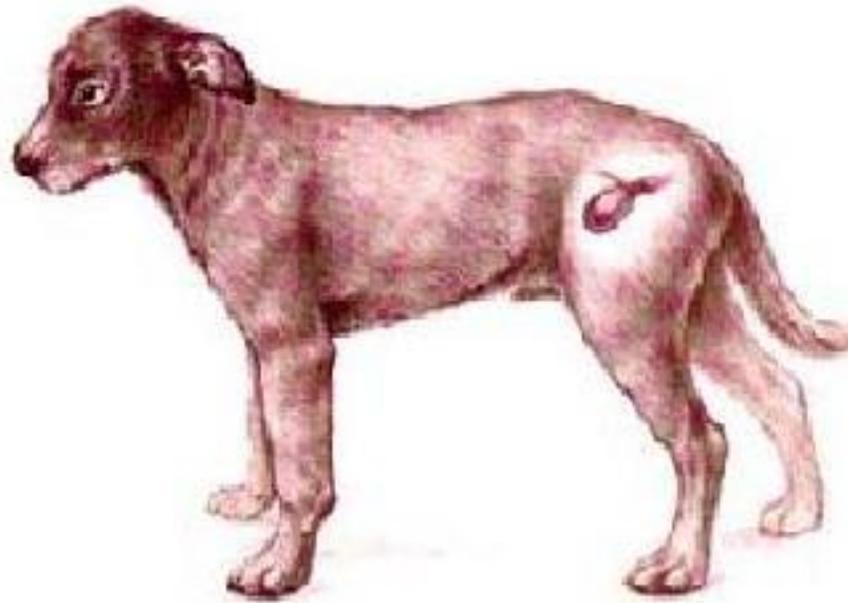
- **Vejiga urinaria – planos dorsal, sagital y transverso.**
 - **Ápice, saco ciego**
 - **Trígono**
 - **Papila ureteral**
 - **Uretra**
 - **próstata**

