

CERPO

Centro de Referencia Perinatal Oriente
Facultad de Medicina, Universidad de Chile



Seminario N°30

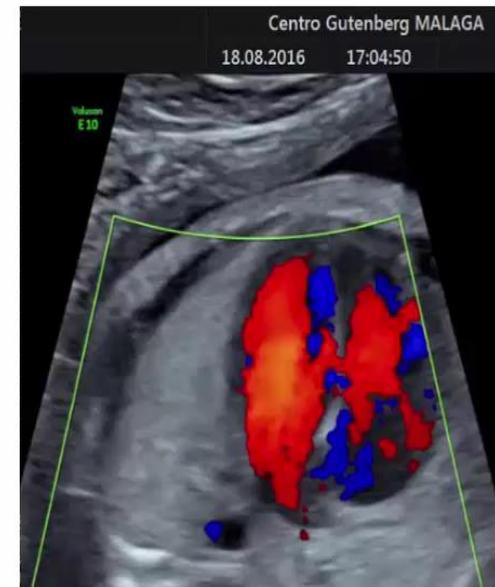
Evaluación Anatómica del corazón

Dra. María Paz Marín Navarrete, Dr. Daniel Martín
Navarrete, Dr. Juan Guillermo Rodríguez Arís,
Dra. Daniela Cisternas Olguín

Julio 2020

Introducción

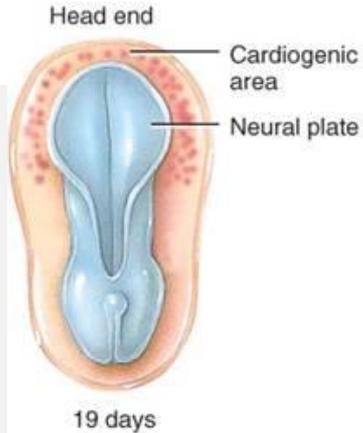
- Para poder interpretar con precisión las imágenes cardíacas fetales por ultrasonido, se requiere una comprensión completa de la anatomía cardíaca fetal
- Considerar: tamaño del corazón, costillas, edad gestacional, posición fetal.



