



# Introducción

Este manual de 28 páginas ha sido diseñado como una guía práctica para obstetras, ginecólogos, especialistas en medicina materno-fetal y residentes, radiólogos, ecografistas y matronas que están aprendiendo a obtener imágenes del corazón fetal en todas las etapas del embarazo. El cribado y el diagnóstico de las anomalías cardíacas intrauterinas suponen un desafío considerable y, con frecuencia, requieren muchos años de formación antes de poder reconocer de manera fiable los enfoques más eficaces para su detección y manejo. Aunque existen numerosos recursos en libros de texto y módulos online, suelen ser extensos y, si bien son exhaustivos, pueden resultar abrumadores para quienes se encuentran al inicio de su proceso de aprendizaje. Esto genera una brecha entre las necesidades de los profesionales en formación y los amplios recursos técnicos disponibles.

Este manual tiene como objetivo cerrar esa brecha proporcionando un marco simplificado y sistemático para el cribado y diagnóstico cardíaco fetal. Se alinea con la Iniciativa Global de ISUOG: Every Little Heart Matters (ELHM), lanzada en 2025, cuyo propósito es mejorar la detección prenatal de las cardiopatías congénitas en todo el mundo. Al simplificar la complejidad del corazón fetal en un enfoque claro y paso a paso, ELHM aspira a capacitar a cada profesional que maneja una sonda para reconocer cuándo un corazón parece anormal y garantizar una derivación oportuna.

A través de diagramas, imágenes ecográficas de alta calidad y texto explicativo conciso, este manual destaca los principales hitos anatómicos normales encontrados durante una exploración cardíaca sistemática. Comienza con orientación sobre la preparación y configuración óptima del equipo de ultrasonidos antes de iniciar la exploración, y continúa con un análisis sección por sección del corazón fetal basado en las guías de ISUOG. Cada una de las cinco vistas estándar de cribado recomendadas por ISUOG se describe en detalle, junto con las anomalías que pueden detectarse en cada una de ellas. El contenido se presenta con un estilo accesible, apoyado por tablas e ilustraciones diseñadas para simplificar conceptos complejos, y concluye con una colección cuidadosamente seleccionada de imágenes ecográficas que ilustran tanto anomalías cardíacas comunes como raras.

## Agradecimientos

El autor expresa su más sincero agradecimiento a la Profesora Reem S. Abu-Rustum, Presidenta de la Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología (ISUOG), por su revisión experta de este manual. Su cuidadosa evaluación, sus perspicaces sugerencias editoriales y su meticulosa atención al detalle han fortalecido de manera significativa la precisión, claridad y calidad general del texto.

### Professor Simon Meagher

Obstetra y Ginecólogo Consultor, Sonólogo.

Director, Monash Ultrasound for Women

Obstetra y Ginecólogo Consultor, Mercy Hospital for Women, Melbourne, Australia.

Miembro del Consejo, Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología

## Abreviaturas:

- **AA** — Arco aórtico
- **ADV** — Ausencia de Ductus Venosus
- **Ao** — Aorta
- **AoA** — Atresia aórtica
- **ARSA** — Arteria Subclavia Derecha Aberrante
- **ARLA** — Arteria Subclavia Izquierda Aberrante
- **AS** — Estenosis aórtica
- **ASD** — Defecto del tabique auricular
- **AVSD** — Defecto del tabique aurio-ventricular
- **APVS** — Síndrome de Válvula Pulmonar Ausente
- **CAS** — Estenosis aórtica crítica
- **cCTGA** — Transposición Corregida Congénita de las Grandes Arterias
- **CTR** — Relación cardiotorácica
- **DA** — Conducto arterioso
- **DAA** — Doble arco aórtico
- **DAo** — Aorta Descendente
- **DILV** — Ventrículo Izquierdo con Doble Entrada
- **RCIU** — Restricción del crecimiento fetal
- **FO** — Foramen Oval
- **FOA** — Aneurisma Foramen Oval
- **SCIH** — Síndrome de Corazón Izquierdo Hipoplásico
- **IAA** — Arco aórtico interrumpido
- **IEF** — Enfoque Ecogénico Intracardiaco
- **IVS** — Tabique interventricular
- **Int-IVC + Az-Cont** — VCI Interrumpida con Continuación Ácigos
- **LA** — Aurícula Izquierda
- **LAI** — Isomerismo Auricular Izquierdo
- **LBCV** — Vena Braquiocefálica Izquierda
- **LCC** — Carótida Común Izquierda
- **LSA** — Arteria Subclavia Izquierda
- **LV** — Ventrículo izquierdo
- **MA with VSD** — Atresia Mitral con Comunicación Interventricular
- **PA with IVS** — Atresia Pulmonar con Septo Interventricular Intacto
- **PLSVC** — Vena Cava Superior Izquierda Persistente
- **PRUV** — Vena Umbilical Derecha Persistente
- **PV** — Válvulas Pulmonares
- **RA** — Aurícula Derecha
- **RAI** — Isomerismo Atrial Derecho
- **RAA & RAD** — Arco Aórtico Derecho y Ductus Arterioso Derecho
- **RAD** — Ductus Arterial Derecho
- **RV** — Ventrículo Derecho
- **TAPVR** — Retorno Venoso Pulmonar Anomalo Total
- **T1** — Primer trimestre
- **T2** — Segundo trimestre
- **T3** — Tercer trimestre
- **TAo** — Arco aórtico transversal
- **TGA** — Transposición de las Grandes Arterias
- **TOF** — Tetralogía de Fallot
- **TR & MR** — Regurgitación tricúspide / mitral
- **SCT** — Teratoma Sacrococcígeo
- **STFF** — Síndrome de Transfusión de Gemelos
- **TV Dysplasia** — Displasia de la Válvula Tricúspide
- **UV** — Vena umbilical
- **VOG** — Vena de Galeno
- **VS** — Vaso

# Configuración de la máquina

## Configuración

- Transductor de la frecuencia más alta posible
- Armónicos activados (especialmente con IMC elevado)
- Resolución compuesta (todos los ángulos adquiridos → 1 imagen)
- Reducción de granulado (efecto de suavizado)
- Ancho de sector estrecho (esto aumenta la tasa de imágenes por segundo > 25 Hz)
- Magnificar
- Aumentar el rango dinámico (contraste)
- Persistencia baja y zona focal única
- Revisión del cine loop
- Exploración transvaginal (hasta las 14 semanas)

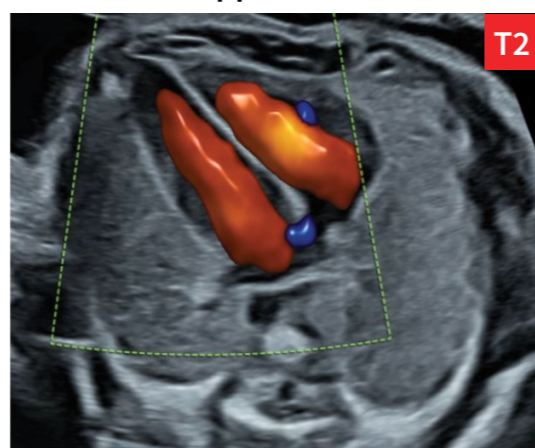
## Ajustes del Doppler color

- Optimizar primero la escala de grises
- Doppler color en el segundo trimestre
- Doppler de potencia en el primer trimestre
- PRF – (T1) 25–35 cm/seg y (T2) 55–65 cm/seg (T3) 65–75 cm/seg
- Más bajo PRF para venas pulmonares y sistémicas (DV) y vasos del cuello, p. ej., arteria subclavia derecha
- Caja Doppler de color más pequeña posible
- Ajustar correctamente el balance y la ganancia de color
- Para obtener un buen ‘relleno’ de color de cualquier cavidad o vaso, seguir este orden:
  - 1) Ajustar siempre primero el PRF y después:
  - 2) Potencia de salida (aumentar / reducir)
  - 3) Ganancia de color y balance (aumentar / reducir). Ajustar filtro de movimiento de pared (bajo en T1, medio en T2)

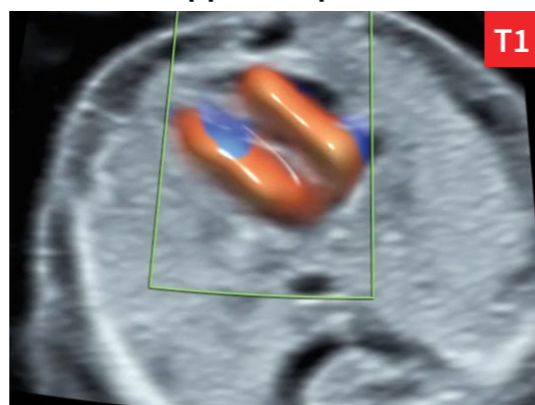
2D



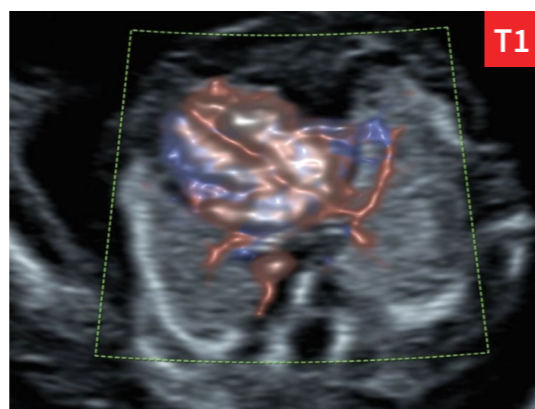
Doppler color



Doppler de poder



Slowflow

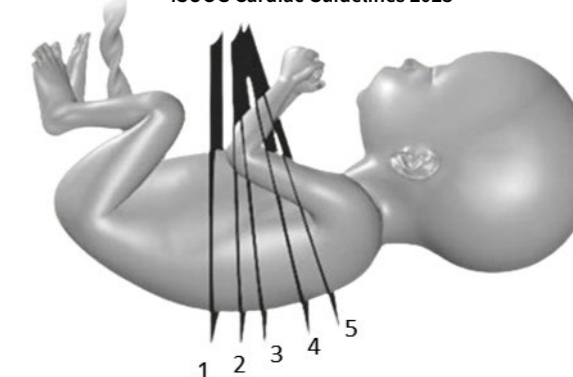


# Cómo obtener imágenes del corazón

## Técnica de imagen

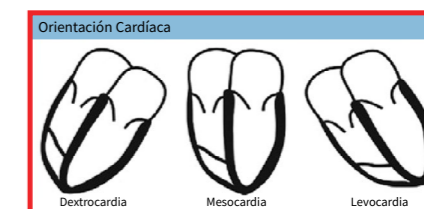
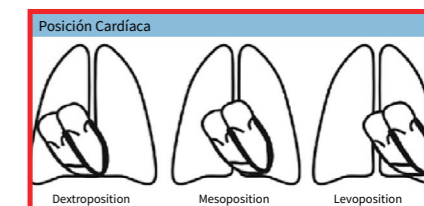
- Comenzar en el plano de la circunferencia abdominal
- Desplazar cefálicamente hacia un corte transversal del tórax fetal
- Procurar que la columna vertebral esté en posición posterior (~ 6 en punto)
- Consigue solo una costilla completa en cada lado para conseguir la sección transversal ‘perfecta’
- Nota: Evitar la sección oblicua a través del tórax (i.e. multiple costillas visibles a cada lado)
- Idealmente, el ápex cardíaco a ~ las 11 en punto (en presentación cefálica) o a ~ las 2 en punto (en podálica) — especialmente para la valoración con Doppler color del SIV
- Apertura estrecha del sector
- Reducir la profundidad
- Magnify the image so it occupies most of the screen using zoom de alta definición si es posible