FELINO



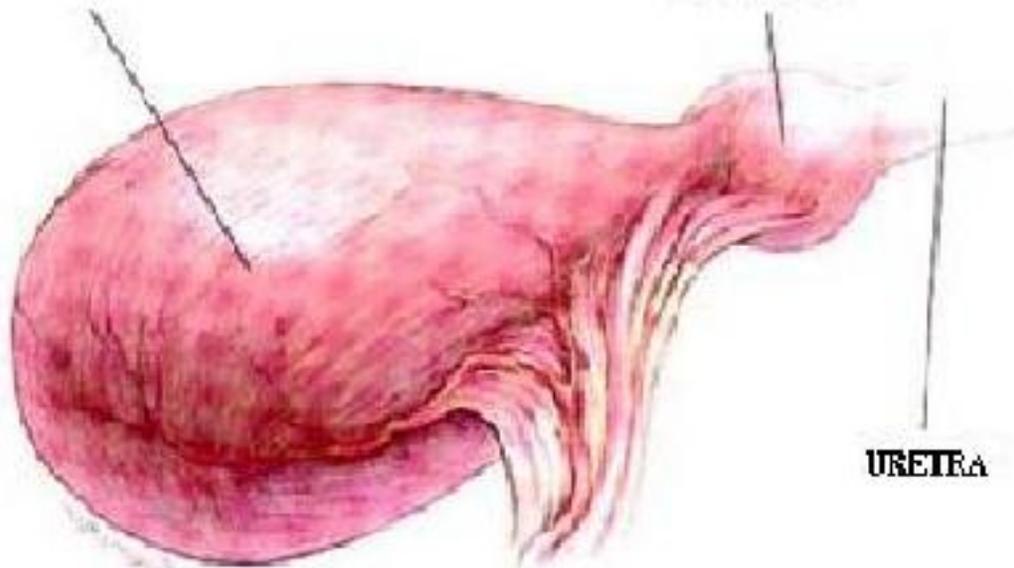
CANINO





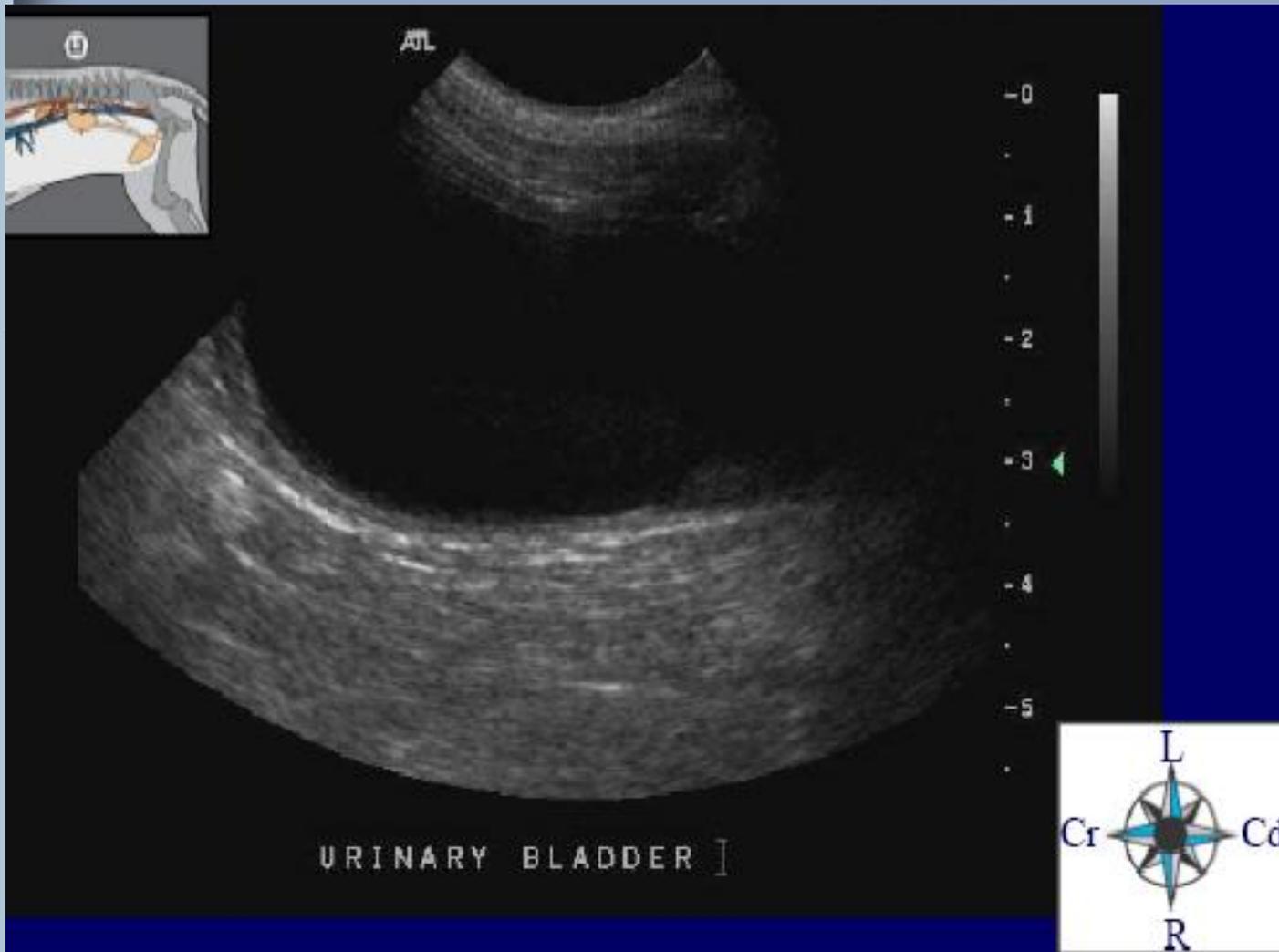
VEJIGA

PRÓSTATA

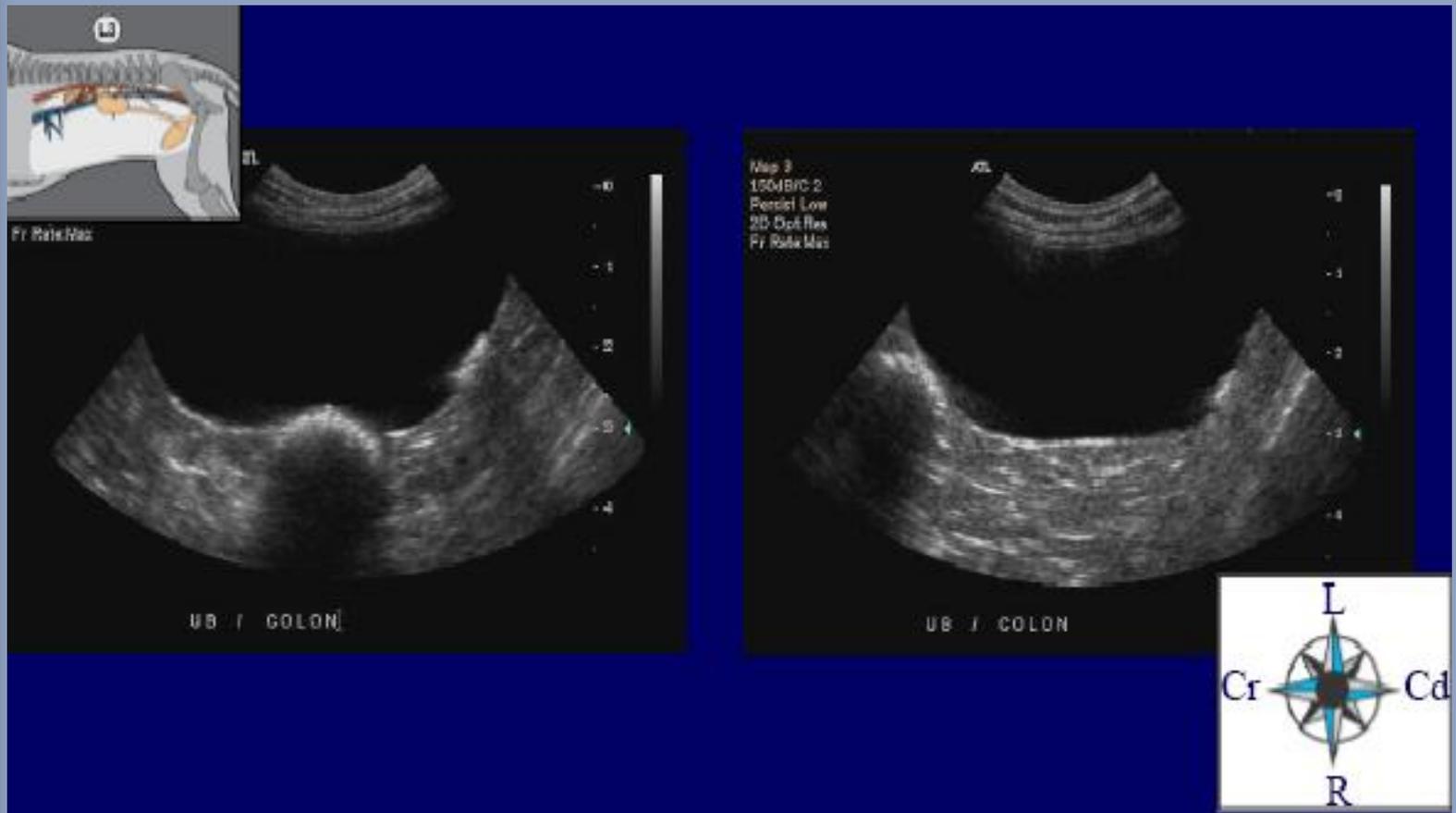


URETRA

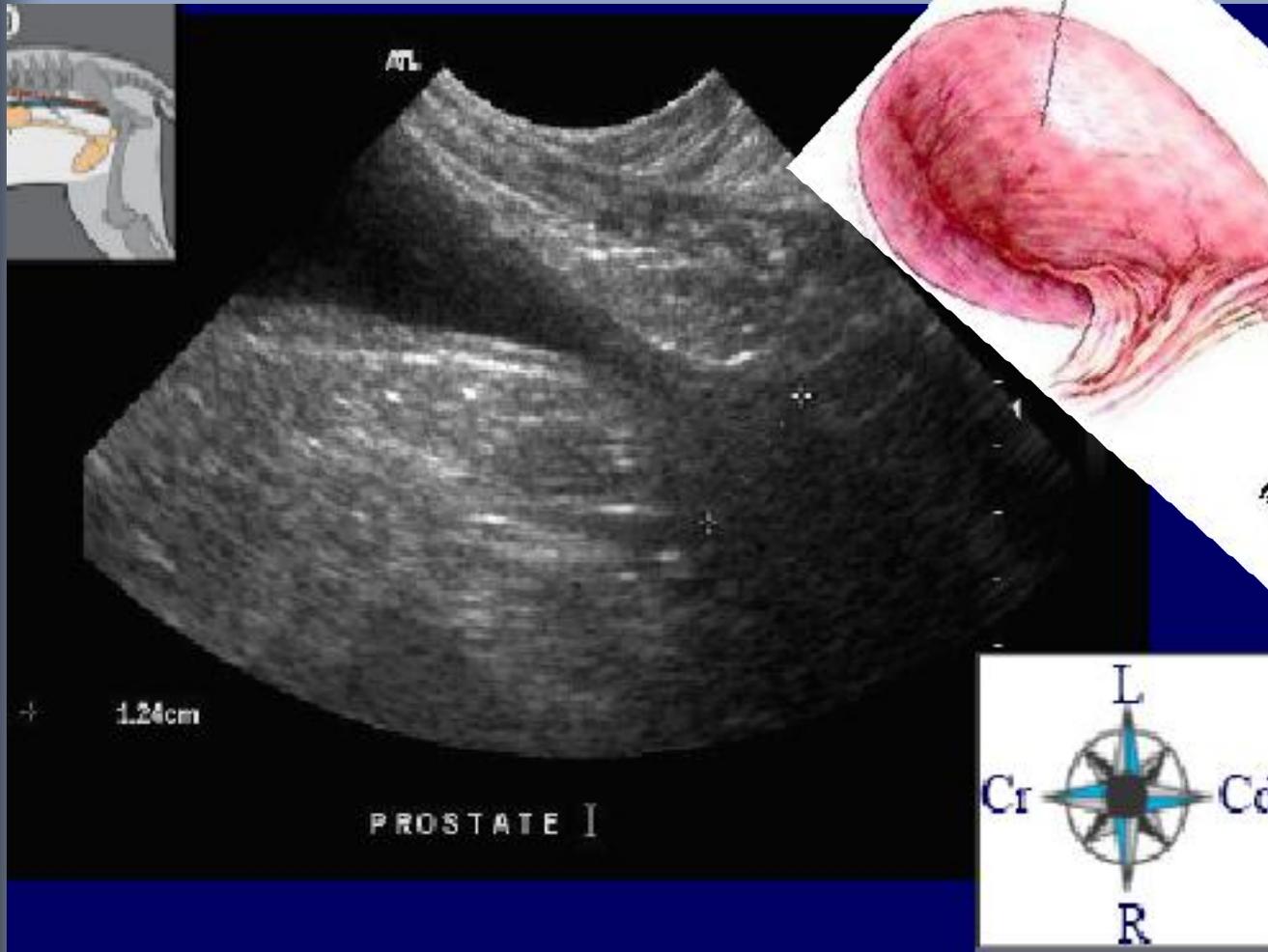
Vejiga urinaria - ventral



Ultrasonido vrs colon



Abdomen caudal - ventral



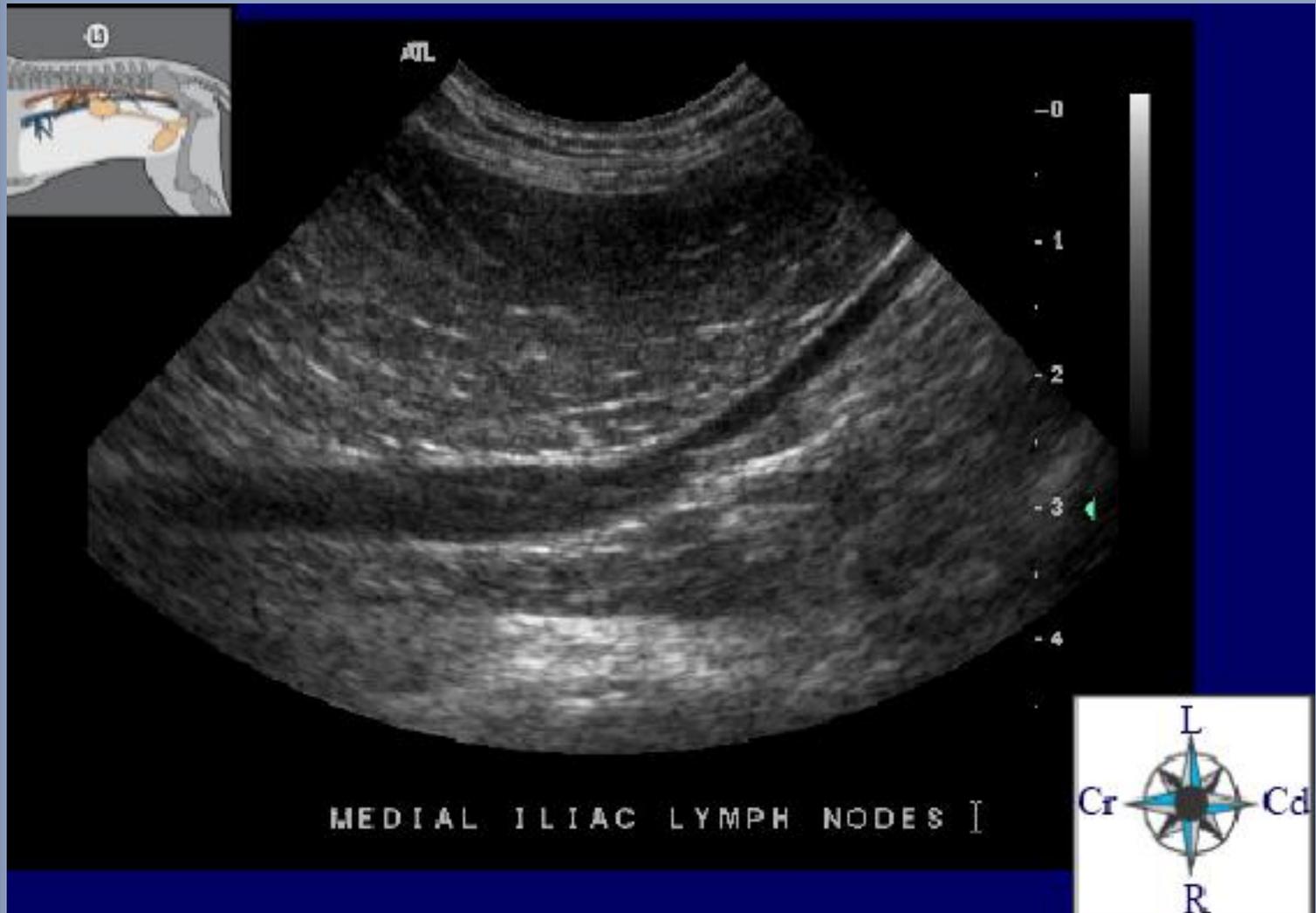
Vejiga urinaria: cuello; próstata.