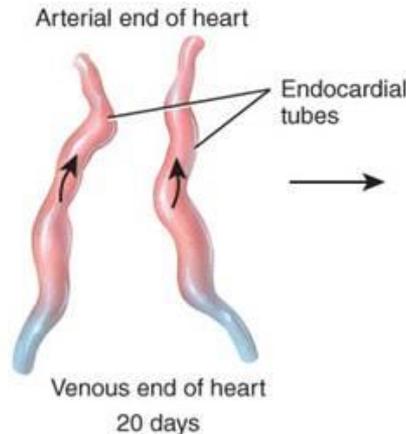


CERPO

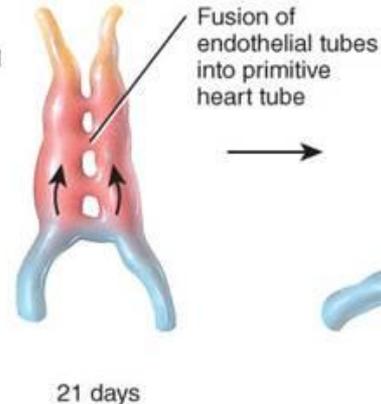
Embriología



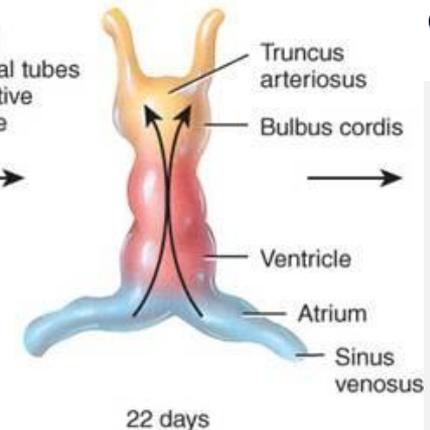
(a) Location of cardiogenic area



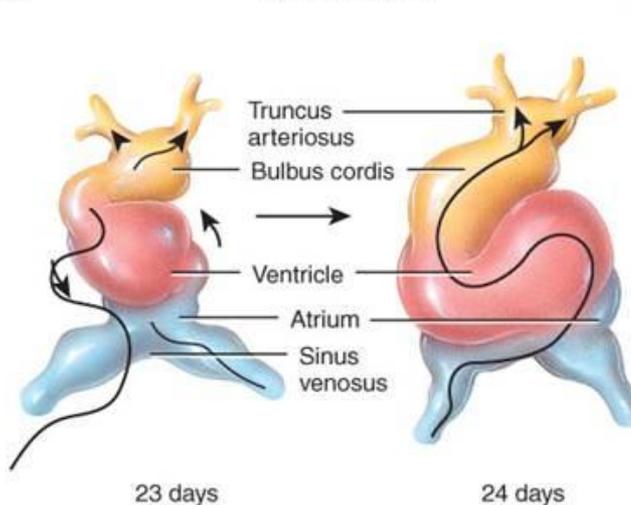
(b) Formation of endocardial tubes



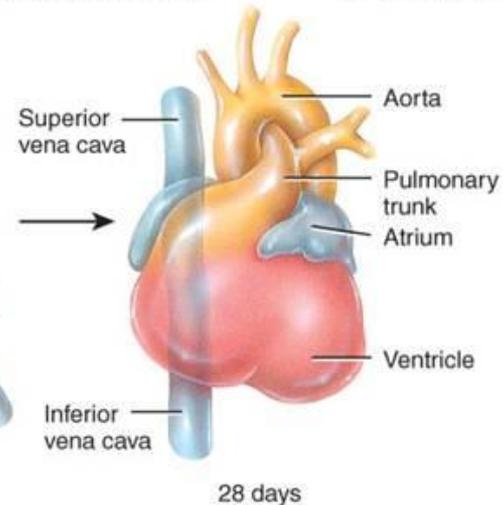
(c) Formation of primitive heart tube



(d) Development of regions in the primitive heart tube

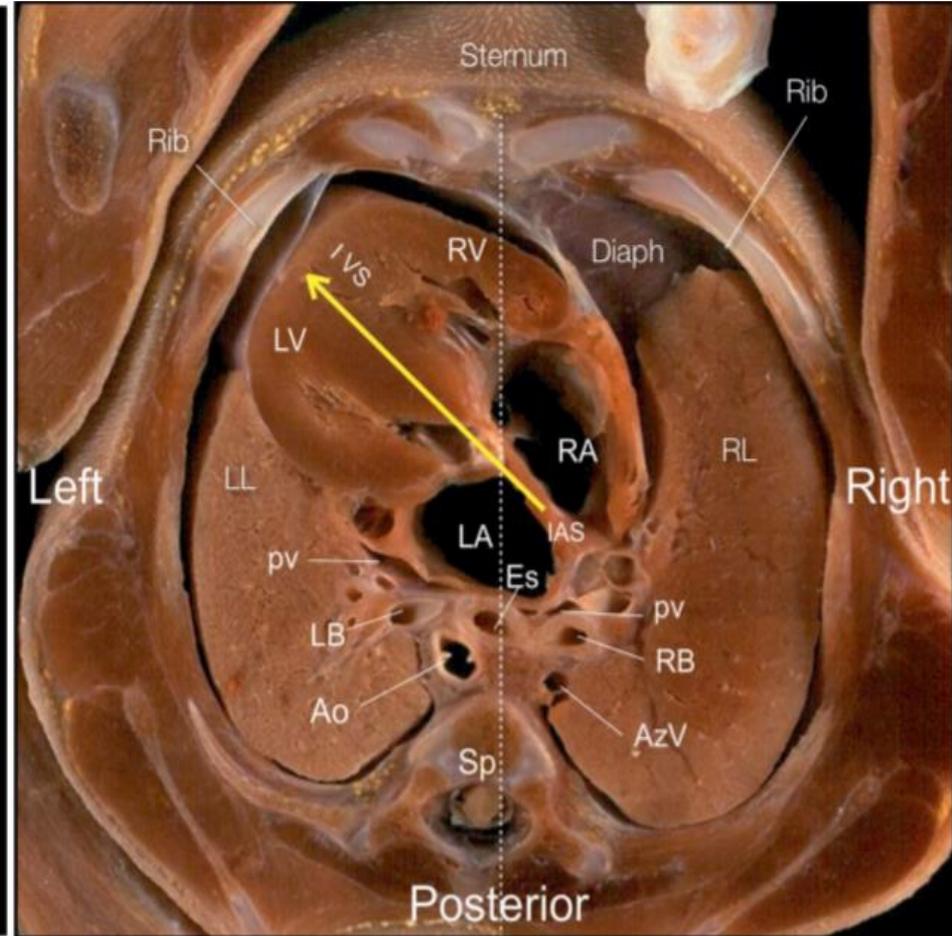
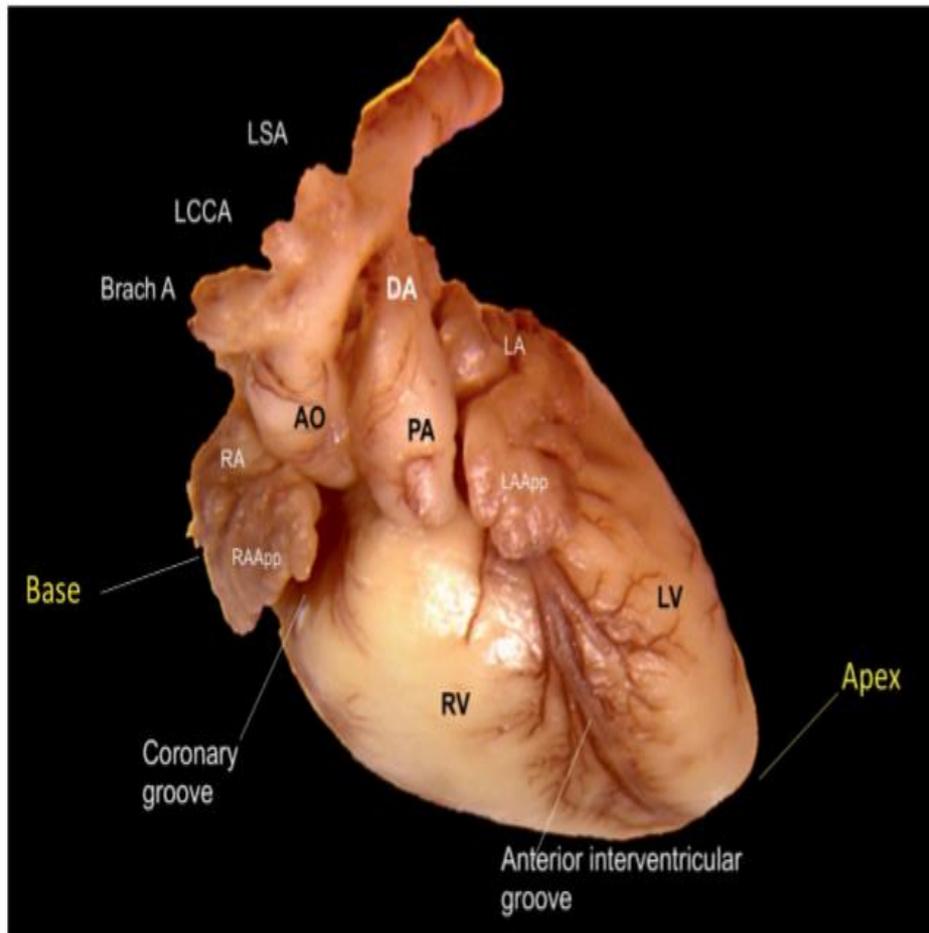