Secciones cardíacas 1 – 5  
ISUOG Cardiac Guidelines 2023



## General (SARRS: Tamaño. Eje. Frecuencia. Ritmo. Situs.)

- Comenzar estableciendo el situs fetal. Confirmar que el estómago está en el lado izquierdo
- Guardar / almacenar una imagen dividida que muestre el estómago y el corazón en el mismo lado
- El corazón ocupa 1/3–1/2 del tórax. Normalmente caben 3 corazones en el tórax
- 2/3 del corazón en el hemitórax izquierdo y 1/3 en el hemitórax derecho
- Eje cardíaco debe ser  $45 \pm 20^\circ$
- Una línea vertical desde la columna fetal hasta la pared torácica anterior debe pasar aproximadamente por la válvula tricúspide
- Un cambio de posición suele deberse a un problema extrínseco al corazón
- Un cambio de eje suele deberse a una anomalía cardíaca
- Frecuencia de 120–160 lpm y ritmo regular
- CTR < 60%
- Los latidos ectópicos ocasionales son una variante normal y se observan más comúnmente en el segundo trimestre



## Observar lo siguiente en orden:

- 1) Estómago
- 2) Vena intrahepática (IHV)
- 3) Vesícula biliar



NB: La vesícula biliar puede no estar visible, ya que se encuentra ligeramente inferior

## Sección 1: Abdomen

- Verificar que el estómago esté en posición normal en el lado izquierdo
- Observar que la vena intrahepática se aleja del estómago a la derecha, es decir, configuración ‘J-Hook’
- Vesícula biliar a la derecha de la vena umbilical y ligeramente inferior
- Aorta descendente a la izquierda de la columna
- VCI anterior y a la derecha de la columna

# Vista de 4 Cámaras

## Sección 2

### Ventrículo Izquierdo (LV)

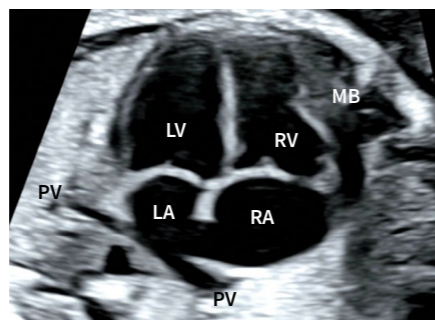
- El VI está en posición posterior
- Forma el ápex
- Septo del VI liso
- Más largo que el VD

### Válvula Mitral

- Dos valvas, mejor visualizadas en la vista de eje corto
- Las válvulas no tienen inserción al SIV. Nota: la valva mitral
- NB la valva de la válvula mitral más próxima a la base del corazón

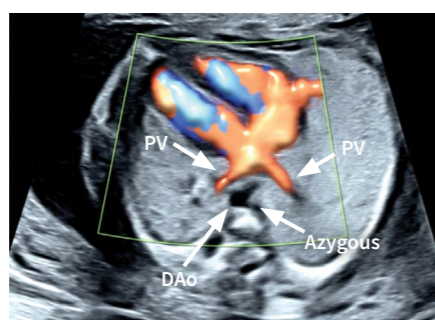
### Aurícula Izquierda

- Cavity central en el tórax
- Cavity cardíaca más posterior
- La más próxima a la aorta y a la columna
- Identificar venas pulmonares (aunque hay cuatro PV, generalmente solo las dos vistas a la vez en 2D)
- En la vista de 4CV, se ven las 2 VP inferiores
- El foramen oval debe abombarse hacia la AI (es decir, cortocircuito de derecha a izquierda)



### Septo Interventricular

- Separa el RV del LV
- Ancho en el ápex y delgado en las válvulas AV. La porción proximal adyacente a la válvula AV es membranosa
- El SIV es 1/3 membranoso y 2/3 muscular
- Las VSD musculares y de entrada pueden verse en la vista de 4 cámaras: Se valora mejor con el ápice a las 2, 5, 7, 11 en punto, es decir, 30° respecto al haz en la vista de 4 cámaras



### Área Detrás del Corazón

- Reduce la PRF 10-15 cm/seg para ver PV. Si ves al menos un PV entrando en LA, esto excluye TAPVR
- Para confirmar que es la VP, usar Doppler de onda pulsada
- La vena ázigos se encuentra a la derecha de la DAo y es más pequeña y frecuentemente no visible (1/3 del tamaño de la DAo)
- El esófago se encuentra anterior a la DAo

### Ventrículo Derecho (RV)

- El VD es anterior
- Se encuentra detrás del esternón
- Triangular
- Trabeculado
- Cavidad irregular
- La banda moderadora es una característica que lo distingue del VI

### Válvula Tricúspide

- Tres valvas, pero no se pueden contar en la vista de 4 cámaras (sí en la vista de eje corto). Valva septal unida al SIV.
- NB: La valva septal de la válvula tricúspide se inserta de forma más apical, i.e., 'offset'

### Aurícula Derecha

- Recibe la VCS y la VCI. Puede verse la válvula de Eustaquio
- Foramen oval (tamaño muy variable; el diagnóstico de CIA tipo secundum es muy difícil)
- El apéndice auricular derecho tiene forma piramidal con base ancha

# Vista de 4 Cámaras – Anomalías

## Defectos visibles en la vista de 4 cámaras

- Síndrome del Corazón Izquierdo Hipoplásico (MA+AoA)
- Síndrome del Corazón Derecho Hipoplásico (AP + SIV)

### Ventrículo Izquierdo Pequeño:

- Coartación / Interrupción
- Atresia mitral con CIV
- Estenosis aórtica crítica (el VI también puede estar dilatado)
- TAPVR
- FOA
- Anomalía de Epstein

### Ventrículo Derecho Pequeño:

- AP con SIV
- Atresia tricuspídea con CIV
- Estenosis pulmonar crítica

### Septo Auriculoventricular / Válvulas AV:

- Comunicación Interventricular (CIV)
- Comunicación Interauricular (CIA)
- AVSD
- La anomalía de Ebstein
- Displasia de la válvula tricúspide / mitral
- Atresia tricuspídea / mitral

### Otros:

- Arco Aortico Derecho (De DAo a TR de la columna vertebral)
- Seno Coronario Dilatado — habitualmente secundario a PLSVC o raramente RVPAT
- Ausencia de Conducto Venoso
- Drenaje venoso sistémico directamente a la aurícula derecha
- 2 recipientes – mismo tamaño – Int-VCI + Az-Cont
- Cardiomegalia / Miocardiopatía: más frecuentemente por CMV y Parvovirus

### Anomalías Raras:

- TAPVR (RV>LV)
- SAPVA con SIV intacto (VD dilatado)
- Ectopia cordis
- Foramen Oval Restrictivo
- Tumores cardíacos, p. ej., rhabdomiomas
- Aneurisma ventricular — más frecuente en lado izquierdo
- Circulación arterial ventriculocoronaria

### Anomalías Cardíacas con Vista de 4 Cámaras Normal

- Tetralogía de Fallot
- Tronco Arterial Común
- Transposición de los Grandes Vasos
- Coartación / Interrupción Aórtica
- Estenosis Aórtica (cuando no es crítica)
- Estenosis Pulmonar

### Signos Indirectos / Anomalías Menores en la Vista de 4 Cámaras

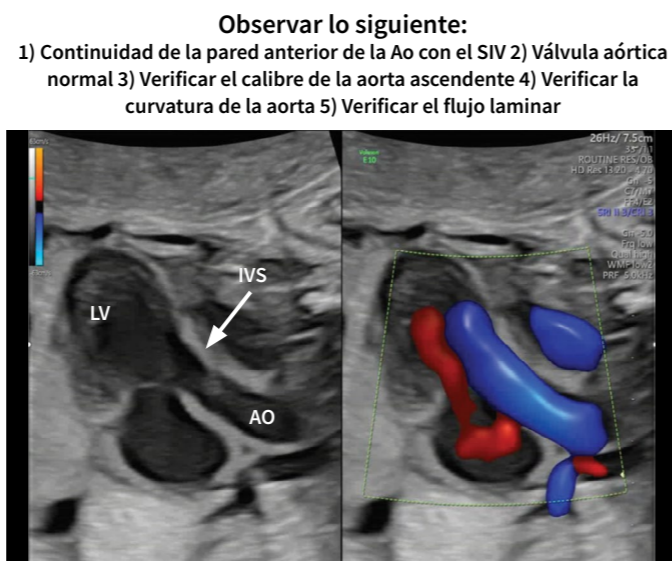
- Foco Ecogénico Intracardiaco
- Desviación del Eje Cardíaco
- Mesocardia
- Pericardial effusion
- Seno Coronario Dilatado
- Ventrículos discordantes: especialmente en el tercer trimestre T3, i.e., LV<RV (verificar coartación y RVPAT)
- Arterias grandes discordantes: especialmente en el tercer trimestre, i.e., la mayoría de las veces MPA>Ao (necesidad de excluir estenosis pulmonar)

# TSVI / Vista de 5 Cámaras

## Sección 3

### Imagen

- Desde la vista de 4 cámaras, rotar la sonda hasta obtener el tracto de salida aórtico (5.ª cámara)
- La pared anterior de la Ao debe ser continua con el SIV
- Verificar el calibre de la aorta (calcular el Z-score del anillo de la válvula Ao si subjetivamente parece anormal)
- Verificar la localización central de las valvas de la válvula Ao cuando están cerradas
- Verificar que las valvas de la válvula aórtica desaparecen completamente cuando se abren durante la sístole ventricular
- Verificar que la aorta y la AMP no son paralelas, es decir, que la AMP cruza la Ao durante el barrido de caudal a cefálico
- Para confirmar la identidad de los tractos de salida, asegurarse de que la AP que sale del VD morfológico anterior se bifurca
- Excluir un trayecto recto de la aorta ascendente, es decir, pared anterior de la Ao paralela al SIV (p. ej., TOF, IAA)
- Comprueba el flujo laminar a través de la válvula Ao en Doppler de color



TSVI. Nota: la válvula mitral y las venas pulmonares superiores también se visualizan en esta sección

### Anomalías observadas en la LVOT (vista de 5 cámaras):

Tetralogía de Fallot.	>>>	Ao dilatada. Flujo de alto volumen (a veces visible en modo B)
Doble salida del ventrículo derecho	>>>	Dextroposición de la Ao
Tronco Arterial Común	>>>	
Coartación	>>>	Ao estrecha.
Interrupción aórtica	>>>	Válvula Ao excéntrica (bicúspide)
Estenosis Aórtica	>>>	Ao dilatada. Flujo turbulento en Doppler color
CIV perimembranosa (mal alineada anteriormente)	>>>	1. Pérdida de señal
CIV perimembranosa (mal alineada posteriormente)	>>>	2. Realce de bordes
	>>>	3. Lavado de color a través del defecto
Transposición de las grandes arterias	>>>	Vaso que surge del VI (AMP) que se bifurca y puede estar dilatado

# TSVD (Vista de 3 Vasos)

## Sección 4

### Imagen

Desde la vista de 4 cámaras, “abanicar” la sonda hacia cefálico y se obtienen tres vistas posibles:

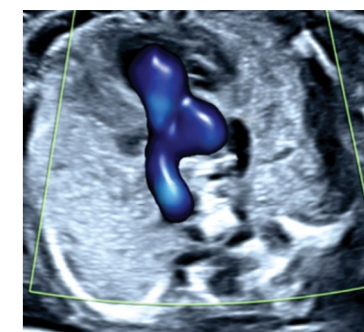
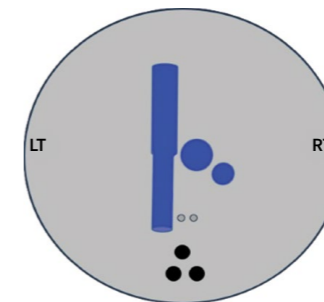
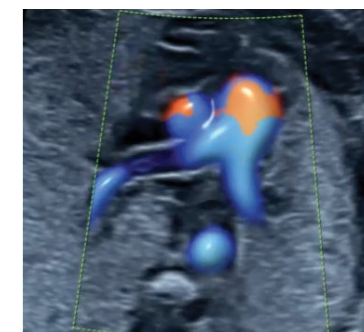
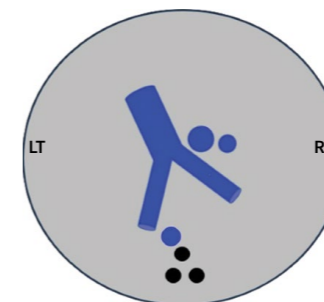
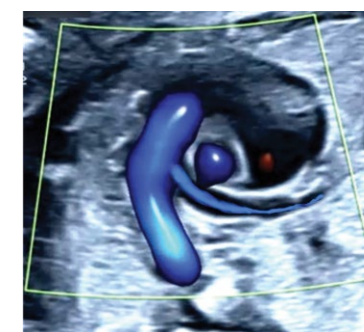
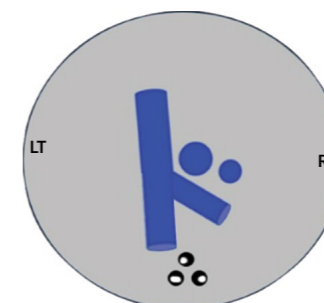
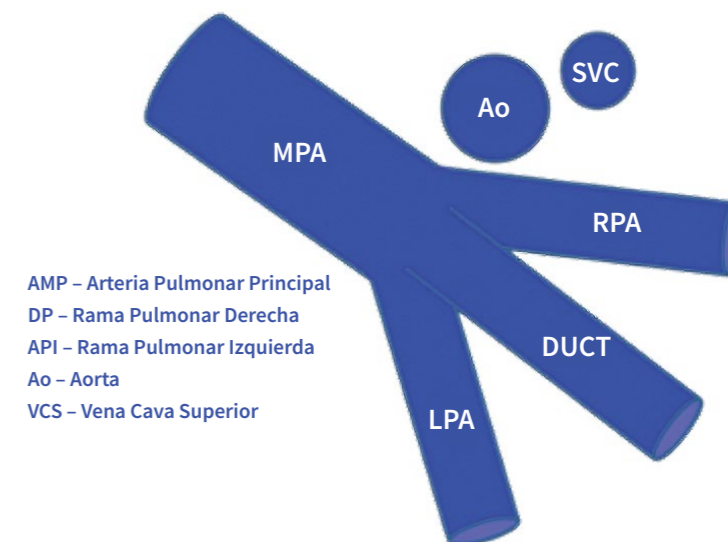
- (AMP + ADP) + Ao y VCS
- (AMP + ADP + API) + Ao y VCS
- (AMP + Ductus) + Ao y VCS

Esta sección debe demostrar:  
AMP > Ao > VCS

En este nivel, la AMP es mayor que la Ao, que a su vez es mayor que la VCS. El calibre de estos vasos y las alteraciones del patrón de flujo, incluido el aumento de la velocidad sistólica pico (VSP), son claves para detectar anomalías del tracto de salida. Asegurarse de que la VP desaparece completamente cuando la válvula se abre durante la sístole ventricular. Verificar el flujo laminar a través de la válvula pulmonar. En este nivel, la ADP siempre debe ser menor que la Ao.

La AMP cruza la Ao y es anterior y superior a esta (NB: invertido en TGA). La AMP debe seguirse para asegurarse de que se bifurca.

**Ramas de la arteria pulmonar principal**  
NB: Al obtener el RVOT, mantén la pared de la caravana a la vista → facilita la visualización del PV



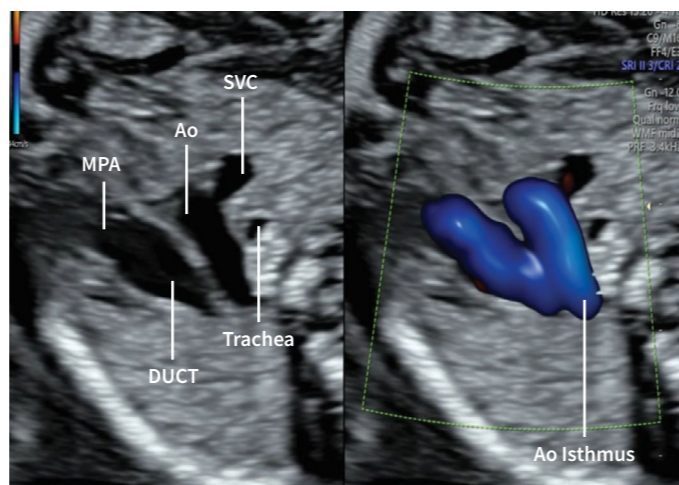
# Vista de los tres vasos y tráquea (3VT)

## Sección 5

### Imagen

- Barrer desde la 3VV hacia cefálico para obtener la vista 3VST. El ductus es ligeramente mayor que la Ao, que a su vez es mayor que la VCS
- El ductus y la Ao deben estar a la izquierda de la tráquea y la VCS a la derecha. Otros vasos y estructuras visibles en esta vista, o ligeramente más cefálicos, incluyen:
  - Vena braquiocéflica izquierda (flujo izq. → der.), vasos torácicos internos (o mamarios internos), vasos subclavios, vena ácigos (PRF 10–25 cm/seg) y glándula tímica
- Se aprecia inversión del flujo en cualquiera de las grandes arterias en esta sección
- La aorta es continua con el ductus. Si hay pérdida de continuidad, sospechar interrupción aórtica

NOTE: El vaso más cercano a la tráquea es casi siempre la aorta



# Arcos Aórtico y Ductal

## (Ecocardiografía Fetal Dirigida)

## Sección 6 – Imagen Sagital

### Imagen del Arco Aórtico

#### Técnica n.º 1

- Idealmente con la columna posterior
- Ve a AC y muestra una costilla completa a ambos lados. Gira sobre la aorta descendente. Sonda angular para que la aorta descendente esté angulada, es decir, a 45°

#### Técnica n.º 2

- Ve a la vista 3VST y gira la sonda 90°, manteniendo el istmo aórtico a la vista
- El AA parasagital izquierdo tiene forma de bastón de caramelo
- Surge del centro del tórax
- El AA da tres ramas: innominada, ACC izquierda y ASI
- En el 15% de los casos, arco bovino (la innominada y la ACC izquierda tienen origen común). La ramificación normal del arco es del 74–89%
- Por encima de la Ao desc. se encuentran la AI y la AD lado a lado, y la AD más anteriormente
- El istmo aórtico se sitúa entre la arteria subclavia izquierda y el ductus arterioso

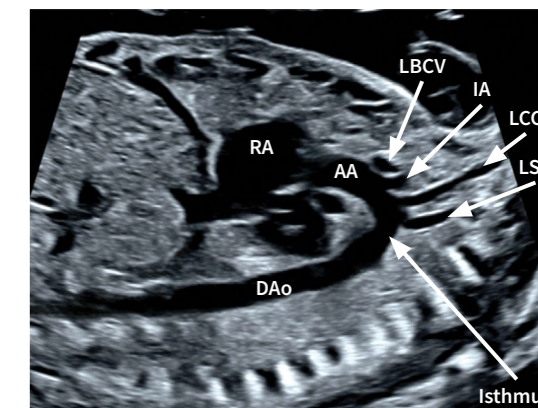
### Importancia de la Vista del Arco Aórtico:

- Coartación / Interrupción
- TGA (el arco anterior da los vasos del cuello)
- Inversión del flujo en el ductus (AP con SIV y anomalías conotruncales)
- Identificación de colaterales (atresia pulmonar)

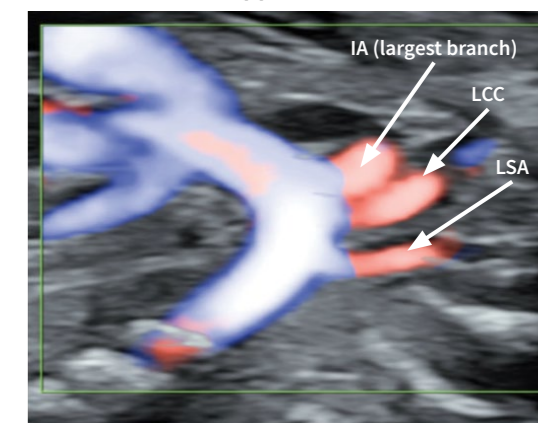
### Imagen del Arco Ductal

- Situado a la izquierda de AA
- Salidas desde la cámara anterior detrás del esternón
- La imagen sagital muestra el punto de configuración en Y del conducto arterioso uniéndose al arco aórtico
- La imagen parasagital muestra la MPA de la TV de la RV de la RV envolviendo la válvula aórtica transversal
- El DA tiene velocidades más altas que la Ao; el aliasing en este vaso puede ser una variante normal

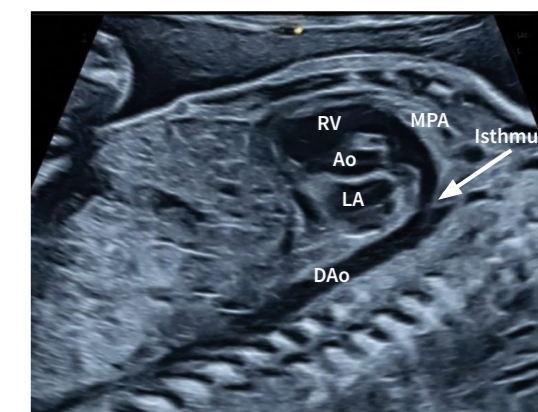
Características de la Aorta:  
1) Circular 2) Central superior & 3) Ramas



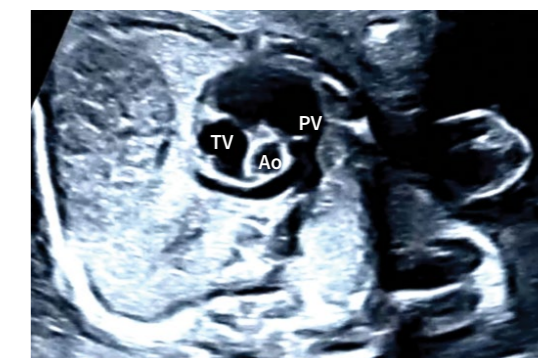
### Color Doppler arco aórtico



### Arco ductal sagital



### Vista del tabique de salida → arco parasagital



### Anomalías vistas en la vista 3VST:

En casos de posible discordancia vascular, los Z-scores ayudan a determinar si un vaso es pequeño o prominente en relación con la edad gestacional.

#### TAo Estrecha / Ausente

SCIH  
Coartación  
Interrupción aórtica  
Estenosis mitral con AS crítico de VSD

#### Inversión del Flujo en la Aorta

Síndrome hipoplásico del corazón izquierdo estenosis aórtica crítica hipoplásica del corazón izquierdo, p. ej., Coartación Grave

#### Otras causas

Displasia Polivalvular, etc.  
Respiración Fetal (intermitente)

#### TAo Dilatada

Estenosis Aórtica con Dilatación Postestenótica  
TOF  
DSVD (CIV subaórtica)

#### Ductus Estrecho o Ausente

Atresia pulmonar con estenosis pulmonar crítica por IVS  
Síndrome de Válvula Pulmonar Ausente. Tetralogía de Fallot  
Anomalía de Ebstein.  
Displasia de la Válvula Tricúspide  
Doble Salida del Ventrículo Derecho. Atresia Tricúspídea con CIV.  
STFF  
RCIU

#### Inversión del Flujo en el Ductus

Atresia pulmonar con anomalías conotruncales Displasia de la Válvula Tricúspide Displasia polivalvular

#### Ductus Dilatado

Estenosis Pulmonar + Dilatación Postestenótica  
Aneurisma Ductal  
Ductus Tortuoso – Variante Normal en T3

#### Un Solo Vaso (No Dilatado)

TGA  
TOF with PA .DORV  
IAA

#### Un Solo Vaso (Dilatado)

CAT  
**Anomalías de Reordenamiento**  
AAD / DAA  
DAD con AAD  
Ausencia VCS derecha + VCSIAP (3 Vasos)  
'Configuración Y' (Tetralogía de Fallot)

#### 4 Vasos

VCSIAP / VCS Bilateral. Vena Ascendente en RVPAT Supracardíaco

#### VCS Dilatada y/o VBCI Dilatada

Aneurisma de la Vena de Galeno.  
RCIU Grave  
RVPAT Supracardíaco

#### Ausencia / Curso Anómalo de la VBCI

Ausencia de VBCI (Frecuentemente en VCSIAP).  
Vena Braquiocéflica Izquierda Intratímica

# VCI, VCS y Conducto Venoso

## (Ecocardiografía Fetal Dirigida / Exploración Detallada)

### Sección 7 – Imagen Sagital

#### Imagen de la VCS y la VCI

- Obtener una vista de 4 cámaras del corazón
- Identificar la aurícula derecha
- Rotar 90 grados para llevar la VCI y la VCS al plano
- Conocida como vista de ‘cuernos de toro’ o ‘vista de gaviota’

En la imagen sagital, observa que la VCI ‘se sumerge’ hacia adelante a través del hígado para unirse a DV y LHV, mientras que la aorta continúa estrictamente hacia atrás a lo largo de la columna superior hasta entrar en el tórax.