Abdomen caudal - dorsal



- **Bifurcación aortica y linfonodos iliacos medios**

Aorta abdominal caudal

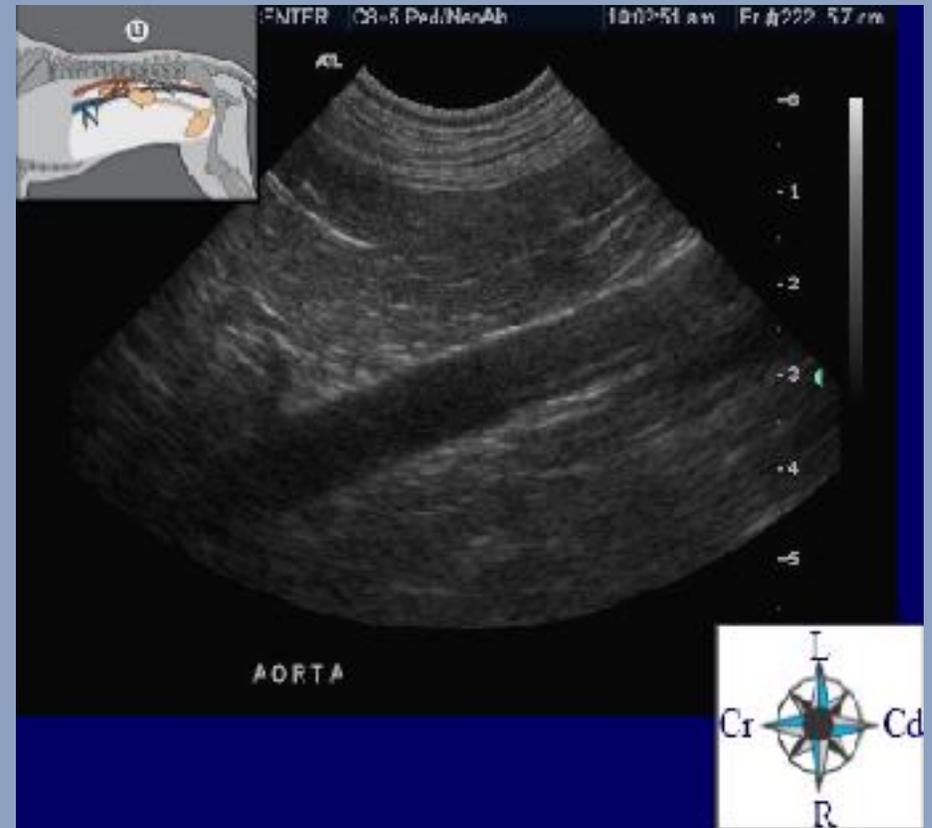


Aorta – eje axial

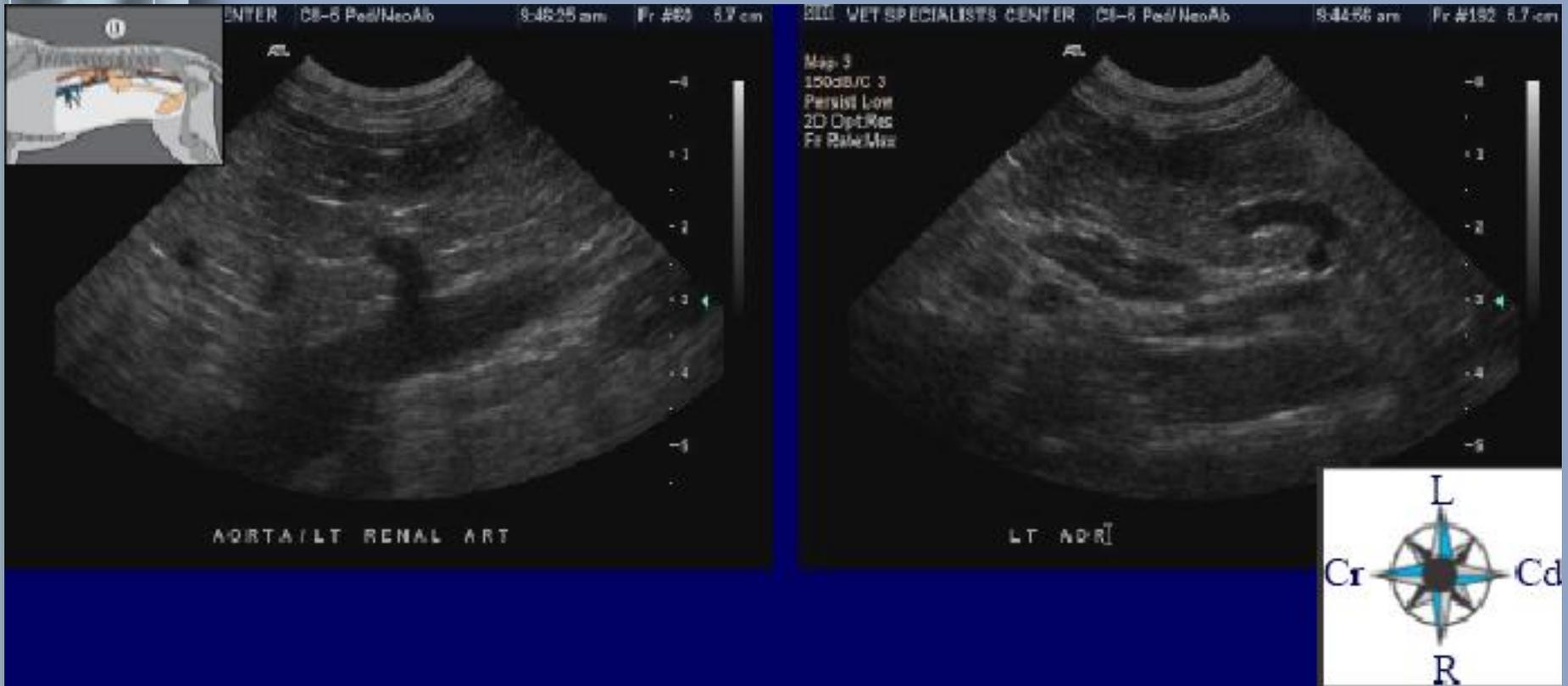


Aorta – continuación craneal

- Movimientos de longitud.
- Seguirla hacia la arteria renal.
- “gancho renal”



Arteria renal izquierda



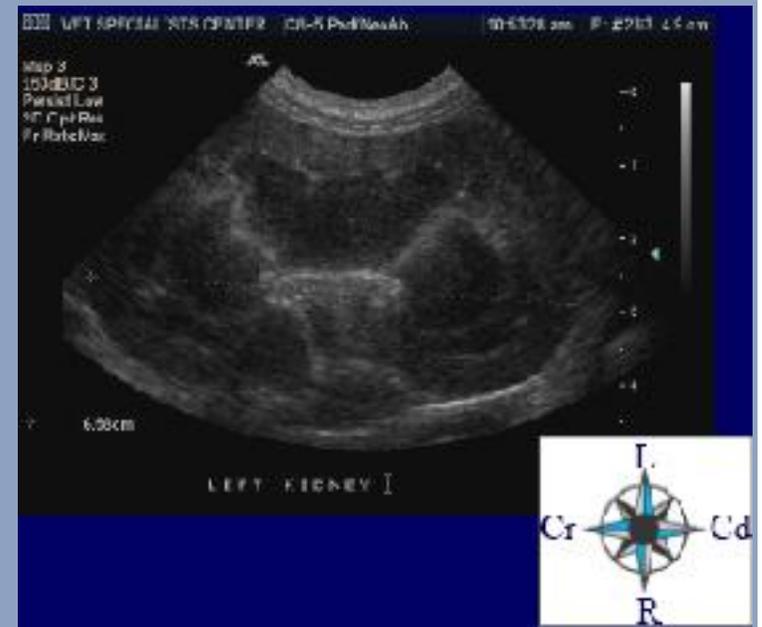
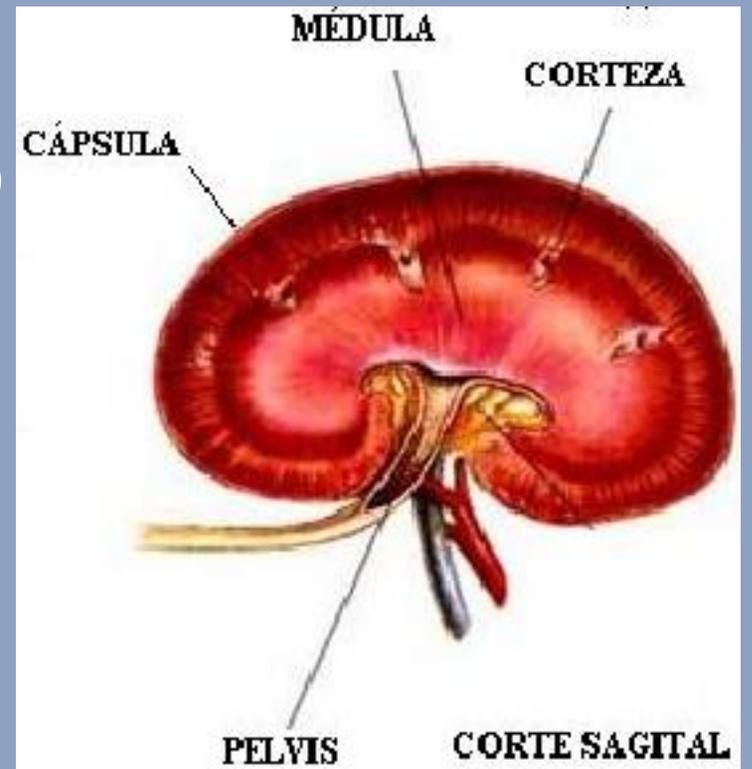
Dorsal – abdomen craneal



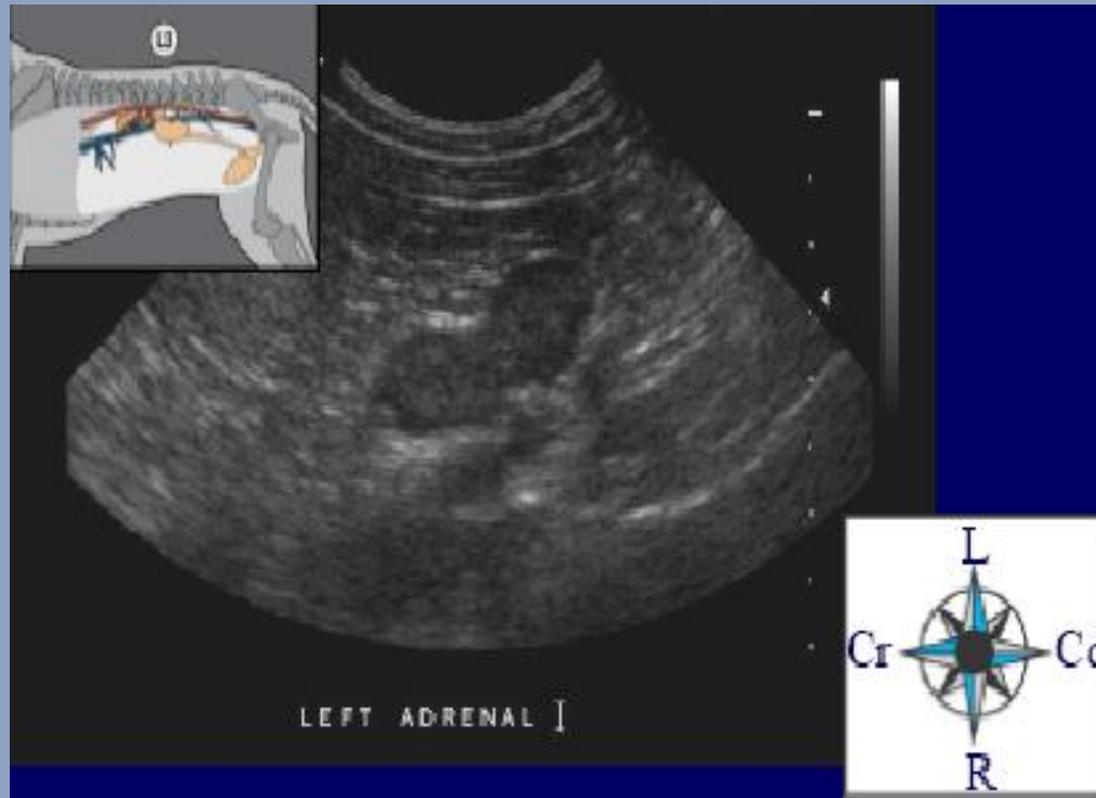
Siga la aorta cranealmente hasta el riñón izquierdo

Riñón izquierdo

- Corteza externa – hiperecoico.
- Médula interna – hipo o anecoico.
- Pelvis renal y divertículos – hiperecoico sin producción de sombra.