(e) Bending of the primitive heart

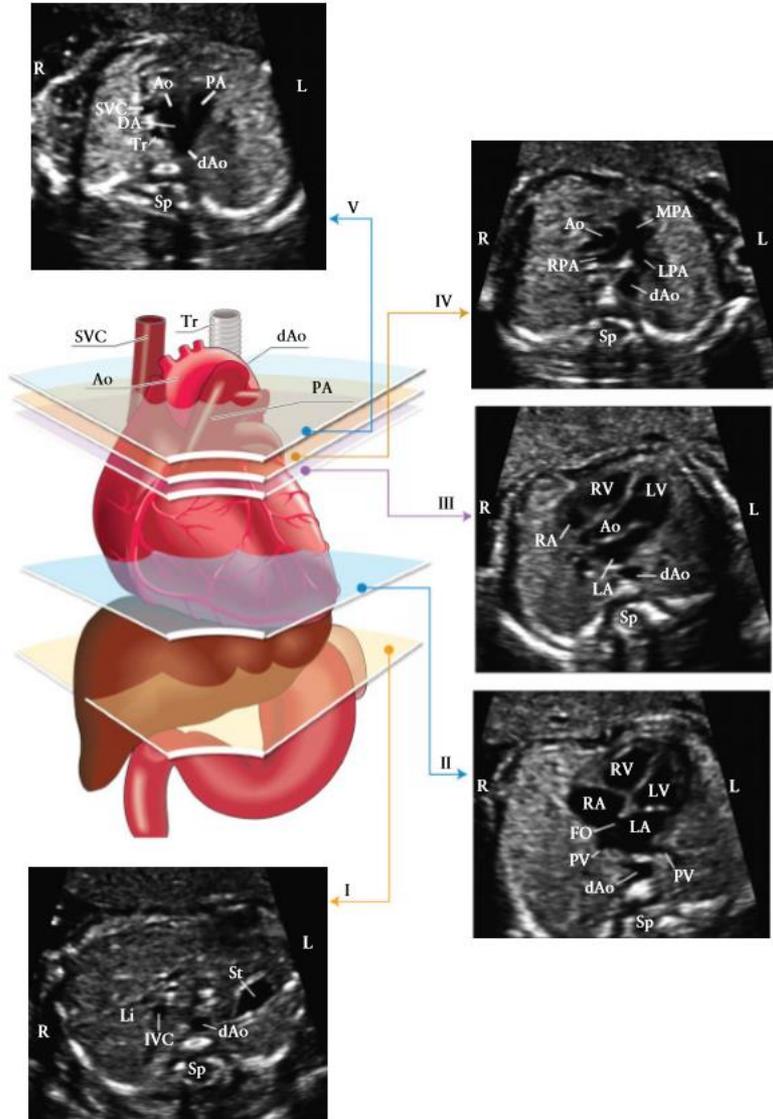


(f) Orientation of atria and ventricles to their final adult position

Anatomía cardíaca normal



Evaluación anatómica ecográfica



- Abdomen
- Cuatro cámaras
- Tracto de salida izquierdo
- Tracto de salida derecho
- Tres vasos-tráquea

Situs visceral

- Determinar presentación y posición fetal, establecer derecha/izquierda
- Izquierda: Estómago y aorta descendente:
- Derecha: Vena cava inferior, seno
- Corazón: tórax izquierdo
- Apéx cardiaco: apunta izquierda

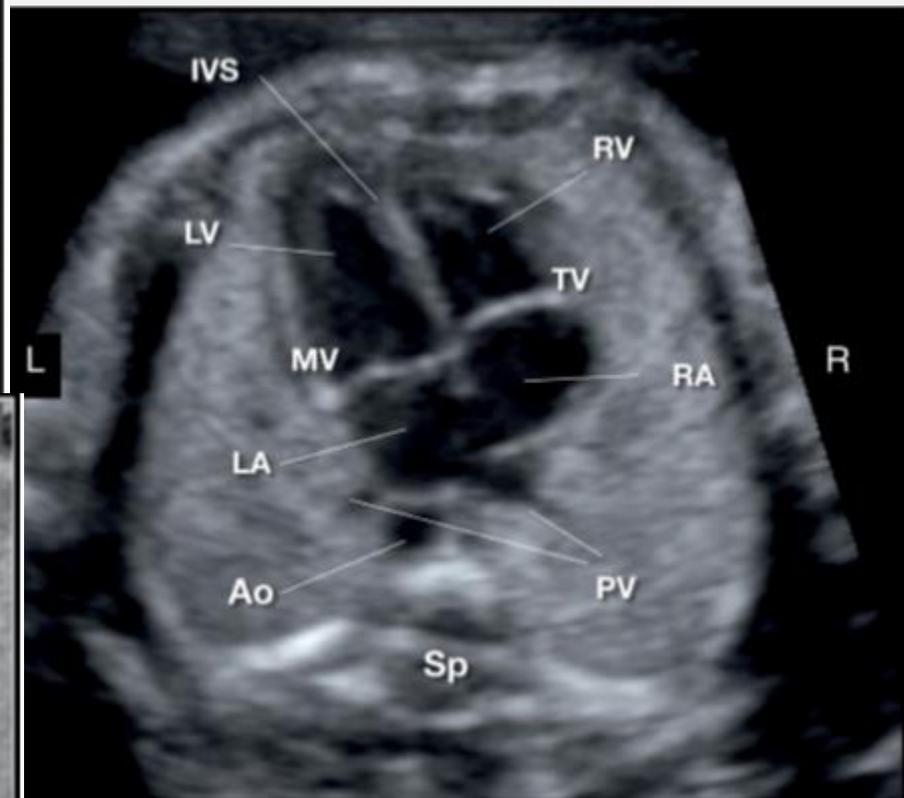
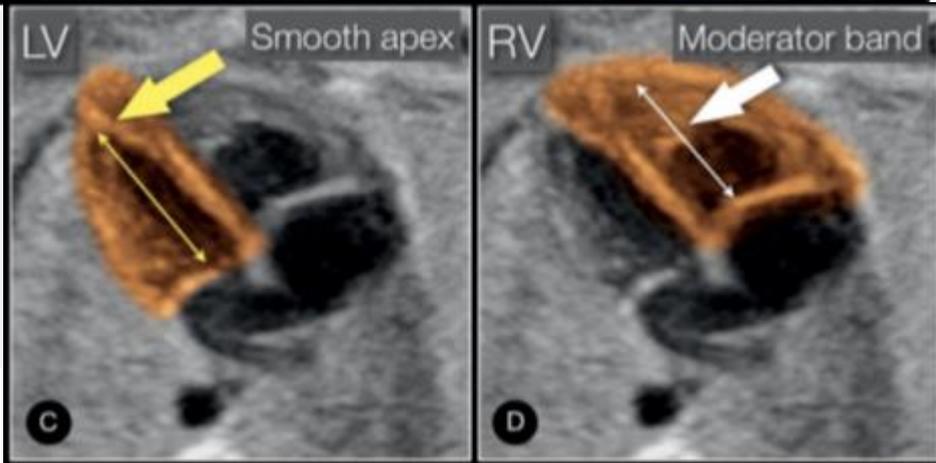
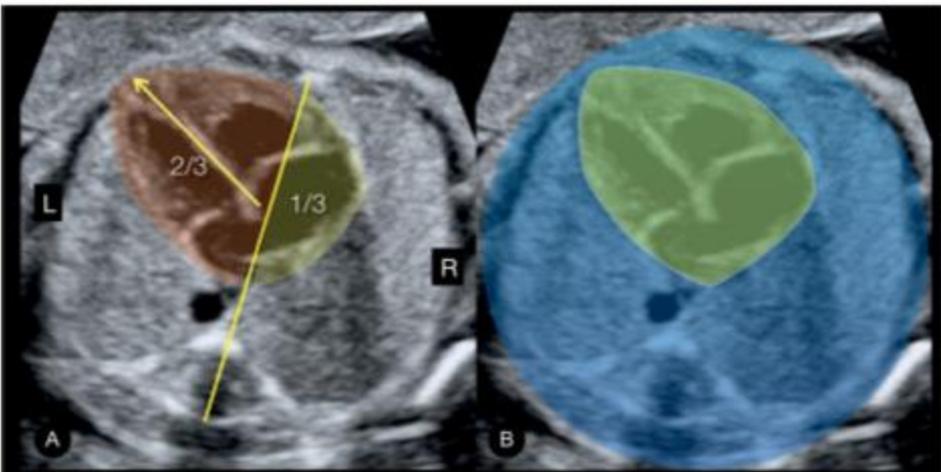