La aorta y la VCI se encuentran lado a lado en la pelvis, pero la VCI es anterior y a la derecha de la Ao en el abdomen superior.

Si hay 2 vasos lado a lado, lo más probable es una VCI interrumpida con continuación álgigos.

La VCI, el CV y la VHI se unen por debajo del diafragma formando el vestíbulo subdiafragmático, que cruza el diafragma y entra en la aurícula derecha.

La válvula de Eustaquio puede verse en este plano (VE).

#### Imaging DV

Tanto en axial o plano parasagital.

Axial: ir a la CA y angular la sonda ligeramente hacia cefálico.

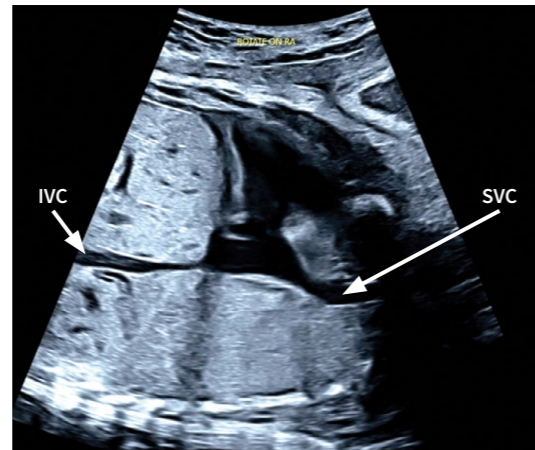
La imagen sagital de la DV es más fiable (porque evita muestreos accidentales de las venas hepáticas [es decir, onda A inversa; falso positivo], y también evita muestreos accidentales de la VHI [puerta demasiado ancha], que puede enmascarar la ‘onda A’ de la DV reducida/ausente/inversa – falso negativo).

En el primer trimestre, la imagen sagital del CV es siempre preferible. Colocar la puerta de muestreo sobre el punto de aliasing.

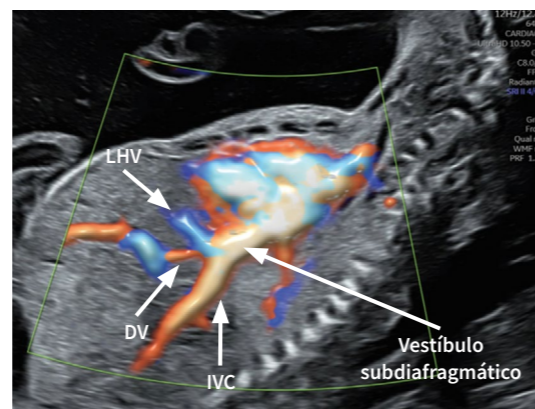
En la traza Doppler espectral, fíjate en la proximidad de la ‘onda A’ a la línea base.

En el primer trimestre, para identificar el CV, usar Doppler de potencia y Doppler de flujo lento con preferencia al Doppler color.

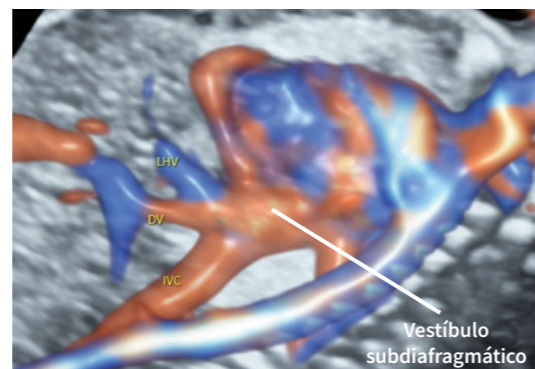
SVC Sagital y VCI ‘Cuernos de Toro’ Vista de la Válvula de Eustaquio



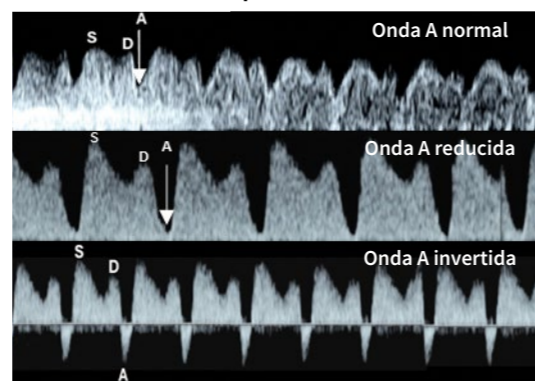
Confluencia del conducto venoso, vena hepática izquierda y vena cava inferior



4D facilita la visualización de la VCI y la Ao en la misma imagen



Diferentes aspectos de la onda A



# Cardiopatías: clasificación simplificada

## Corazón Izquierdo y Aorta

- Síndrome del Corazón Izquierdo Hipoplásico (MA+AA)
- Estenosis Aórtica Crítica
- Atresia mitral con VSD
- Coartación de la Aorta
- Arco Aórtico Interrumpido
- Estenosis aórtica / Válvula aórtica bicúspide
- Arco aórtico derecho / arco aórtico doble
- Arteria Subclavia Derecho Aberrante
- VCI Interrumpida y Continuación Álgigos

## Corazón Derecho y Arteria Pulmonar

- Atresia Pulmonar con SIV Intacto (SCRH)
- Atresia Tricusúpea con CIV
- La anomalía de Ebstein
- Displasia de la válvula tricúspide
- Estenosis Pulmonar
- Válvula tricúspide desprotegida
- Síndrome de Válvula Pulmonar Ausente
- Ductus Arterioso Aberrante / Constricción
- Ductus arterial derecho

## Anomalías de Sobreposición

- Tetralogía de Fallot / SAPVA
- Ventrículo derecho de doble salida
- Tronco Arterial Común

## Anomalías Venosas

- Vena Umbilical Derecha Persistente
- Ausencia de Conducto Venoso
- VCI Interrumpida
- Várice de la Vena Umbilical
- VCS Izquierda Persistente
- Ausencia de VCS Derecha
- Retorno Venoso Pulmonar Anómalo
- Síndrome de la Cimitarra
- Cortocircuito Portosistémico
- Vena Umbilical a la AD

## Defectos Septales

- Comunicación Interauricular
- Comunicación Interventricular
- Defecto del Tabique Auriculoventricular

## Anomalías del Arreglo Espacial

- Transposición de las Grandes Arterias
- TGA Corregida Congénitamente

## Raras

- Tumores Cardíacos / Miocardiopatía
- Aneurisma / Divertículo / Anomalía de Uhl
- Extrofia (Pentalogía de Cantrell)
- Corazón Univentricular: DVEI / DVED
- Cor Triatriatum

## Síndromes de Heterotaxia

- Isomerismo Auricular Izquierdo
- Isomerismo atrial derecho
- Situs inverso total

## Marcadores Blandos de Aneuploidía

- Foco Ecogénico Intracardiaco
- Regurgitación Tricusúpea
- CV – Onda anormal
- Derrame Pericárdico
- Dos vasos cordón

## Hallazgos Límite y Variaciones

- Asimetría Ventricular
- Gran Asimetría de Vaso
- Cardiomegalia
- Desviación del Eje
- Regurgitación tricúspide
- Mesocardia
- Válvula de Eustaquio prominente
- VBCI Intratímica
- Aneurisma del Foramen Oval
- Foramen Oval Redundante

# Posibles hallazgos de escaneo Sección por sección

## Abdomen – Sección 1

- Heterotaxia:
  - Estómago a la derecha (LAI or RAI)
  - Estómago Posterior (RAI)
  - Estómago Anterior / Central (LAI)
- IVC interrumpida:
  - 1) Ácigos dilatada (lado a lado con la Ao)
  - 2) Hemiácigos dilatada (posterior izquierda a la Ao)
- PRUV, ADV
- Várice UV (intrahepática o extrahepática)
- Ausencia de DV
- Vena hepática a la AD

## 4-SARRS de la Cámara – Sección 2

- Mesocardia, Dextrocardia, Dextroposición
- RT, RM, FO
- CIV, CIA, DCAV, FEI
- 2 o 3 vasos detrás del corazón
- **LV Pequeño** → HLHS, CAS, CoA, IAA MS with VSD, TAPVR, FOA
- **LV Grande** → CAS
- **RV Pequeño** → PA con IVS, T Atresia con VSD, PS
- **RV Grande** → Coarctation, TAPVR, constricción del conducto, PA / IVS, aneurisma, Uhls
- **RA-Grande** → Ebsteins / TV displasia, aneurism
- **LA-Grande** → CAS. Cor triatriatum
- Tumores cardíacos, p. ej., rabdomiomas
- Divertículo cardíaco. Aneurisma ventricular. Banda moderadora en VI ecográfico (cCTGA). Derrame pericárdico
- Ectopia cordis
- Cardiomegalia → VG, TSC, Corionangioma placentario
- Miocardiopatía

## 5 cámaras – Sección 3

- TOF, DSVD, CAT
- EA, CAS, CoAo, IAA, CIV
- TGA → TSVI se divide

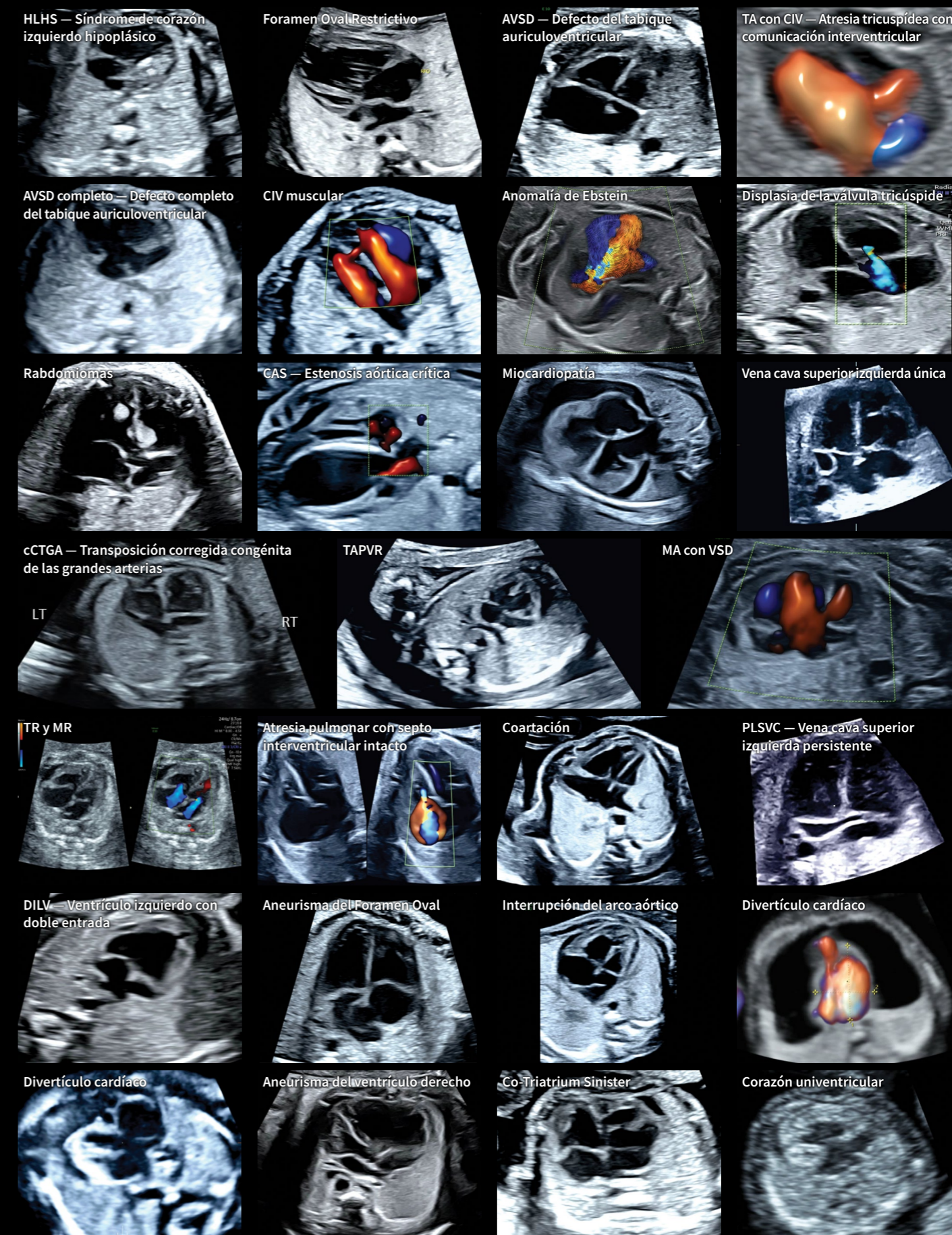
## 3 Vasos – Sección 4

- AP pequeña – TOF, EP, AP + SIV
- AP grande – EP, SAPVA
- Ao pequeña – SCIH, Coartación
- IAA, CAS, AM + CIV
- Ao grande – TOF, CAT, DSVD, EA
- 2 Vasos – SCIH / AP con SIV / TGA
- 4 Vasos – VCSBIL. RVPAT