Dorsal – abordaje craneal



- Arteria renal, glándula adrenal izquierda, arteria celiaca, arteria mesentérica craneal, vasos frénico - abdominales sobre la parte de arriba de la glándula adrenal.

Morfología adrenal

- **Izquierda**

- **Perro: (longitud variable x 0,5cm).**

- Forma de riñón (razas pequeñas).
- Forma de pancake (razas medianas a grandes).
- Forma de silla de jardín (razas medianas a grandes).

- **Gato:**

- Oval (0,8 x0,4cm; todas las razas)

Morfología adrenal

- **Límites craneales:**

- AMC, celiaca.

- “ojos de gato”
- Para la posición de la glándula adrenal izquierda en el gato, váyase dorsal al riñón, y en un plano dorsal ampliándose ventralmente localice la AMC y la celiaca. Una vez localizada ábrase a dorsal a la glándula adrenal.

- **Límites caudales:**

- Arteria renal izquierda:

- En perros, use los límites vasculares craneal y caudal, y recuerde que el movimiento del transductor es no direccional, rotacional y de pivoteo.

Left Adrenal

Small dog



"Gourd" adrenal

Medium / Large dog

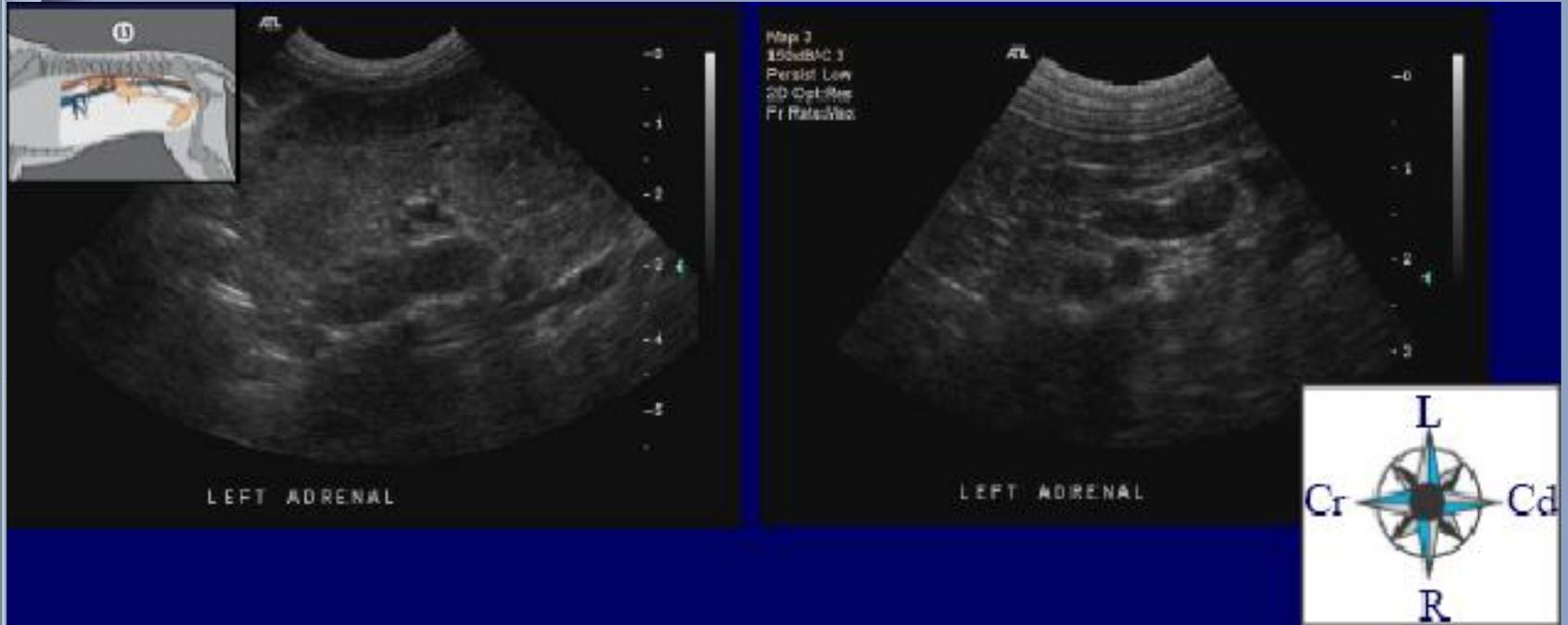


Pancake adrenal



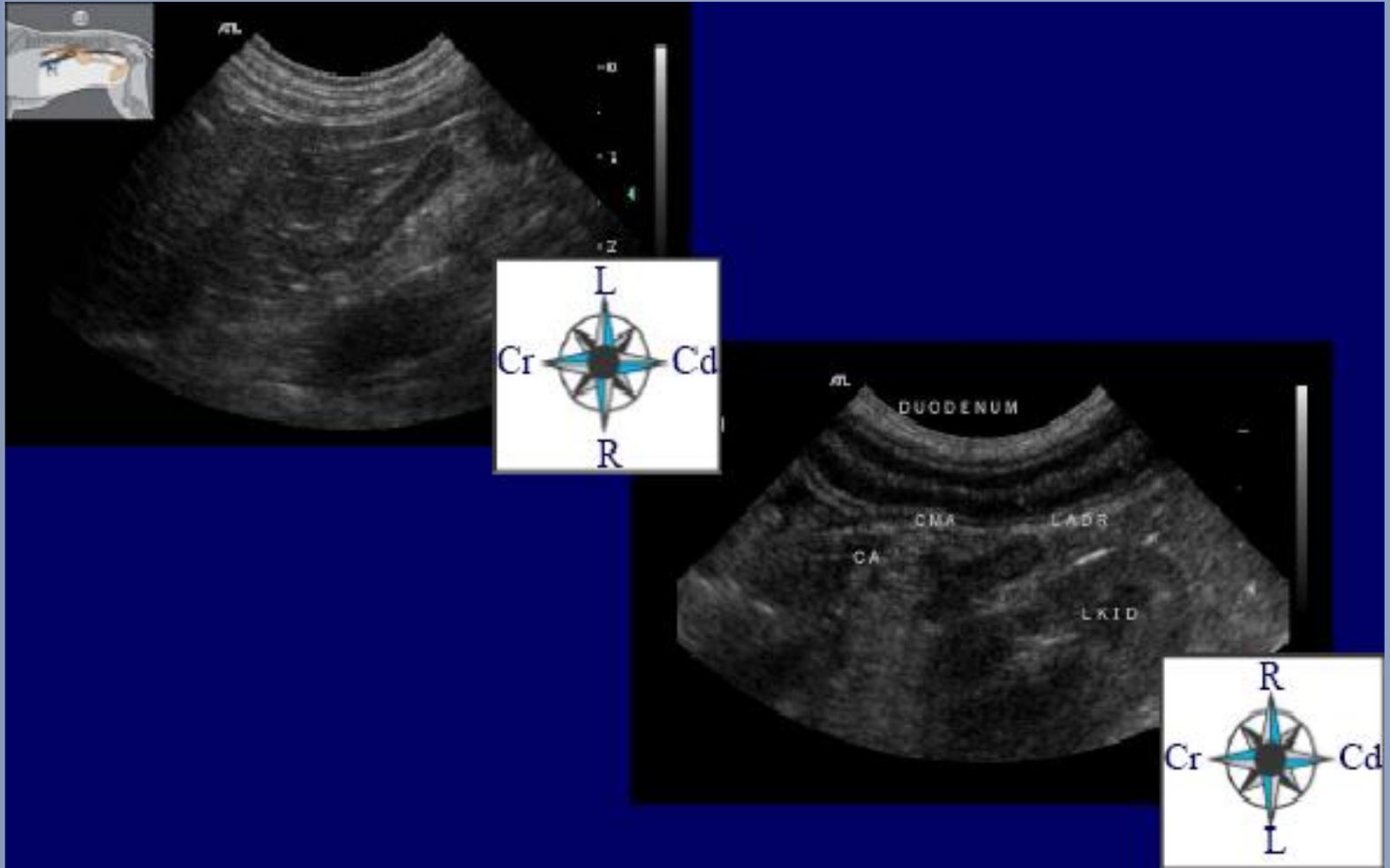
"Lawn chair" adrenal

perro, izq



- Los vasos frénico – abdominales pueden observarse a veces sobre el aspecto ventral de la glándula adrenal izquierda.