Cuatro Cámaras



- Eje cardiaco: $45^{\circ} \pm 20^{\circ}$
- Presencia de las cuatro cámaras, simetría, concordancia AV
- Banda moderadora en VD
- Ritmo cardiaco regular
- Flap del FO derecha a izquierda
- Septum: interatrial, atrioventricular, ventricular. Doppler color.
- No hay derrame pericardico (<2 mm)
- 2 venas pulmonares llegan al atrio izquierdo
- valvulas atrioventriculares se abren y mueven libremente, insercion diferencial

Cuatro cámaras

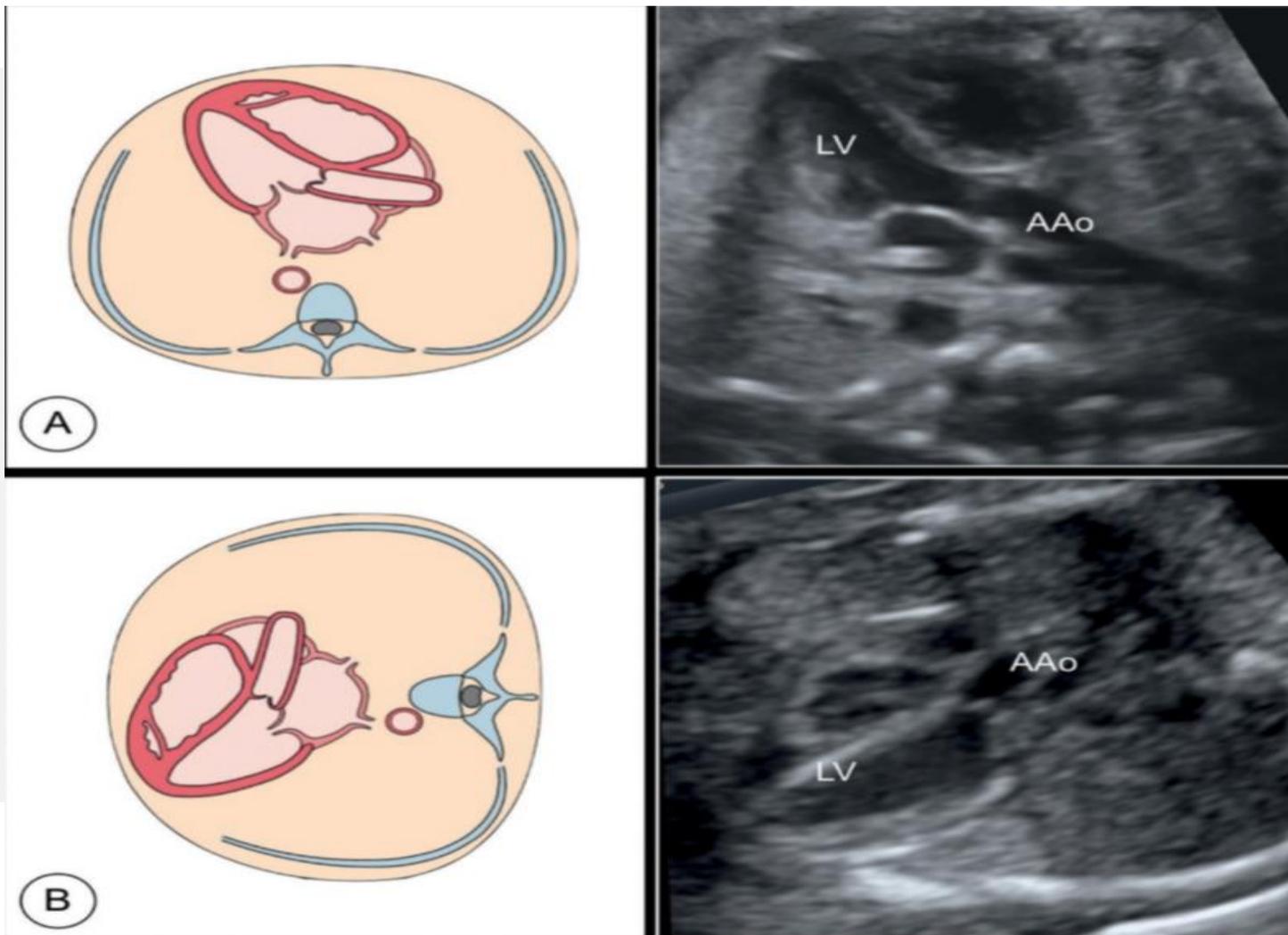


Tracto de salida VI



- 5 cámaras
- Arteria aorta sale de VI
- Continuidad con el septo interventricular
- Cruce 90° con la arteria pulmonar
- Tamaño aorta similar a arteria pulmonar
- Válvula aórtica normal
- Flujo aórtico normal