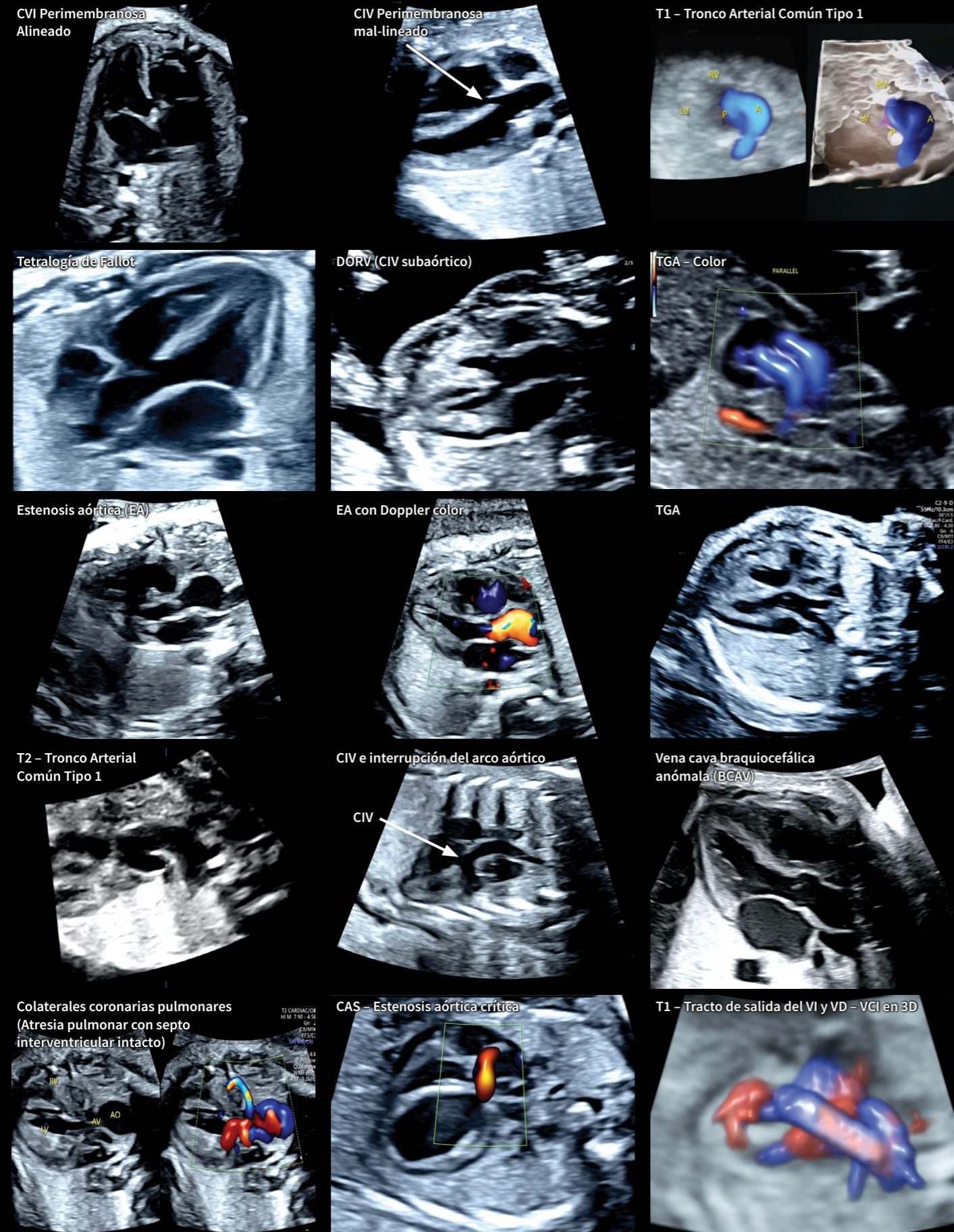
## Vista 3VST – Sección 5

- AAD / DAA / ARSA / ALSA
- Inversión del Flujo – Ductus
- Inversión del Flujo – TAo
- **Solo 2 Vasos:**
  - Atresia Pulmonar / Atresia Aórtica
  - Ao Ausente / Pequeña = Obstrucción del corazón izquierdo
  - Ductus Ausente / Pequeño = Obstrucción del corazón derecho
  - Ductus Arterioso Ausente
  - TGA, cCTGA
- **4 Vasos:**
  - VCSBI
  - RVPAT (supracardíaco)
- VBCI Intratímica
- Timo Ausente
- Ausencia de VCS Derecha con VCS Izquierda Persistente

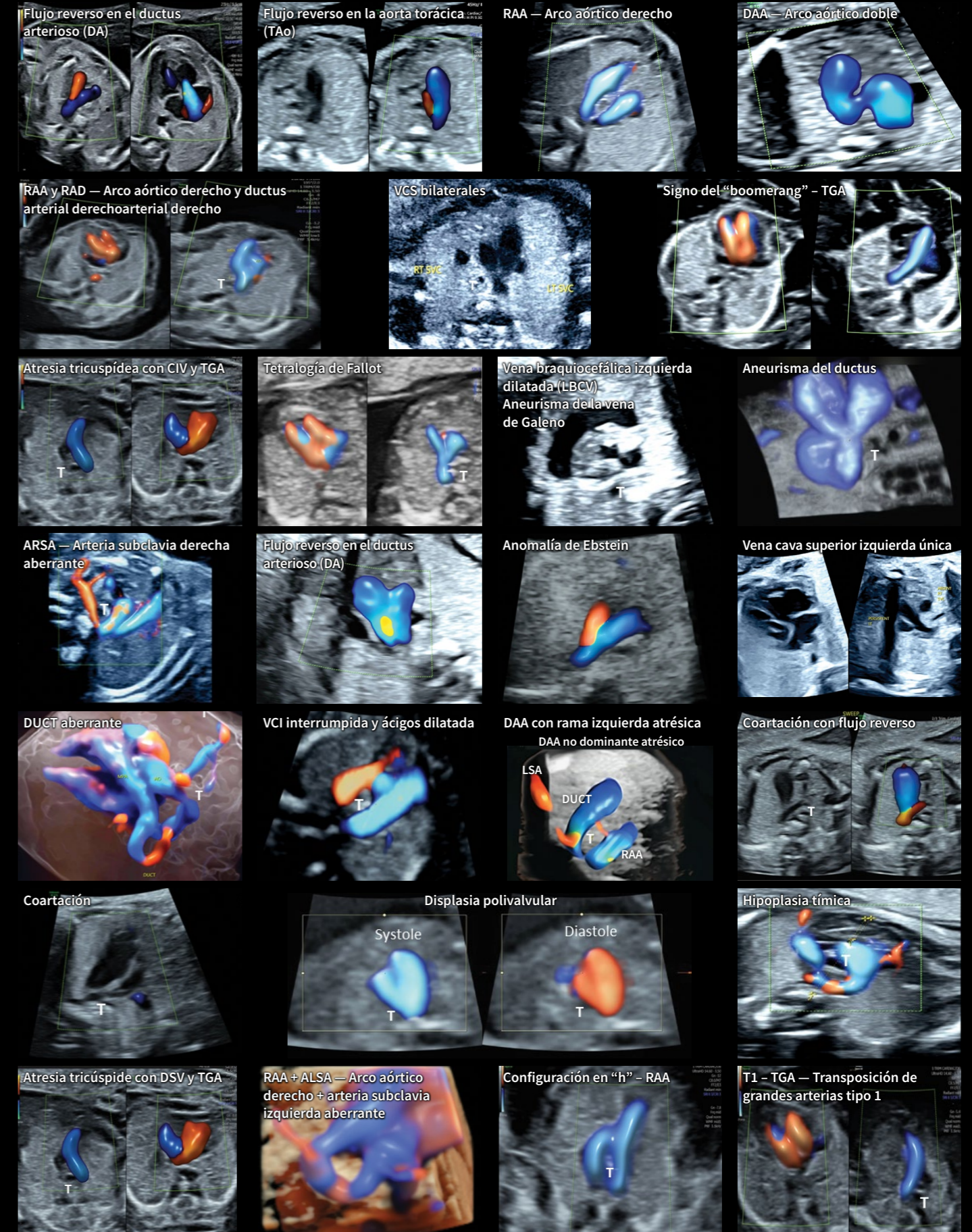
# Anomalías observadas en la vista de 4 cámaras



# Anomalías observadas en la vista de 5 cámaras



# Anomalías observadas en la vista 3VST



## Resumen

# Lista de verificación de ISUOG para cribado cardíaco

### Guías cardíacas ISUOG 2023

Parte superior del abdomen			
	Abdomen a la izquierda	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Vista de cuatro cámaras			
General	Corazón a la izquierda, eje -45°	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Zona cardíaca ≤ 1/3 zona del pecho	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Ritmo regular, tasa 120–160 bpm	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Atria	Aproximadamente igual en tamaño	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Foramen oval patentado; foramen oval válvula de colgajo en la aurícula izquierda	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Al menos una vena pulmonar que entra en la aurícula izquierda	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Unión auriculoventricular	Dos válvulas separadas que se abren y cierran libremente	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Válvula tricúspide más apical que válvula mitral (desplazamiento normal de la válvula)	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Ventricles	Aproximadamente igual en tamaño	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Banda moderadora en el ápice del ventrículo derecho	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	El tabique parece intacto	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Vista del trayecto de salida del ventrículo izquierdo			
	Vaso en continuidad con el tabique ventricular y no se bifurca	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Las valvas de la válvula aórtica no engrosados se abren y cierran libremente	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Vista del tracto de salida del ventrículo derecho / vista de tres vasos			
	El vaso que surge del ventrículo derecho está anterior a la aorta y se bifurca	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Cruce de grandes arterias	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Las valvas de la válvula pulmonar no se engrosan, se abren y cierran libremente	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Vista de tres vasos y tráquea			
	Signo en V (arcos ductal y aórtico a la izquierda de la tráquea)	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
	Arcos ductal y aórtico de tamaño similar	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No

## Imagen cardíaca fetal — 20 reglas de oro

### ► Regla de oro 1

Tres controles clave determinan la visualización óptima del flujo con Doppler color en las cavidades cardíacas y los vasos de conexión:

- Frecuencia de repetición de pulsos (PRF)
- Salida de color
- Ganancia de color

Orden de prioridad:

1. Ajusta primero el PRF
2. Después ajusta la **potencia** de color (manteniendo MI y TI <1)
3. Por último, ajusta con precisión la **ganancia** de color para lograr un relleno adecuado de la cavidad/vaso

El ajuste correcto de estos tres controles garantiza un “relleno” y una representación del flujo precisos, permitiendo que el color delimite la anatomía hasta el borde endocárdico o la pared del vaso sin enmascarar patrones de flujo anómalos.