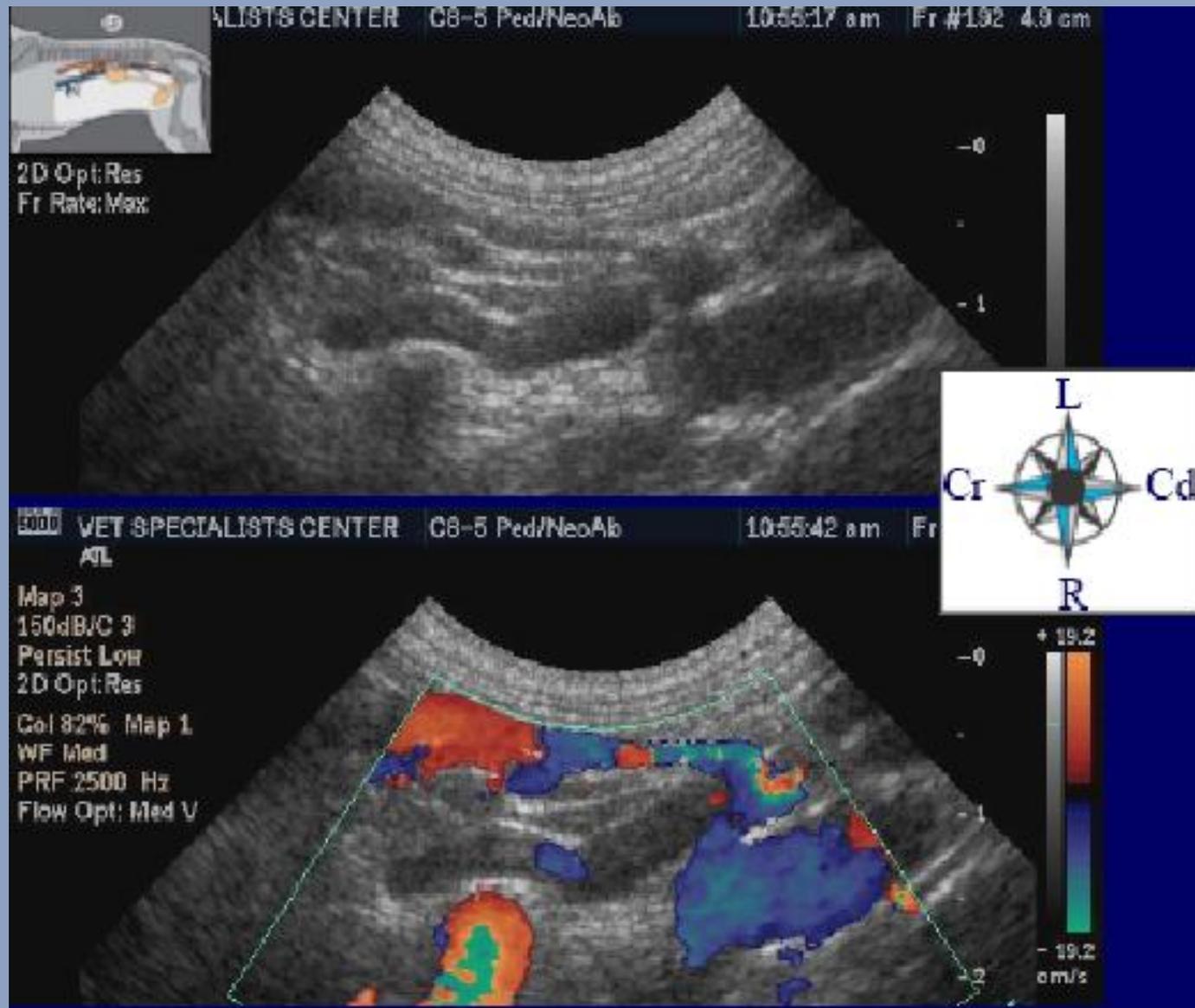
perro, izq



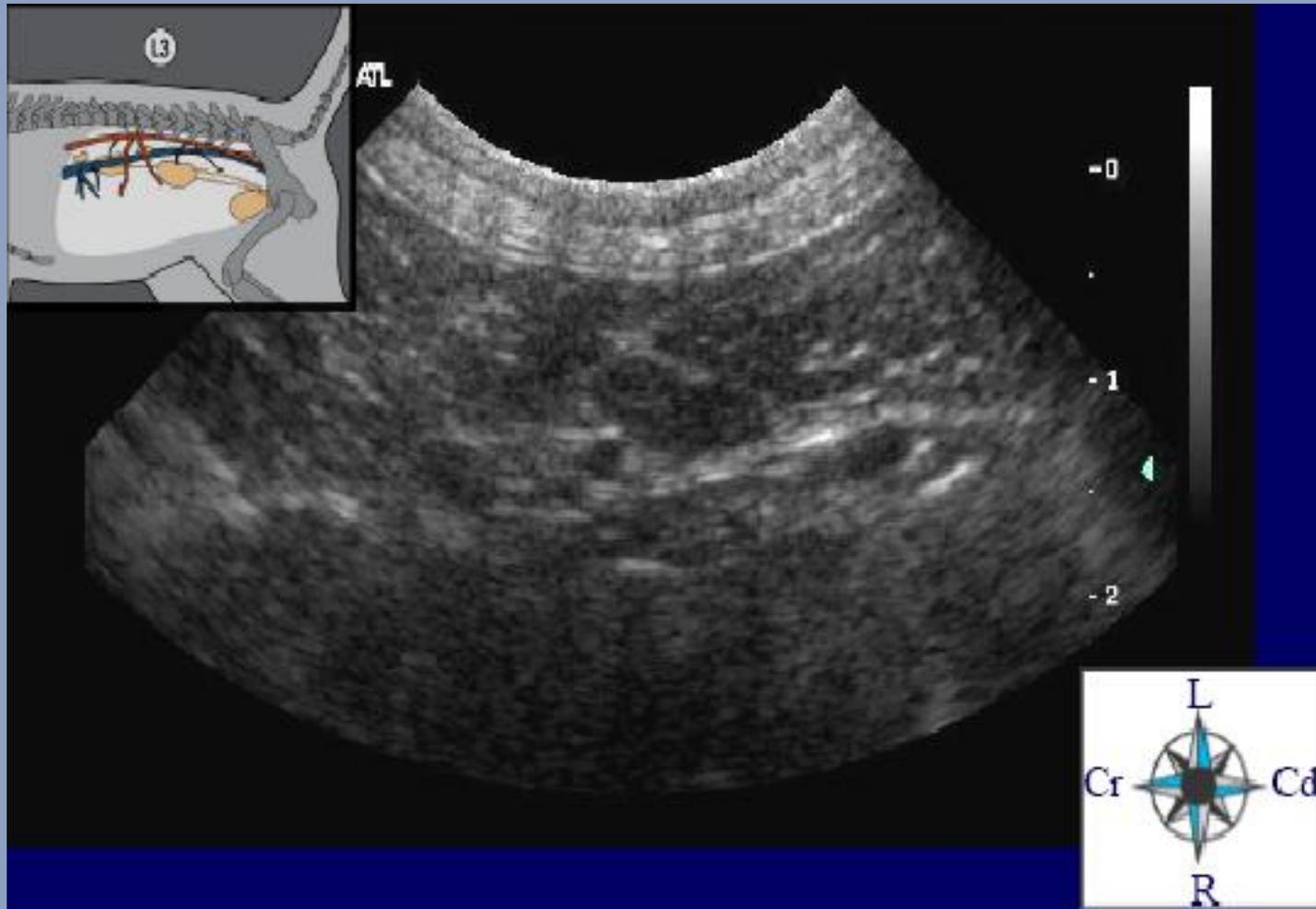
perro, izq



Dorsal – abordaje craneal



gato, izq

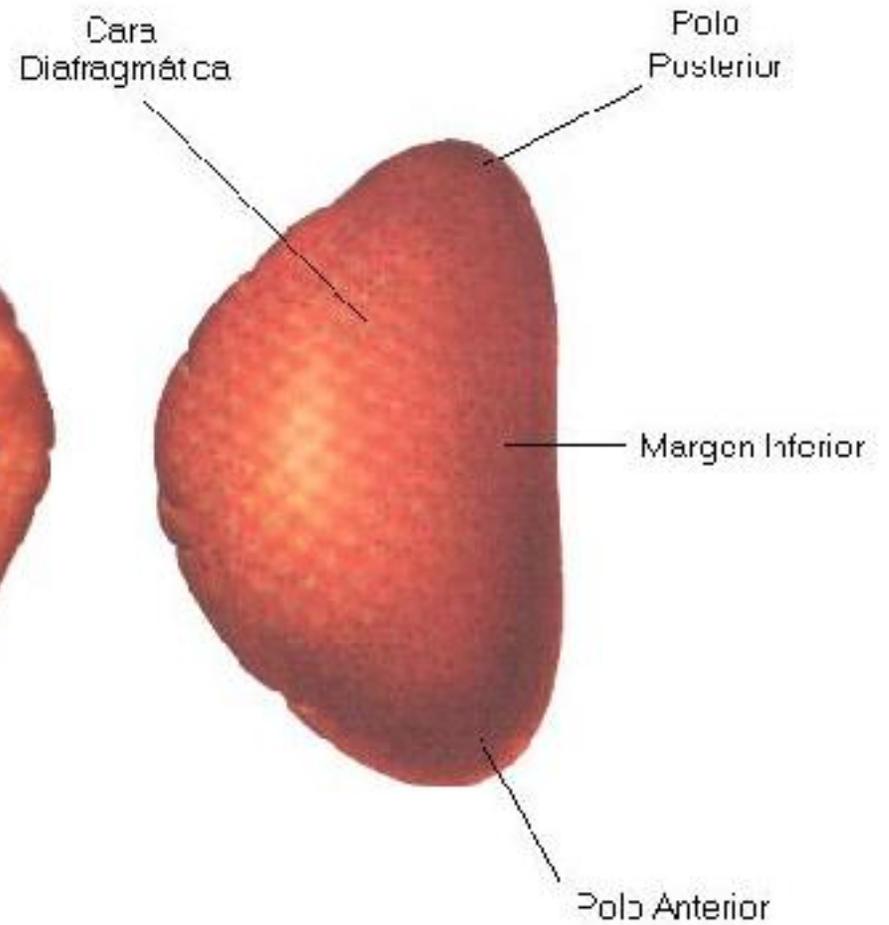
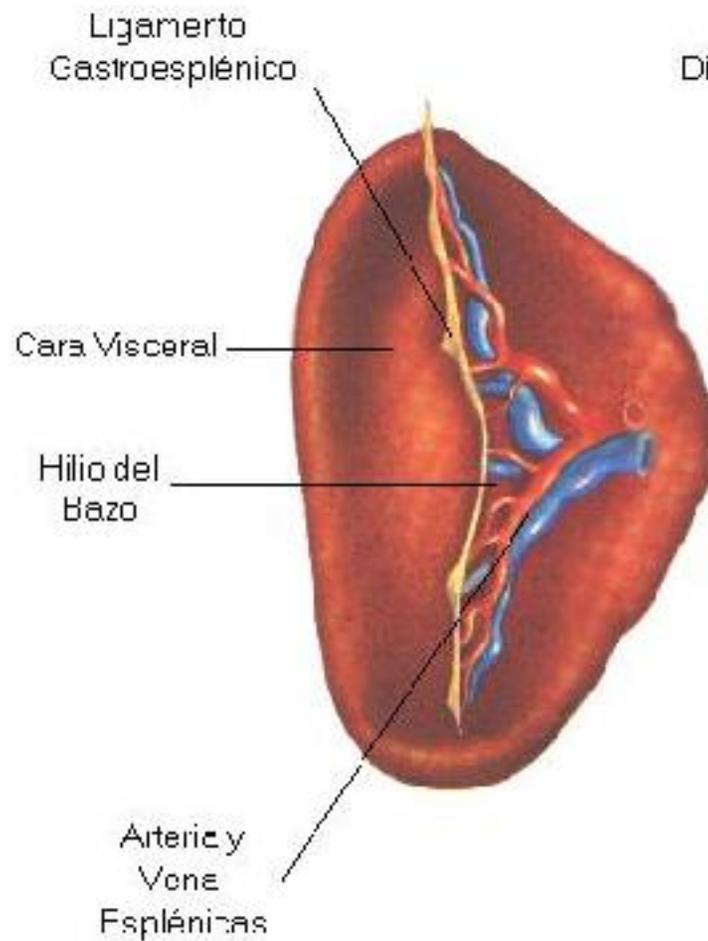