Tracto de salida VI

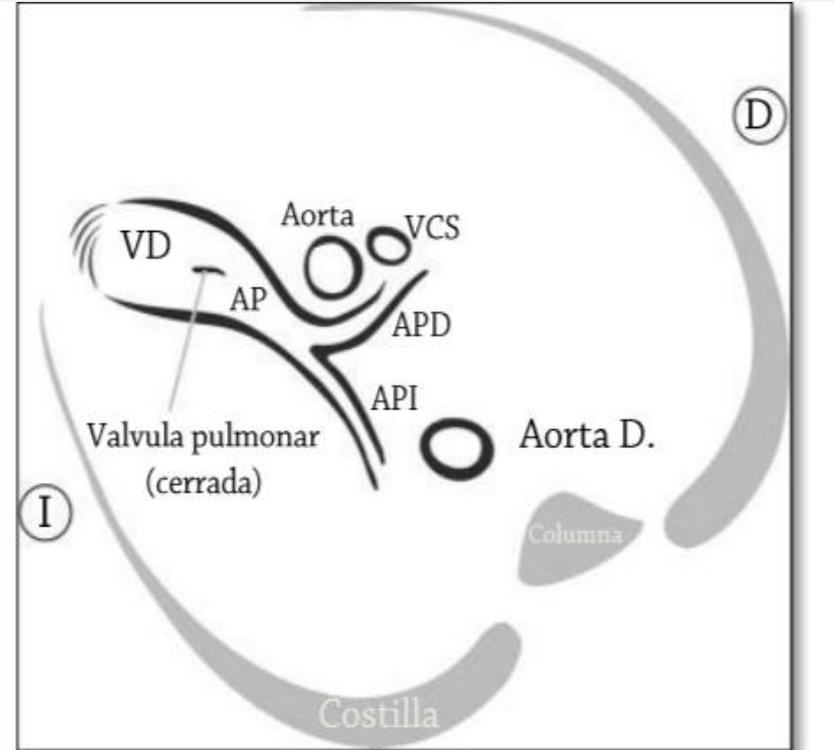


Tracto de salida VD (3V)



- Arteria pulmonar sale de VD
- Cruce con la arteria aorta
- Tamaño pulmonar similar a arteria aorta
- Válvula pulmonar normal
- Flujo pulmonar normal
- Ramas pulmonares

Tracto de salida VD





3V+ tráquea

- Se identifican tres vasos
- Localización de los vasos correcta
- Tráquea a la derecha de la aorta
- Tamaño de los vasos es correcto
- Convergencia en forma de “v”
- Flujo anterógrado en ambos vasos

3V+tráquea

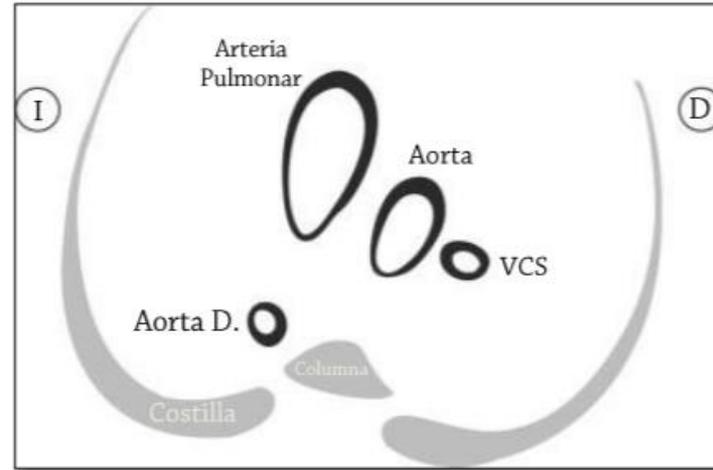
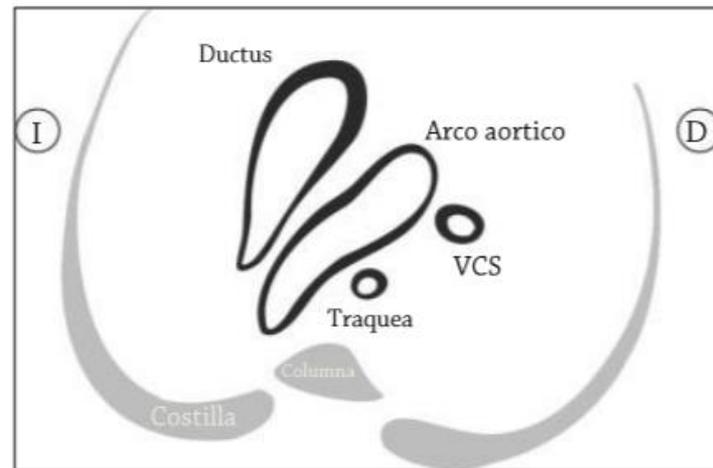
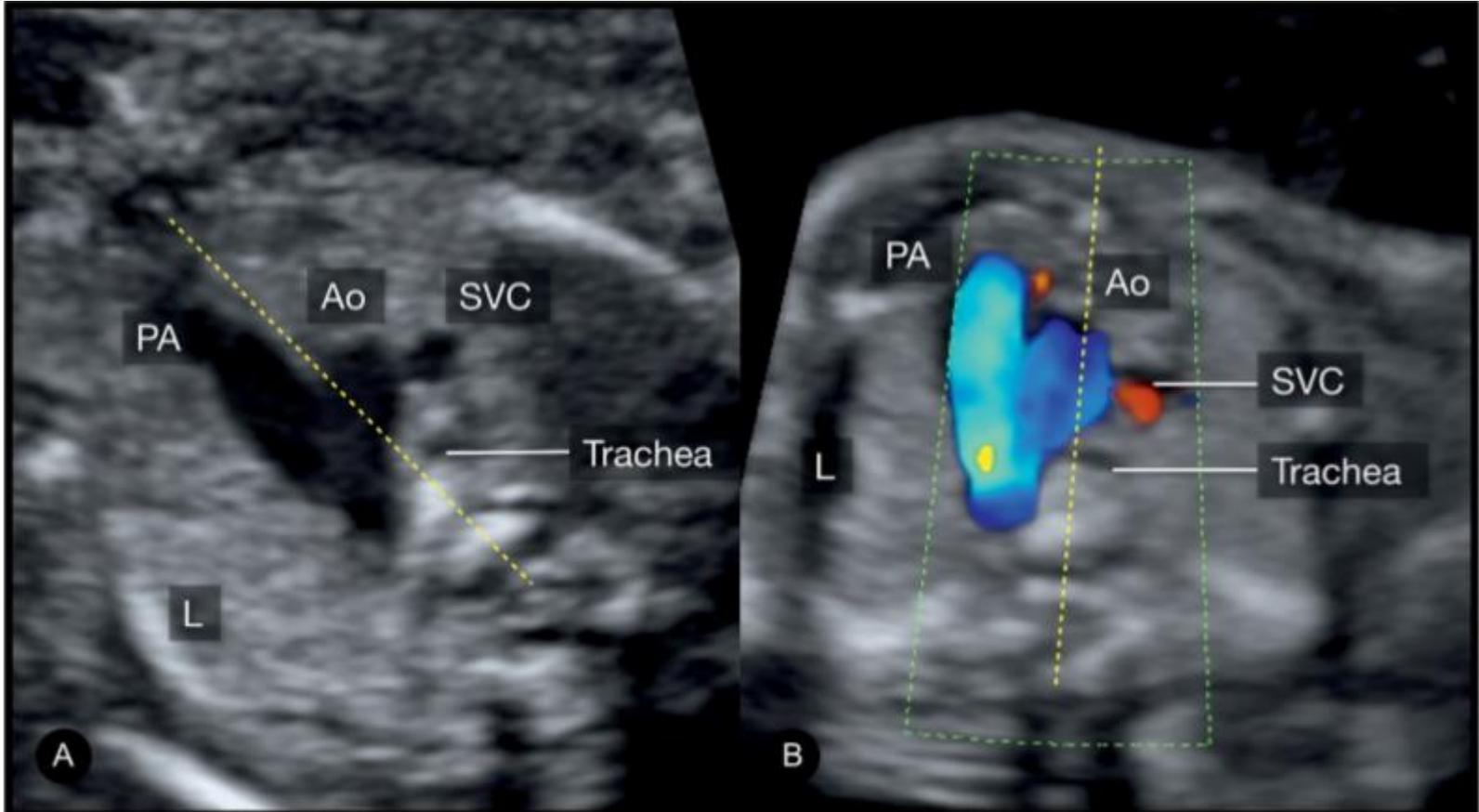