### ► Regla de oro 2

Utiliza ajustes de PRF basados en la edad gestacional como guía inicial antes de la valoración con Doppler color o Doppler pulsado — y recuerda que las velocidades de flujo en la vista de 4 cámaras, las grandes arterias y las venas cambian a lo largo de la gestación.

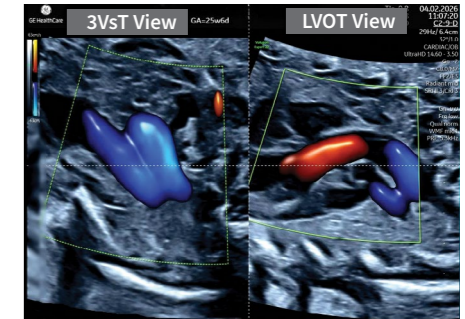
Los ajustes de PRF por defecto suelen ser inadecuados para la evaluación cardíaca fetal. Empezar con un PRF basado en la edad gestacional mejora la visualización del flujo y reduce hallazgos Doppler engañosos. Esto es especialmente importante porque el flujo cardiovascular fetal normal no es estático: las velocidades en las grandes arterias y venas observadas en/ alrededor de la vista de 4 cámaras difieren y aumentan con el avance de la edad gestacional, por lo que el PRF debe seleccionarse en contexto y no con un enfoque de “talla única”.

Guía general de PRF inicial:

- Primer trimestre: 25–35 cm/s
- Segundo trimestre: 45–65 cm/s
- Tercer trimestre: 65–80 cm/s

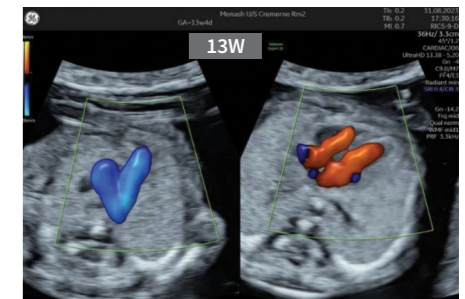
Utiliza un PRF acorde a la edad gestacional y ajusta de forma dinámica: evita empezar demasiado alto (puedes perder flujos de baja velocidad) o demasiado bajo (puede generar aliasing/ruido excesivo). Reajusta el PRF siempre que cambien la profundidad, el zoom o la vista de imagen.

Los ajustes correctos permiten una demostración adecuada del flujo en los grandes vasos.

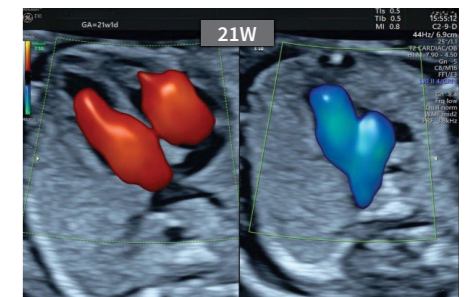


25W6D. PRF 65 cms/sec.  
Potencia de salida 95%. TI y MI <1

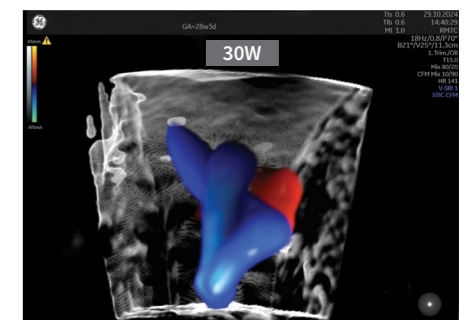
T1 (28 cms/sec)



T2 (48 cms/sec)



T3 (67 cms/sec)



# Imagen cardíaca fetal — 20 reglas de oro *(continuación)*

## ► Regla de oro 3

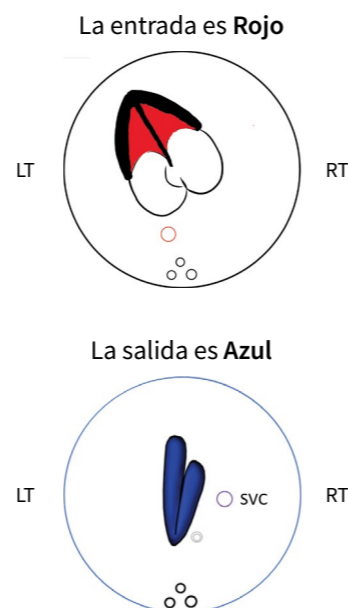
**Prioriza una convención de visualización con Doppler color consistente.**

Con el ápice arriba, ajusta la escala de color de modo que:

- **Rojo** = flujo que se dirige hacia el transductor
- **Azul** = flujo que se aleja del transductor

El objetivo es interiorizar, casi como un reflejo, la dirección del flujo sanguíneo. Al usar de forma repetida la misma convención de color, los patrones de flujo normales se reconocen de inmediato y las anomalías en la dirección del flujo se detectan con mayor rapidez y de manera más intuitiva.

En términos prácticos, con esta orientación y escala, el flujo de entrada aparecerá rojo y los tractos de salida aparecerán azules.



## ► Regla de oro 4

**La importancia de revisar el cine loop.**

Ralentizar deliberadamente el movimiento cardíaco durante la revisión del cine loop es esencial para una interpretación precisa. Un control cuidadoso del cine loop mejora la detección de anomalías frecuentes y poco frecuentes, incluidas aquellas que pueden ser sutiles o visibles solo de forma breve en movimiento.

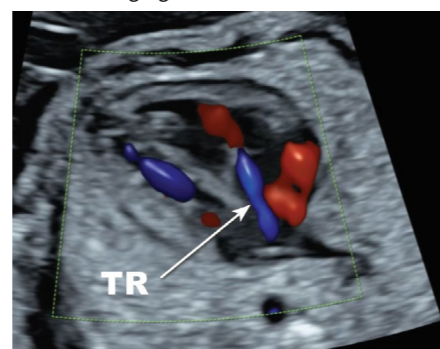
Esto se aplica a un amplio espectro de patología — desde estenosis valvulares leves hasta hallazgos hemodinámicos más raros. En muchos casos, anomalías clave no se aprecian completamente en imágenes fijas y solo se evidencian durante la revisión dinámica.

En este caso de regurgitación tricuspídea, un chorro de flujo sanguíneo que se origina en la válvula auriculoventricular derecha cruza el foramen oval y entra en la aurícula izquierda. Esto se reconoció únicamente al revisar el cine loop mientras se evaluaba el movimiento de la válvula auriculoventricular, lo que subraya la importancia de una reproducción meticulosa y una evaluación focalizada de la dinámica del flujo a lo largo del ciclo cardíaco.



Sístole – entrada normal

El "rebobinado" del cine loop revela que el chorro regurgitante cruza el foramen oval

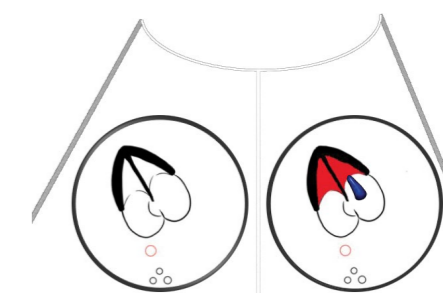


## ► Regla de oro 5

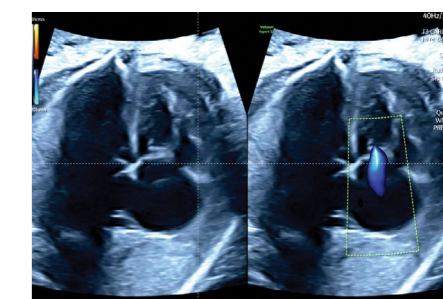
**Compara 2D y Doppler color en paralelo con pantalla dividida.**

Durante el cribado cardíaco prenatal de rutina, revisar 2D y Doppler color simultáneamente puede ser un enfoque muy potente. Una visualización en paralelo — normalmente 2D a la izquierda y color a la derecha — permite valorar el movimiento cardíaco y vascular junto con la dinámica del flujo a través de los tractos de entrada, cavidades, paredes ventriculares, válvulas y grandes arterias. Esta visión combinada refuerza la comprensión de la relación entre el flujo sanguíneo y el movimiento tisular, y ayuda a localizar con precisión el punto exacto de la alteración del flujo — un paso que puede ser crítico al diferenciar entidades con aspecto similar, como la displasia de la válvula tricúspide frente a la anomalía de Ebstein. Para perfiles en aprendizaje (nivel inicial e intermedio) que desarrollan reconocimiento de patrones, esta visión combinada puede ser especialmente valiosa.

Representación esquemática de imagen dividida (2D en escala de grises, izquierda; Doppler color, derecha) que demuestra la vena contracta



La imagen dividida permite identificar la vena contracta con precisión

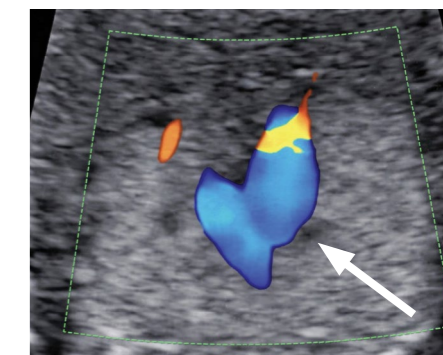


## ► Regla de oro 6

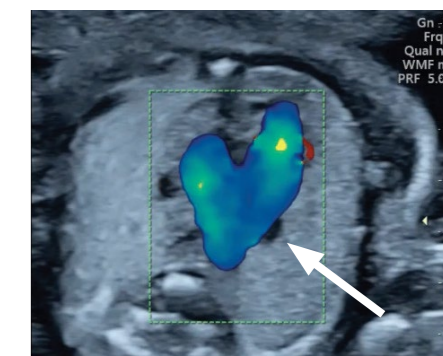
**No consideres un solo transductor.**

La selección de sonda no debe darse por sentada: prueba siempre un transductor de mayor y/o menor frecuencia para determinar cuál rinde mejor en la exploración concreta. En imagen cardíaca fetal, la calidad depende de múltiples variables y ningún transductor sirve para todos los casos.

Transductor de baja frecuencia: la VCS izquierda persistente (PLSVC) apenas es visible



Transductor de mayor frecuencia: la VCS izquierda persistente (PLSVC) se visualiza con mayor claridad



# Imagen cardíaca fetal — 20 reglas de oro *(continuación)*

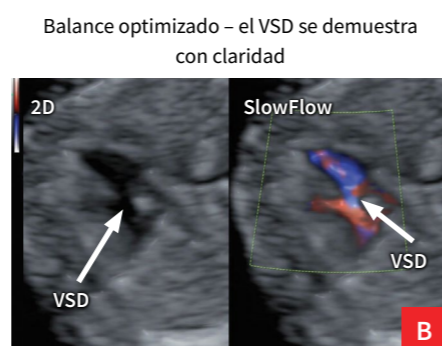
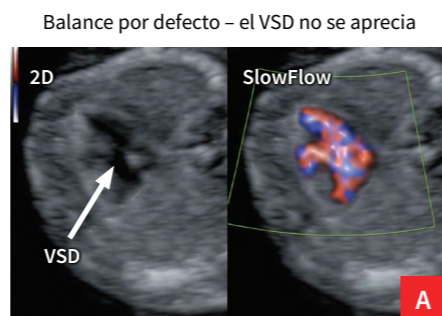
## ► Regla de oro 7

### Optimización del balance/prioridad del Doppler color.

Optimiza el ajuste de balance o prioridad del Doppler color para lograr un equilibrio adecuado entre la anatomía 2D en escala de grises y la visualización del flujo en color. Un balance correcto preserva el detalle estructural y facilita ver patrones de flujo anómalos y defectos anatómicos con mayor claridad.

Por ejemplo, en (Imagen A), el 2D hizo sospechar un defecto del septo ventricular, pero con los ajustes por defecto de balance/prioridad, el Doppler color no apoyaba su presencia.