Abdomen dorsal y craneal

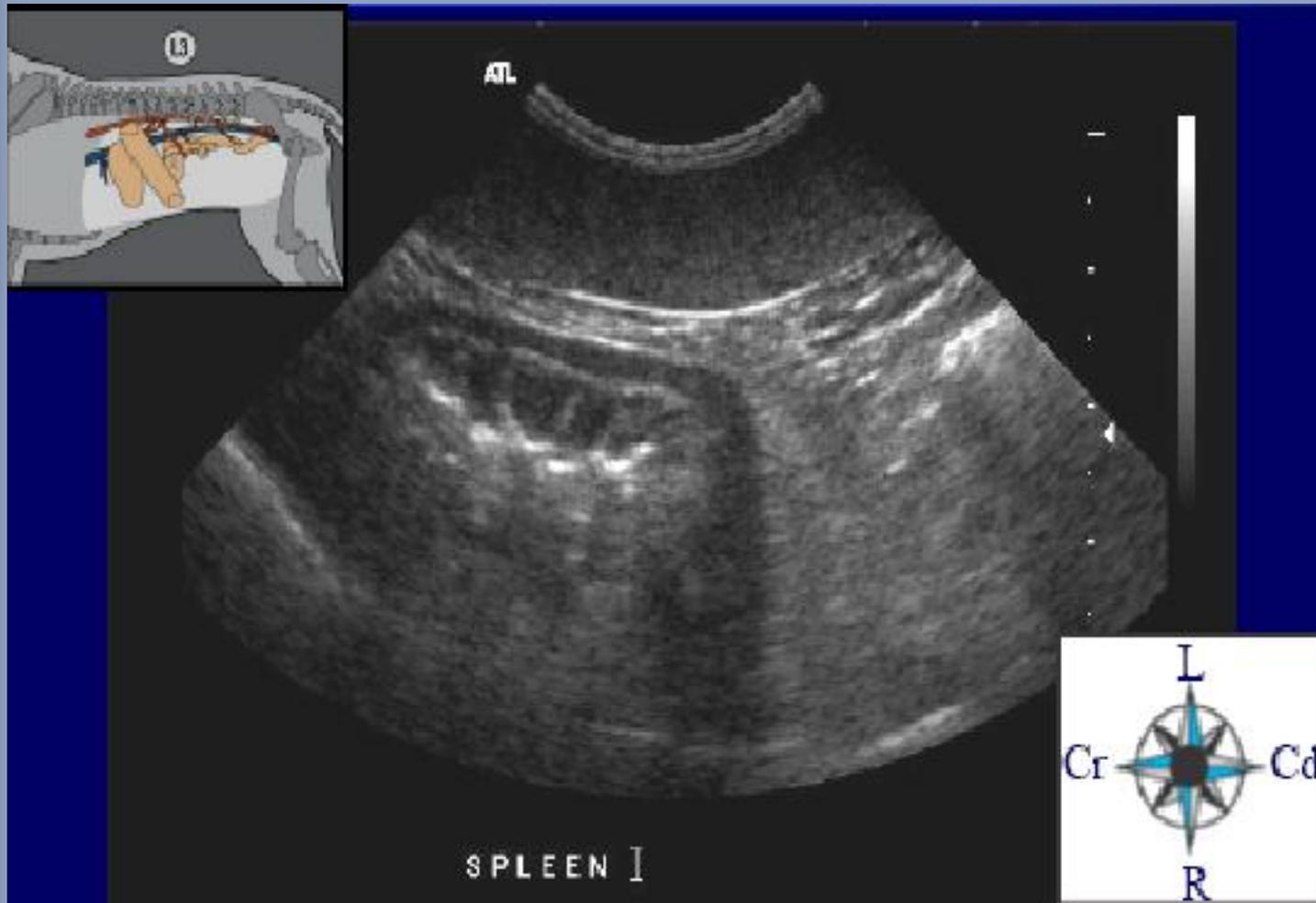
BAZO



- bazo, vena portal esplénica y la porción izquierda del páncreas.

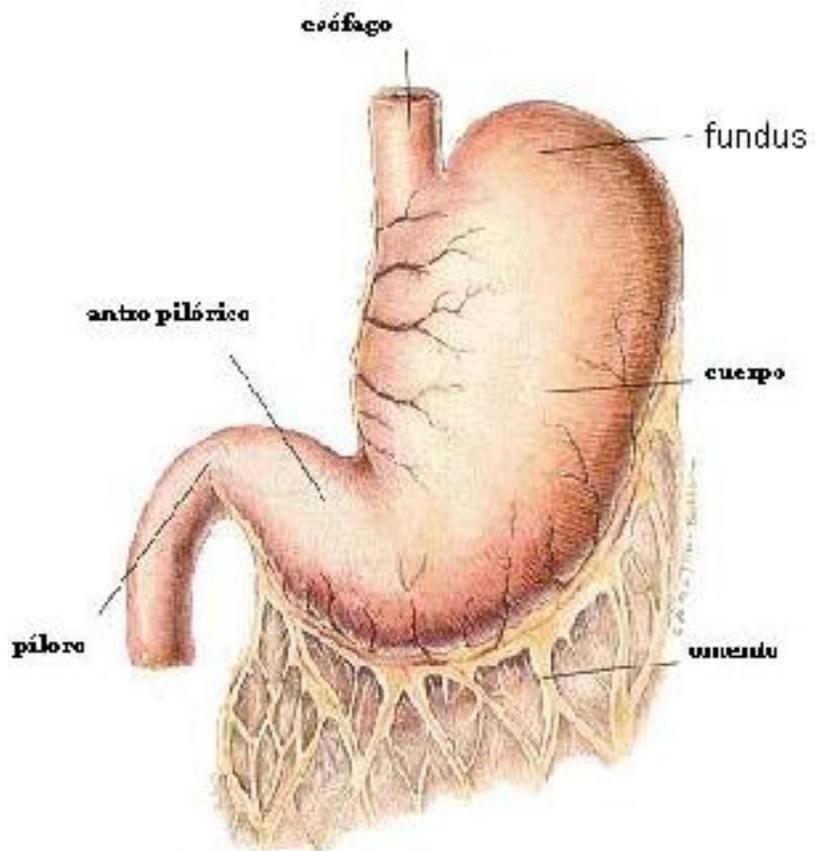


Triángulo esplénico



Estómago, colon y hacia craneal el hígado

ESTÓMAGO



Lóbulos hepáticos izquierdos

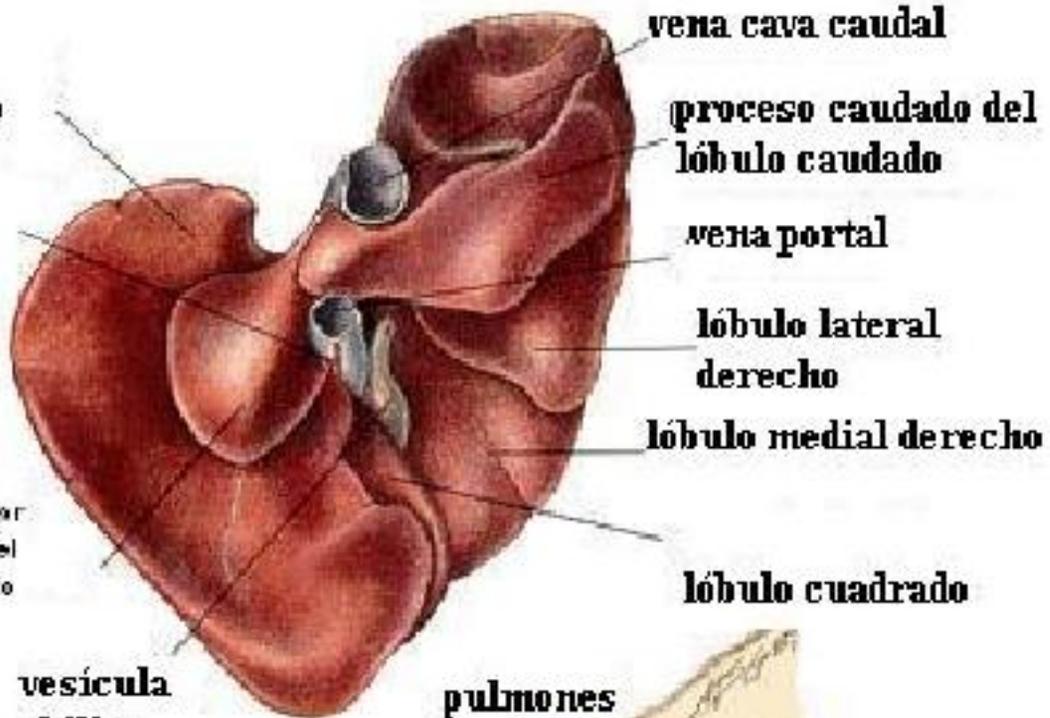


- **Apariencia moteada del hígado**
 - Venas hepáticas
 - Venas portales – paredes tienen brillo ecogénico