Figura 7 Corte de tres vasos (3V). Este corte demuestra mejor la relación entre la arteria pulmonar, la aorta y la vena cava superior (VCS) en el mediastino superior. Es importante fijarse en la correcta posición y la alineación de los tres vasos, así como también sus tamaños relativos. La arteria pulmonar, a la izquierda, es la más grande de los tres y la más anterior, mientras que la VCS es la más pequeña y la más posterior. Aorta D, aorta descendente.



3V+tráquea



Indicaciones Ecocardiograma



Riesgo materno

- Teratógenos cardíacos: Carbonato de litio, Progestinas, Anfetaminas, Alcohol, Anticonvulsiantes
- Alteraciones metabólicas maternas: Diabetes y/o Fenilketonuria
- Infección materna
- Factores familiares

Riesgo fetal

- Alteraciones del ritmo cardíaco
- Hidrops fetal no inmune
- Sospecha de malformación fetal en ecografía nivel I
- Translucencia nucal aumentada
- STFF

Cardiopatías congénitas



- Diagnóstico de CC:
 - **sospecha eco morfológica:50-70%**
 - TN >p99 (+- DV reverso):25-40%
 - Causa materna y Causa fetal < 10%

Table 1. Indications for fetal echocardiography

Indication	Number (%)
Fetal risk (80.3%)	
Abnormal obstetric screening USG (cardiac)	145 (52.0)
Abnormal obstetric screening USG (extracardiac)	29 (10.4)
Arrhythmia	16 (5.7)
Twin-to-twin transfusion syndrome	12 (4.3)
Increased nuchal translucency at the first trimester	16 (5.7)
Other fetal risk	6 (2.2)
Maternal or familial risk (19.7%)	
Maternal DM	11 (3.9)
Previous child with CHD diagnosis	17 (6.1)
Parents with CHD diagnosis	6 (2.2)
Maternal SLE or lupus nephritis	11 (3.9)
Other maternal or familial risk	10 (3.6)
Total	279 (100)

Ecocardiograma

Axiales

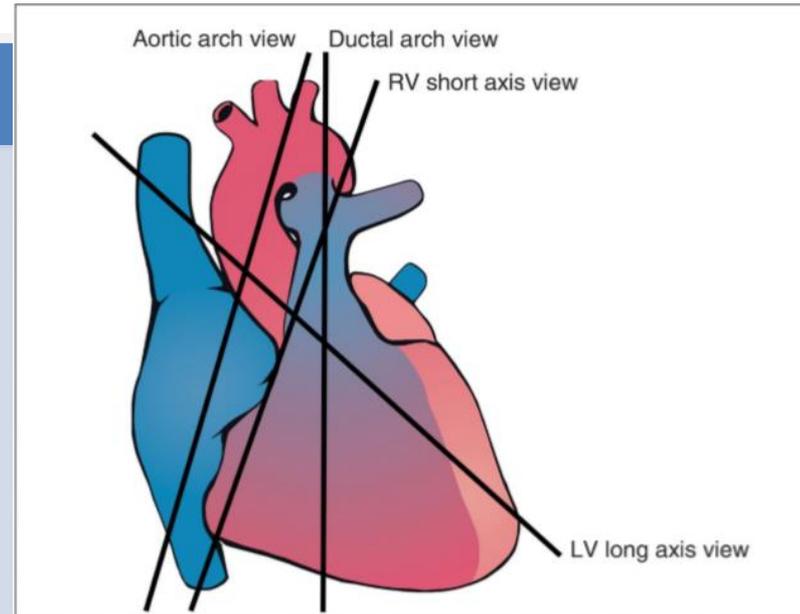
- Abdomen
- 4 cámaras
- 5 cámaras
- Origen de la Pulmonar (3 vasos)
- Arco aórtico transverso