El defecto solo se hizo evidente tras ajustar adecuadamente el balance/prioridad, lo que permitió que el VSD se viera claramente tanto en 2D como en Doppler color (Imagen B).



## ► Regla de oro 8

### Comprobación de seguridad de SITUS y posición.

En cada exploración, guarda una imagen fija que muestre juntos el estómago y la vista de cuatro cámaras, tras confirmar la orientación fetal.

El objetivo de esta imagen no es demostrar el situs con un solo fotograma. El objetivo es demostrar que se realizó una comprobación deliberada de situs y posición.

Al obligarte a guardar una imagen que incluya tanto el estómago como el corazón, creas una sencilla disciplina de control que ayuda a evitar que este paso se omita. Muestra que se hizo un esfuerzo consciente por establecer la orientación fetal, el situs y la posición cardíaca, en lugar de asumir normalidad durante una exploración de rutina.

Esta regla funciona como salvaguarda práctica: no sustituye la evaluación completa, pero ayuda a hacerla cumplir.

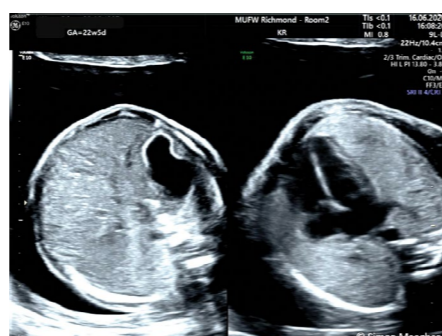
Antes de guardar la imagen, confirma:

1. Posición de la cabeza
2. Posición de la columna
3. Posición cardíaca
4. Posición del estómago

Después guarda una imagen fija que incluya:

- (i) Estómago
- (ii) Vista de cuatro cámaras del corazón (en la misma imagen)

Estómago a la izquierda. Corazón en el mismo lado, con 2/3 del corazón en el hemitórax izquierdo



## ► Regla de oro 9

### La cavidad cardíaca más próxima a la aorta descendente casi siempre es la aurícula izquierda.

Esta es una de las pistas de orientación espacial más fiables en imagen cardíaca de rutina. Para personal en formación, identificar la cavidad adyacente a la aorta descendente ayuda a confirmar la lateralidad y reduce la confusión al evaluar la vista de 4 cámaras.

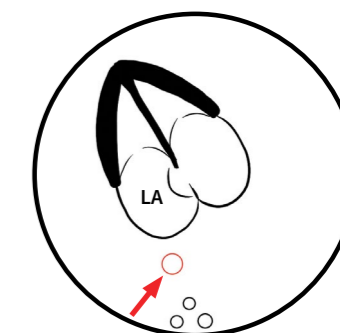
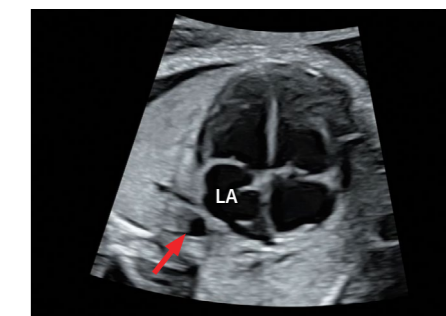
Qué hacer en la práctica.

- En el plano de cuatro cámaras, identifica la aorta descendente (flecha roja) posterior al corazón
- Determina qué aurícula está más próxima a ella
- Usa esta relación como ancla anatómica antes de realizar evaluaciones adicionales basadas en cavidades

Error(es) frecuente(s).

- Perder la orientación en un plano oblicuo y etiquetar mal las aurículas
- Confiar en un único rasgo sin confirmar situs y eje cardíaco

\*Si estás desorientado/a, localiza primero la aorta descendente — la cavidad más cercana suele ser la aurícula izquierda



La cavidad más próxima a la aorta descendente es la aurícula izquierda

## ► Regla de oro 10

### Cómo obtener las vistas de eje corto del corazón fetal.

Para obtener la vista de eje corto cardíaca fetal:

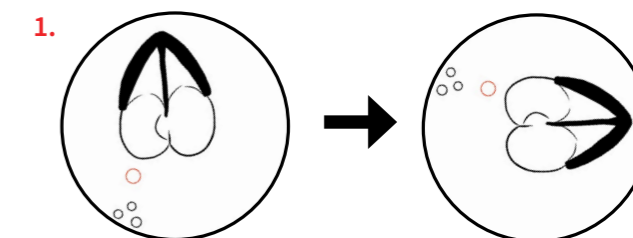
1. Lleva el ápice desde la posición inicial de las 12 en punto a las 9 en punto y, a continuación,
2. Rota el transductor 90 grados para llevar el eje corto al plano de imagen.

Esto es especialmente importante al evaluar:

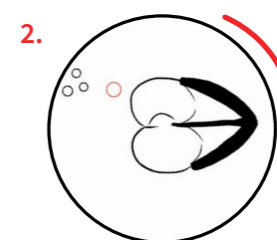
1. Defectos del septo ventricular
2. Anomalías de las válvulas auriculoventriculares
3. Defectos septales auriculoventriculares parciales y completos

Nota: si el ápice permanece a las 12 en punto, por lo general no se puede obtener la vista de eje corto.

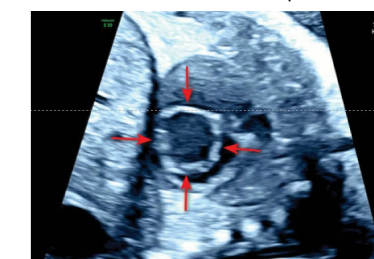
Un amplio "arco" con el transductor transabdominal llevará el ápice de las 12 en punto a las 9 en punto



Una vez que el ápice está a las 3 en punto → rota el transductor 90°



En este caso, el eje corto permite visualizar un AVSD completo



# Imagen cardíaca fetal — 20 reglas de oro *(continuación)*

## ► Regla de oro 11

### Mejor orientación para visualizar la integridad del septo ventricular.

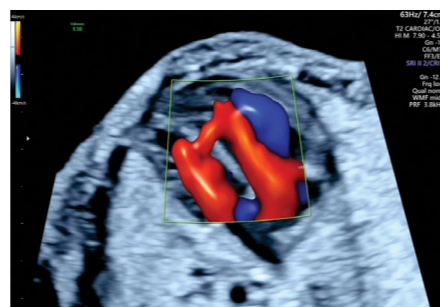
Al evaluar el septo interventricular para VSD, los defectos suelen verse mejor con el ápice cardíaco aproximadamente a las 11 en punto o a la 1 en punto..

Esto ayuda a reducir el artefacto de pérdida septal. **La pérdida de señal septal por sí solo es con frecuencia un falso positivo.**

Para apoyar un defecto septal verdadero, busca estas tres características a la vez:

- Pérdida de señal en el septo
- Realce de bordes (márgenes del defecto bien definidos)
- **Lavado de color** a través del defecto (flujo trans-septal real)

El Doppler color con el ápice a las 11 en punto muestra un VSD muscular medio



## ► Regla de oro 12

### Cómo examinar mejor las válvulas AV.

La **valoración del desnivel (desnivel) de las válvulas AV es un componente crítico** de la evaluación cardíaca rutinaria. Normalmente, la valva septal de la válvula tricúspide se inserta más cerca del ápice, mientras que la válvula mitral se inserta más cerca de la base, creando el **desnivel normal**. Esta relación se aprecia mejor cuando el **ápice cardíaco está orientado hacia arriba, idealmente a las 12 en punto**. Si el corazón se evalúa solo en orientación transversal, con el ápice a las 3 en punto o a las 9 en punto, pueden pasarse por alto defectos septales auriculoventriculares parciales o completos.

#### Qué buscar:

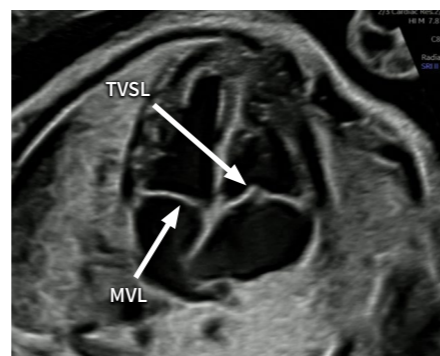
1. Desnivel normal de válvulas AV, con la valva septal tricúspide más apical que la mitral
2. Continuidad septal de entrada
3. Continuidad del septo primum auricular
4. Anomalías sutiles en la reproducción del bucle cine

#### Perla docente.

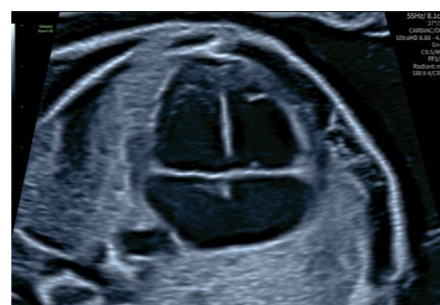
Si quieres valorar el desnivel de las válvulas AV, **rota primero a “ápice arriba”**. **Ápice arriba (12 en punto)** no es solo una vista más bonita: suele ser la vista más diagnóstica para el espectro de defectos del canal AV y para anomalías sutiles del septo de entrada/primum.

Al evaluar las válvulas AV, hay que evitar confundir el seno coronario con el plano valvular, ya que puede crear la falsa impresión de pérdida del desnivel.

Válvulas AV normales –  
TVSL – valva septal de la válvula tricúspide  
MVL – valva de la válvula mitral



Válvulas AV anómalas – pérdida del desnivel junto con ASD y VSD en un caso de AVSD parcial



## ► Regla de oro 13

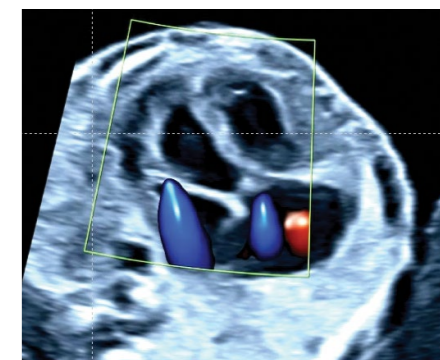
### La regurgitación mitral es rara.

La regurgitación tricúspide puede estar presente hasta en **~5% de los embarazos** (dependiendo de la edad gestacional), mientras que la regurgitación mitral es rara y debe hacer sospechar de forma temprana una anomalía cardíaca subyacente.

**Por tanto, descarta lo siguiente:**

- Atresia mitral
- Estenosis mitral
- Estenosis aórtica crítica
- Cardiomiopatía
- No olvides incluir la válvula pulmonar al evaluar el RVOT

Vista de 4 cámaras que muestra regurgitación mitral y tricúspide



## ► Regla de oro 14

### No olvides incluir la válvula pulmonar al evaluar el RVOT.

Para la evaluación del RVOT / 3 vasos, barre desde la pared libre del VD hacia la **arteria pulmonar**, manteniendo la pared libre del VD en la imagen si es posible.

Esto garantiza que la **válvula pulmonar se vea y no se asuma**. No visualizarla es una causa frecuente de falsos negativos en **lesiones de la válvula pulmonar**, especialmente en el **tercer trimestre**.

#### Qué hacer.

Empieza en la **pared libre del VD** → barre a través del RVOT **para llevar la arteria pulmonar principal al plano** → mantén visible la **pared libre del VD** → **confirma el nivel de la válvula pulmonar** antes de considerar el RVOT normal.

#### Error frecuente.

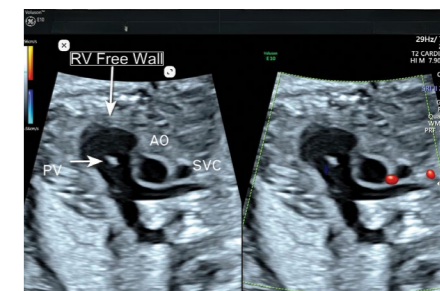
Ir directamente a la vista de **3 vasos** y asumir que ver la **arteria pulmonar significa que se ha evaluado la válvula pulmonar**

#### Perla docente.

**Arteria pulmonar vista en 3 vasos ≠ válvula pulmonar vista.**

NB. Nota: es importante ver la válvula en **sístole** para asegurarse de que las valvas desaparecen por completo.