lóbulo lateral izquierdo

arteria hepática

proceso papilar del lóbulo caudado



vesícula biliar

pulmones

riñón

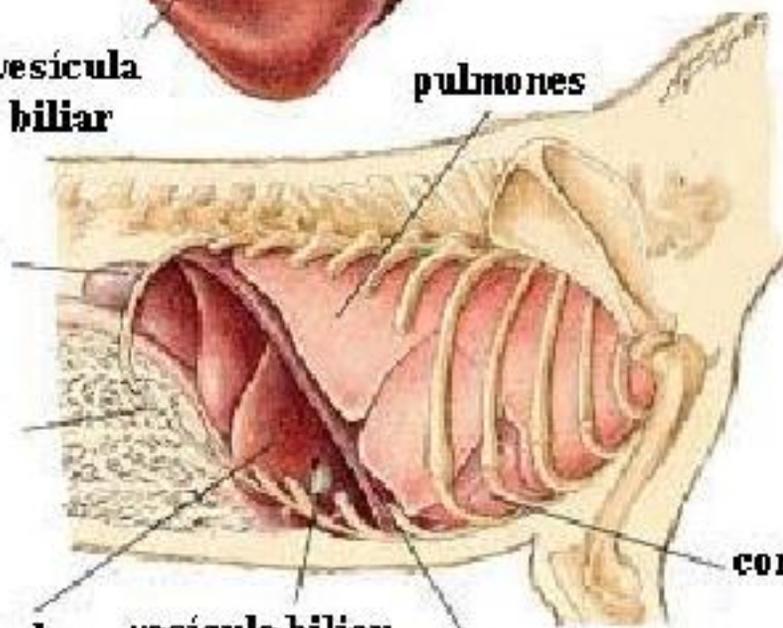
omento

hígado

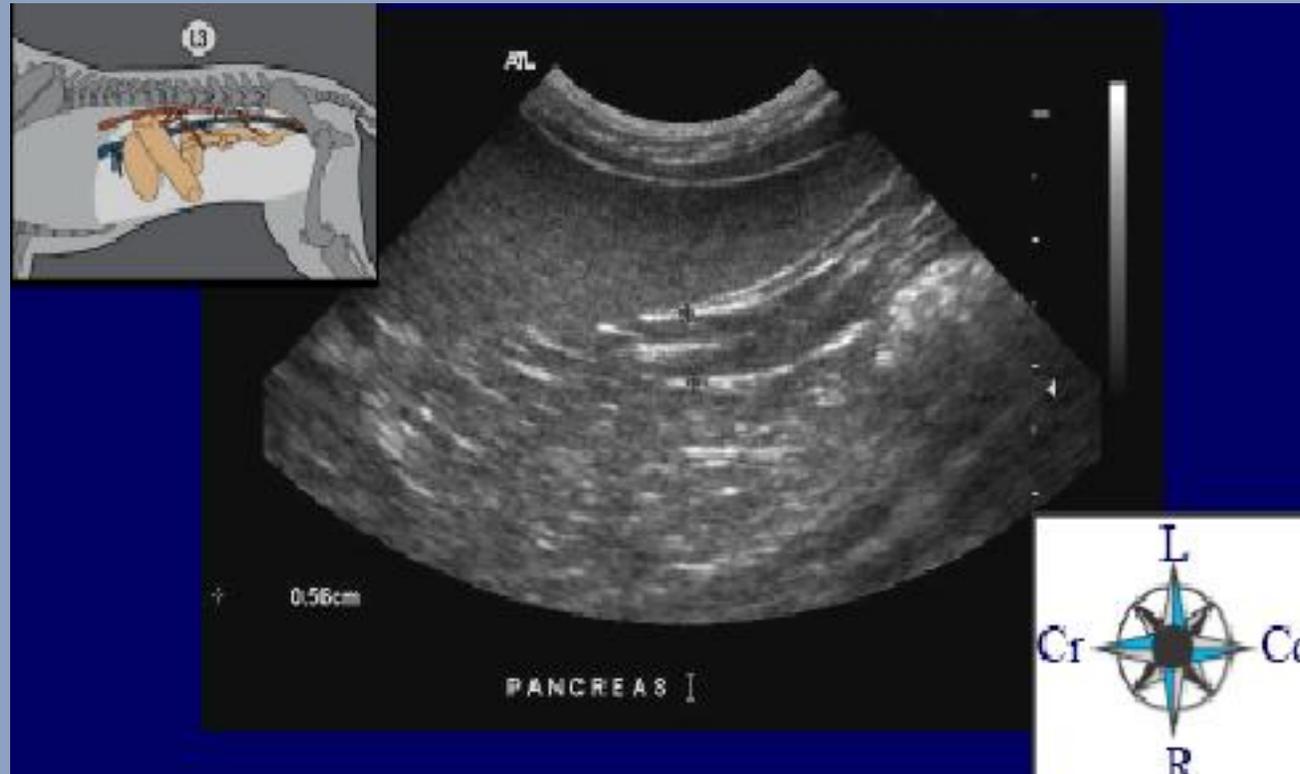
vesícula biliar

diafragma

corazón



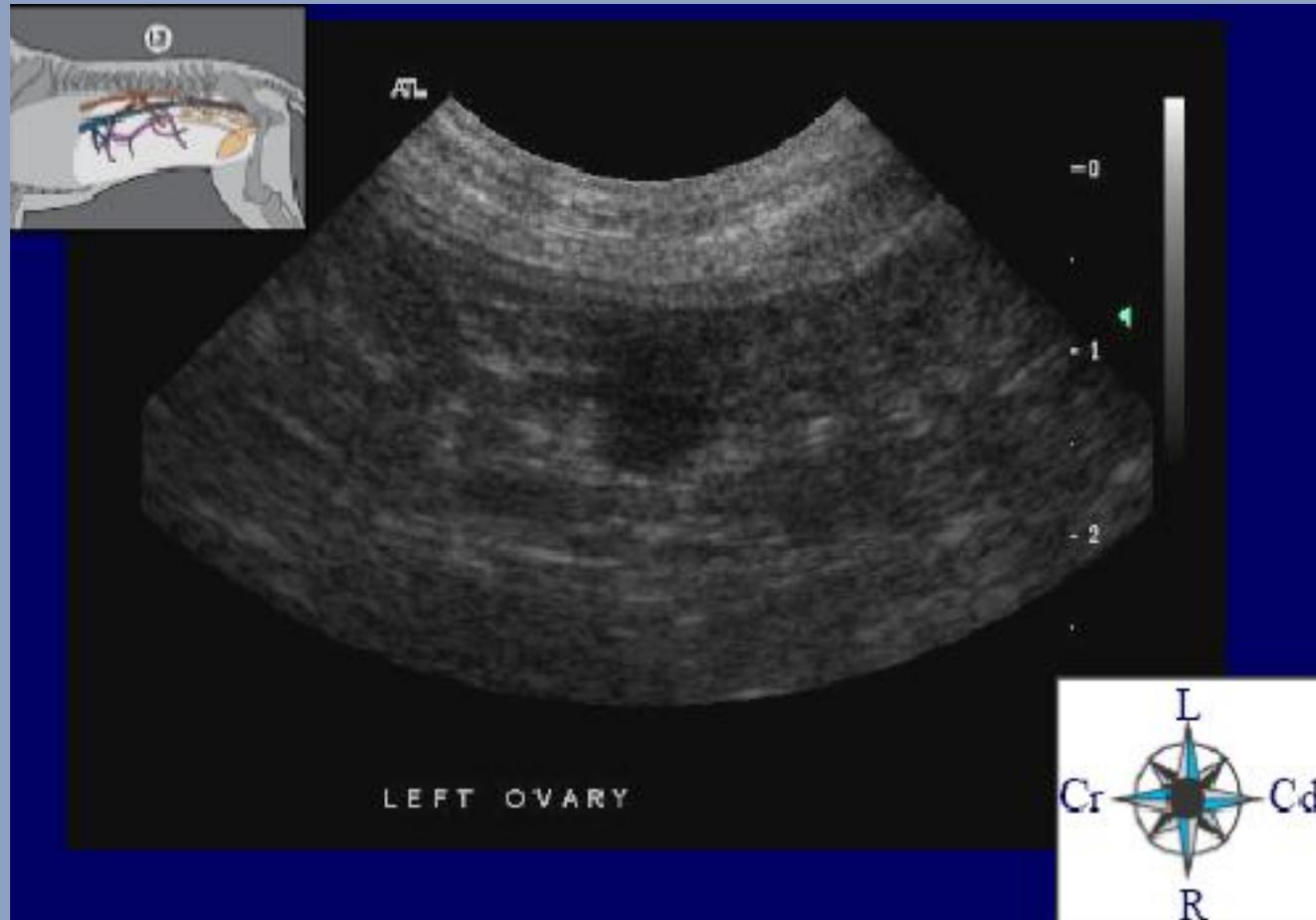
Escaneo de partes pequeñas – lado izquierdo



Partes pequeñas:

- ovario: caudal y superficial al riñón izquierdo.
- glándula adrenal izquierda.
- miembro izquierda del páncreas

Ovario izquierdo



Abordando el lado derecho

- **Comenzar craneal y dorsal**
 - En el área del riñón derecho, VCC, glándula adrenal derecha y lóbulo caudado del hígado.
- **Evaluar el área de la vena portal y el hígado/vesícula biliar.**
 - Ducto quístico, evaluar por si existe obstrucción.
- **Dirigirse ventral al píloro y duodeno**
 - Miembro derecho del páncreas.

Grandes vasos abdominales craneales

- **Cava caudal – superficial (cerca del campo) realativo a la aorta.**
 - Colapsable
- **Aorta**
 - Se separa de la cava y se mueve desde una posición abdominal caudal a una craneal.
- **La vena portal está ventral a la VCC y la aorta.**
 - Se separa y ramifica dentro de las venas portales específicas del hígado.
 - Divisiones derecha, central e izquierda

Abdomen dorsal derecho

- Aorta y VCC – Se separa y se mueve de craneal a caudal



Morfología adrenal derecha

- **Perro – a lo largo de la VCC cerca de la región del riñón derecho (en diferente plano).**
 - Razas pequeñas – oval.
 - Razas medianas a grandes
 - Pancake
 - Silla de jardín
 - Signo de “star trek”
 - Gato
 - Oval
 - Cerca de la unión a lo largo de la VCC y el diafragma, craneal al riñón derecho.