Sagitales

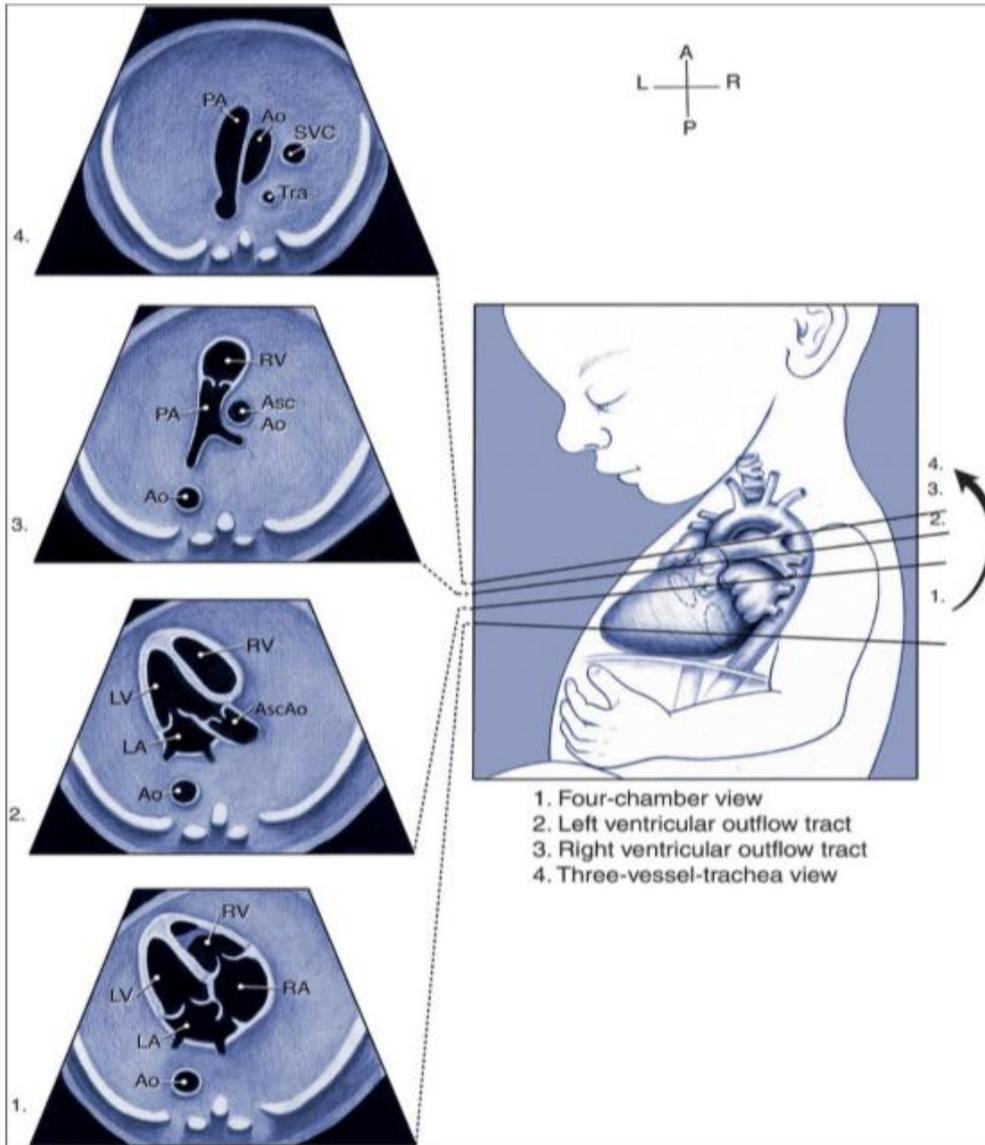
- Eje de cavas
- Arco aórtico
- Arco ductal

Oblicuo

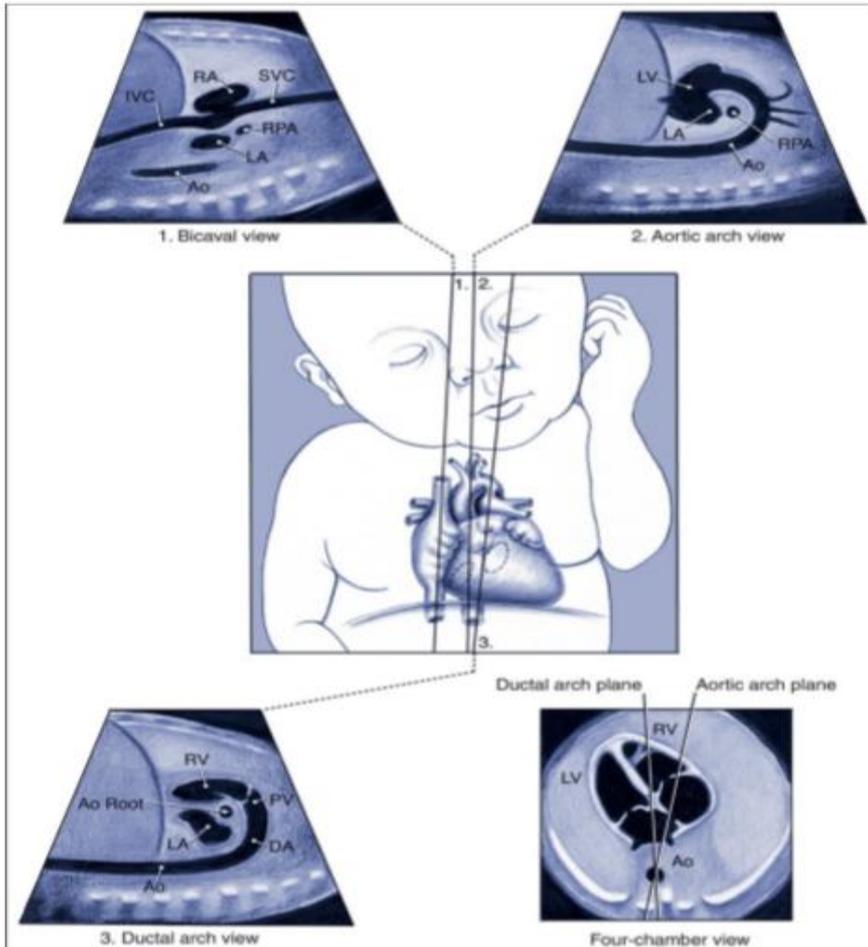
- Eje corto VD
- Eje largo VI
- Eje corto VI