Con la arteria pulmonar principal en plano junto con la pared del VD, se visualizan las valvas de la válvula pulmonar



# Imagen cardíaca fetal — 20 reglas de oro (continuación)

## ► Regla de oro 15

**Asegura la curvatura correcta del RVOT, es decir, convexa hacia la izquierda.**

Aprende a apreciar la curvatura de la arteria pulmonar que surge del ventrículo derecho: debe ser convexa hacia la izquierda.

Esto se demuestra mejor usando imagen dividida:

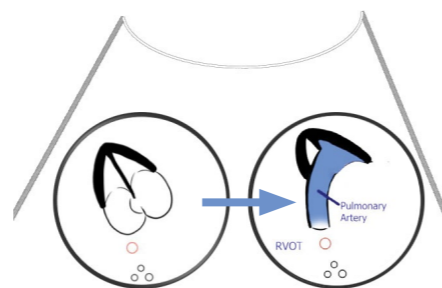
- **Panel izquierdo:** vista de 4 cámaras
- **Panel derecho:** tracto de salida del ventrículo derecho (RVOT)

Con el tiempo, esto construye una comprensión espacial de cómo la arteria pulmonar nace del ventrículo derecho y se arquea sobre el LVOT y, más importante aún, desarrolla el reconocimiento de **su curvatura y trayecto** normales.

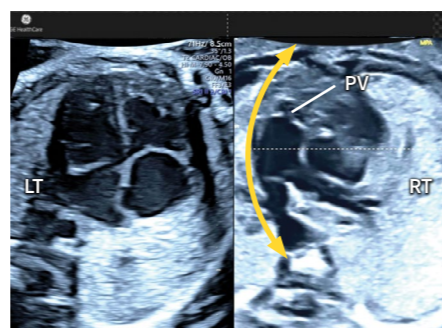
Cuando es anómalo, este marco ayuda a activar el **reconocimiento de la transposición de las grandes arterias (TGA)**, donde la curvatura/convexidad se invierte.

Nota: en la TGA simple (y en anomalías complejas con grandes arterias transpuestas), la convexidad se dirige hacia la **derecha**. El “signo del bumerán”.

La imagen dividida muestra cómo el RVOT surge del VD, es decir, convexidad hacia la izquierda



La imagen dividida muestra cómo el RVOT surge del VD, es decir, convexidad hacia la izquierda



## ► Regla de oro 16

**Cómo obtener el septo de salida.**

Para visualizar VSD del tracto de salida, usa una técnica secuencial de barrido y rotación.

Cómo obtener la vista: comienza con una vista de 4 cámaras → barre hacia la vista del RVOT → rota para llevar al plano la válvula tricúspide, la arteria pulmonar derecha y el ductus arterioso.

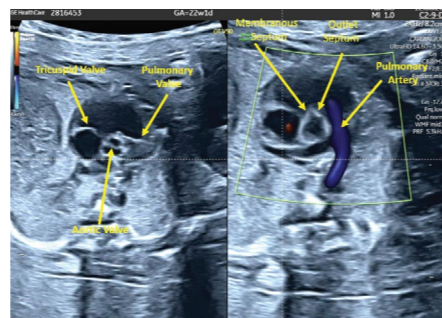
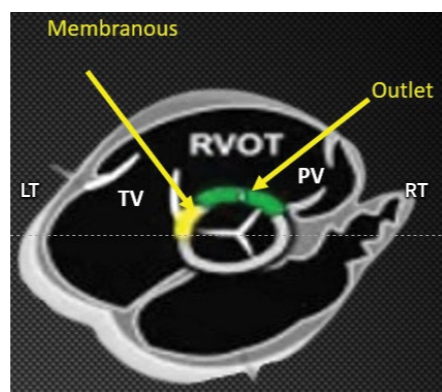
**Objetivo clave de imagen:**

Esta maniobra lleva estructuras clave al mismo plano, permitiendo evaluar:

1. Válvula tricúspide
2. Ventrículo derecho
3. Válvula pulmonar

Cuando estas **estructuras se ven juntas**, normalmente puedes visualizar: el septo membranoso (adyacente a la valva septal tricúspide) y el septo de salida (adyacente a la valva pulmonar).

Esta vista combinada mejora la detección de **defectos perimembranosos y del septo de salida**, que pueden ser difíciles de apreciar solo con los planos de cribado estándar de ISUOG.



## ► Regla de oro 17

**Recuerda comparar las grandes arterias.**

Cuando se sospecha estenosis de válvulas semilunares, **compara las velocidades Doppler en ambas grandes arterias**. Si hay aliasing o flujo turbulento, coloca la puerta del Doppler pulsado justo distal a la válvula aórtica o pulmonar. Dado que las velocidades fetales en ambas grandes arterias suelen ser similares, una **discordancia clara apoya una estenosis valvular real** y reduce diagnósticos falsos positivos.

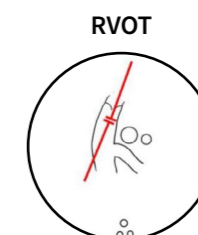
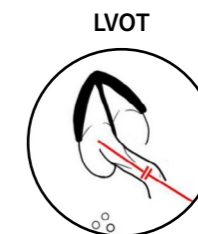
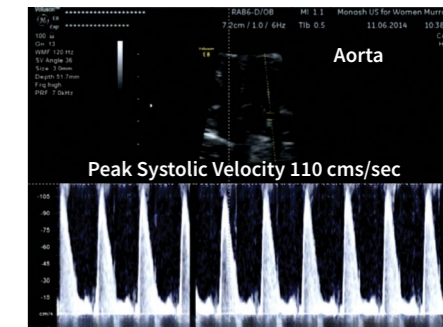
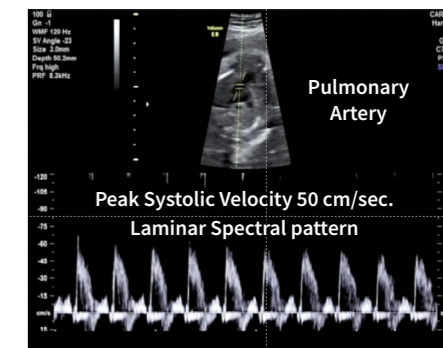


Imagen cardíaca fetal — 20 reglas de oro (continuación)



Para comparar: velocidad sistólica pico normal en la arteria pulmonar



## ► Regla de oro 18

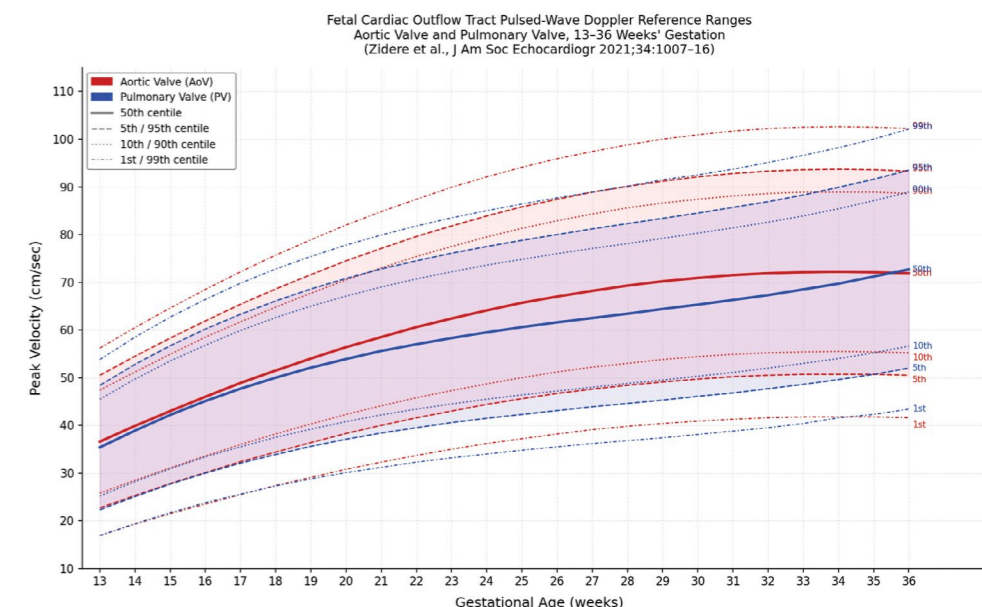
**La regla de 100.**

Cuando la evaluación con Doppler pulsado de cualquier cavidad o vaso fetal muestra **una velocidad sistólica pico (PSV) >100 cm/s**, debe sospecharse una alteración patológica del flujo. Aunque esta heurística práctica puede aplicarse hasta aproximadamente las 36 semanas de gestación, **la mayoría del cribado estructural cardíaco se realiza antes** (habitualmente a las **12–13 semanas** y **18–21 semanas**). En estas edades, **100 cm/s** es un umbral de alerta práctico, seguro y clínicamente útil para identificar velocidades de flujo inesperadamente elevadas.

La principal ventaja en la práctica es que esta regla proporciona un **disparador rápido de cribado sin necesidad de consultar tablas detalladas de velocidades** para cavidades o vasos concretos.

**Perla docente.**

Cuando el **PSV >100 cm/s en cualquier cavidad o vaso fetal en Doppler pulsado** → **detente, verifica y explica.**



# Imagen cardíaca fetal — 20 reglas de oro *(continuación)*

## ► Regla de oro 19

**Regla docente:** en la vista 3VST, el gran vaso más cercano a la tráquea casi siempre es el arco aórtico transverso.

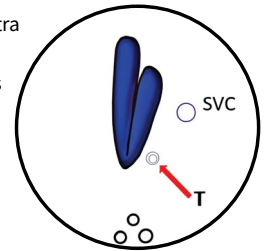
Esta es una regla clave de orientación en el mediastino superior. Ayuda al explorador a distinguir rápidamente el arco aórtico del arco ductal, evitar confusiones y evaluar la lateralidad del arco.

Su principal valor práctico es que te indica exactamente dónde buscar flujo invertido:

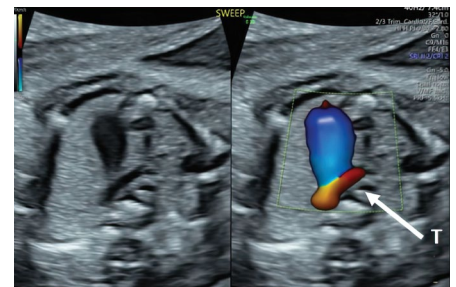
1. En lesiones del corazón izquierdo, evalúa el vaso más cercano a la tráquea para detectar flujo inverso en el arco aórtico
2. En lesiones del corazón derecho, evalúa el vaso más alejado de la tráquea para detectar flujo inverso en el ductus arterioso
3. También orienta la valoración de variantes vasculares, en particular arterias subclavas derechas o izquierdas aberrantes, y
4. **En resumen:** en la vista 3VT, usa la tráquea como referencia — el vaso más próximo suele ser el arco aórtico, y esa relación permite interpretar con rapidez patología y variantes vasculares.

Existe una excepción importante a esta regla: cuando hay un arco aórtico derecho en combinación con un ductus arterioso derecho, lo cual es raro.

Esquema que muestra flujo anterógrado en ambas grandes arterias



Para valorar una arteria subclavia aberrante o la vena braquiocefálica izquierda, la visualización óptima suele lograrse con la columna cerca de las 3 en punto o 9 en punto.



Inversión del flujo en la aorta. Se sospecha obstrucción del tracto de salida izquierdo



## ► Regla de oro 20

**Optimización al visualizar las arterias subclavas.**

Para valorar una arteria subclavia aberrante o la vena braquiocefálica izquierda, la visualización óptima suele lograrse con la columna cerca de las 3 en punto o 9 en punto.

Esquema que muestra la posición ideal para visualizar las arterias subclavas

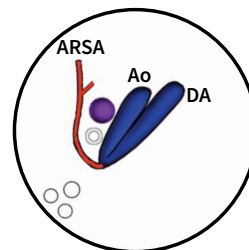


Imagen que muestra la posición ideal para visualizar las arterias subclavas