Adrenal derecha

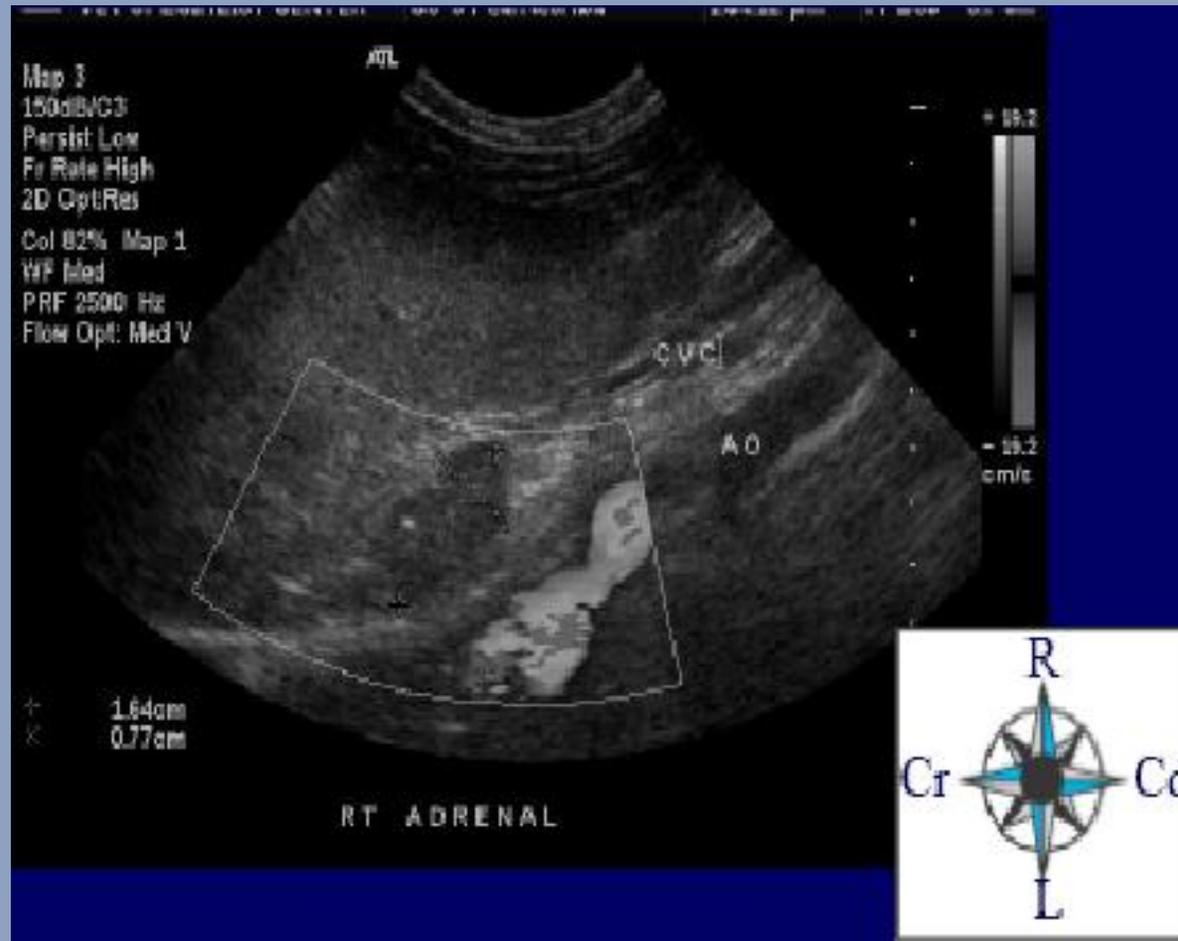
PERRO



GATO



Abdomen dorsal derecho



- VCC y aorta abdominal

Abdomen craneal derecho y dorsal

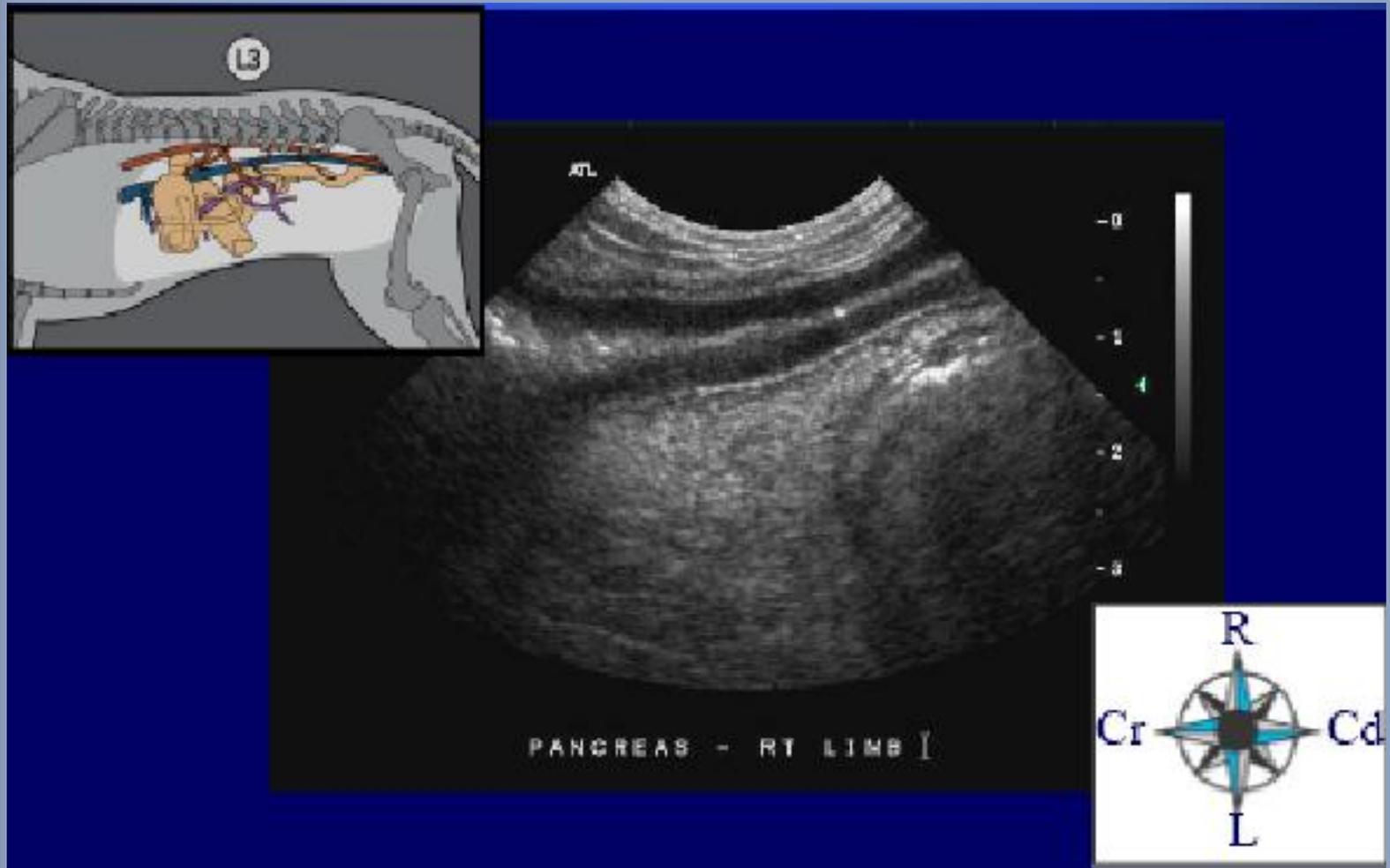


- Riñón derecho y adrenal derecho

Adrenal derecha - perro



Lado derecho – mitad del abdomen



Píloro y duodeno, porción derecha del páncreas.

Abdomen dorsal derecho

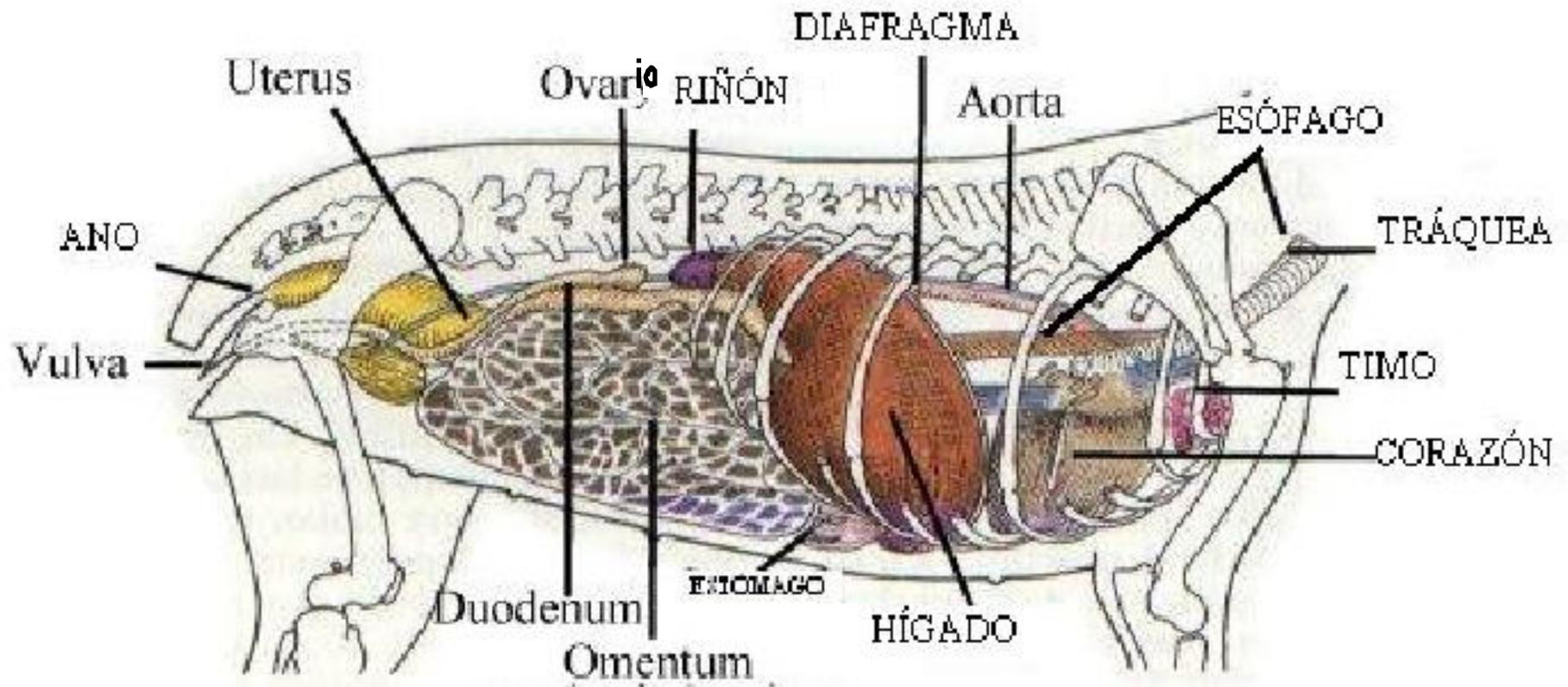


Vena portal, vesícula biliar, hígado

Región hipocondríaca derecha



Posición anatómica normal de los órganos en el decúbito lateral derecho



Decúbito lateral izquierdo: caudal y dorsal



Medial Iliac Lymph Nodes

Linfonodos iliacos mediales

Abdomen medio



Defectos del abordaje lateral

- **La mitad del abdomen es negligencia**
 - Hacer esfuerzos continuos por regresar y revisar.
- **Debe dar vuelta al paciente para poder observar el hígado (y algunas veces el bazo)**
 - Puede perder la parte frontal del hígado (debajo de las costillas) si mantiene el transductor en posición baja.
- **Mover el paciente hasta tener sentido.**
- **La posición para la biopsia es mejor en decúbito dorsal.**