Ecocardiograma

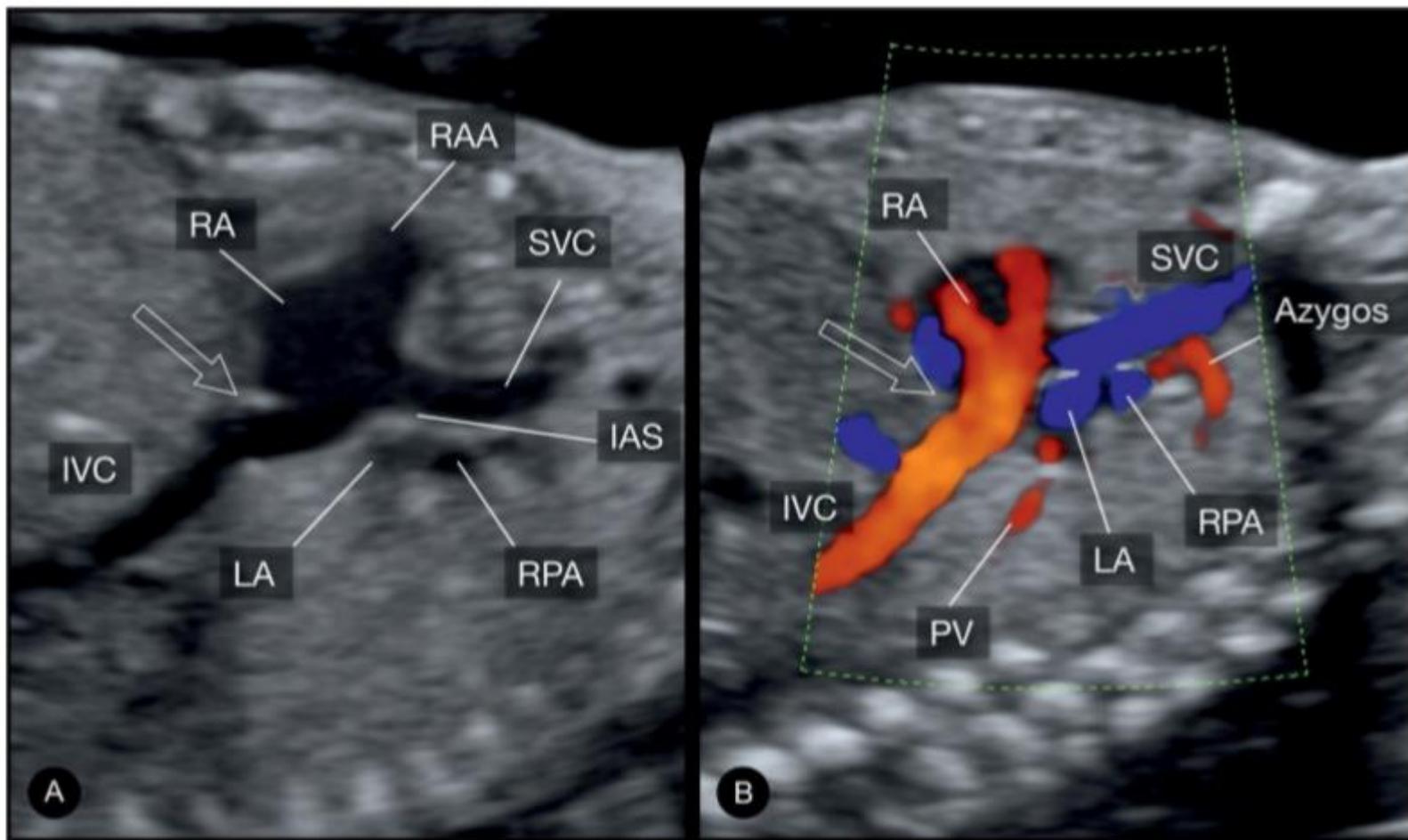


Ecocardiograma

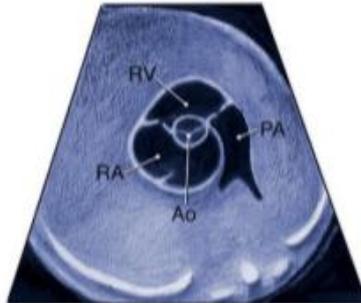


1. aurícula derecha donde llegan las venas cava inferior y superior
2. Se observa parte de la atrio y ventrículo izquierdo, aorta ascendente, cayado y aorta torácica.
3. ventrículo derecho con la arteria pulmonar que se continúa con la arteria aorta ístmica a través del ductus arterioso.

Ecocardiograma



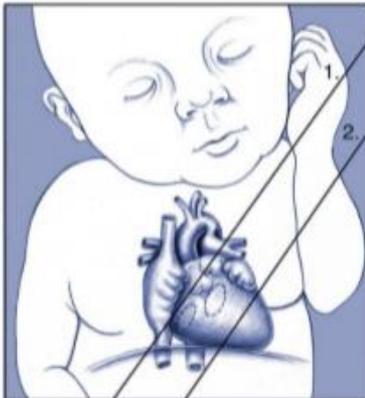
Ecocardiograma



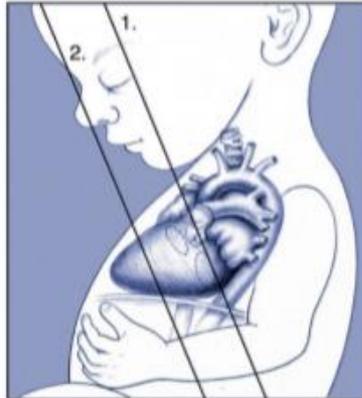
1. High short axis view - great arteries



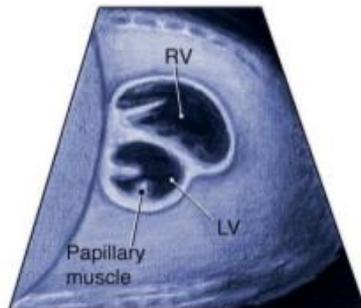
Se visualiza la arteria aorta en un plano transversal, el ventrículo derecho con su tracto de salida que se continúa con la arteria pulmonar, la que se bifurca en sus ramas.



Fetal heart - coronal view



Fetal heart - sagittal view



2. Low short axis view - ventricles



corte de sección transversal de las cavidades ventriculares hacia la punta del corazón → músculos papilares del ventrículo izquierdo y, más hacia cefálico, las válvulas aurículo-ventriculares

Conclusiones



- El conocimiento de la anatomía cardiaca fetal, permite una correcta interpretación de las imágenes obtenidas por ultrasonido.
- Las principales indicaciones de un estudio detallado del corazón fetal consideran riesgo materno y fetal
- Evaluación cardiaca básica → 5 cortes axiales (transversales)
- Ecocardiograma → Ejes sagitales y oblicuos

Bibliografía



- Abuhamad A., Chaoui R., A Practical Guide to Fetal Echocardiography 3era Edición 2015
- T. W. Sadler. Langman Embriología médica con orientación clínica. 8º edición. Editorial medica panamericana
- YAGEL, S. M. COHEN and R. ACHIRON, IExamination of the fetal heart by five short-axis views: a proposed screening method for comprehensive cardiac evaluationS. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 367–369
- ISUOG Practice Guidelines (updated): sonographic screening examination of the fetal heart. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 348– 359
- Abuhamad American Institute of Ultrasound in Medicine. AIUM practice guideline for the performance of fetal echocardiography. *J Ultrasound Med.* 2013;32(6):1067-1082.
- Hernán Muñoz, Yazmin Copado, Carlos Diaz, Gianna Muñoz, Gabriela Enríquez et al. Prenatal diagnosis and management of fetal cardiac disease. *Rev. Med. Clin. Condes* - 2016; 27(4) 447-475
- Cha S, Kim GB, Kwon BS, et al. Recent trends in indications of fetal echocardiography and postnatal outcomes in fetuses diagnosed as congenital heart disease. *Korean Circ J.* 2012;42(12):839-844.