

CERPO

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



ARRITMIAS FETALES

Taquicardias

Constanza Saint-Jean R.

13 Diciembre 2021



Bibliografía principal:

Cardiología Fetal (Galindo, Gratacós, Martínez; 2015)

Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Introducción



- Ritmo cardíaco normal: frecuencia regular, 110 -180 lpm
- Relación 1:1 entre actividad auricular y actividad ventricular
- **Arritmia cardíaca fetal:**
 - Cualquier irregularidad del ritmo cardíaco no asociada a una contracción uterina
 - Ritmo regular con FCF < 110 lpm ó > 180 lpm que perdure $> 50\%$ del tiempo de exploración ecocardiográfica completa de 30-45 min

Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Introducción



Sucede en **2%** ecocardiografías de rutina

90% escasa relevancia clínica

(extrasístoles auriculares, bradicardia sinusal transitoria, taquicardia sinusal transitoria)

10% potencialmente severas

(taquiarritmias y bradiarritmias persistentes)

(asociación con enf sistémicas de la madre, malformaciones cardíacas fetales y/o potencial C° de circulación fetal. Eventual evolución a insuficiencia cardíaca, hidrops y muerte fetal)

Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Métodos de Diagnóstico



En vida extra-uterina: **ECG**. No disponible en práctica habitual para fetos

Magnetocardiografía: muy limitada aplicación clínica de rutina

Ecocardiografía: método de elección en fetos:

Infiere de manera indirecta la actividad eléctrica del corazón mediante la medición de las consecuencias físicas de la contracción auricular y ventricular:

Mecánicas → modo M

Hemodinámicas → Doppler

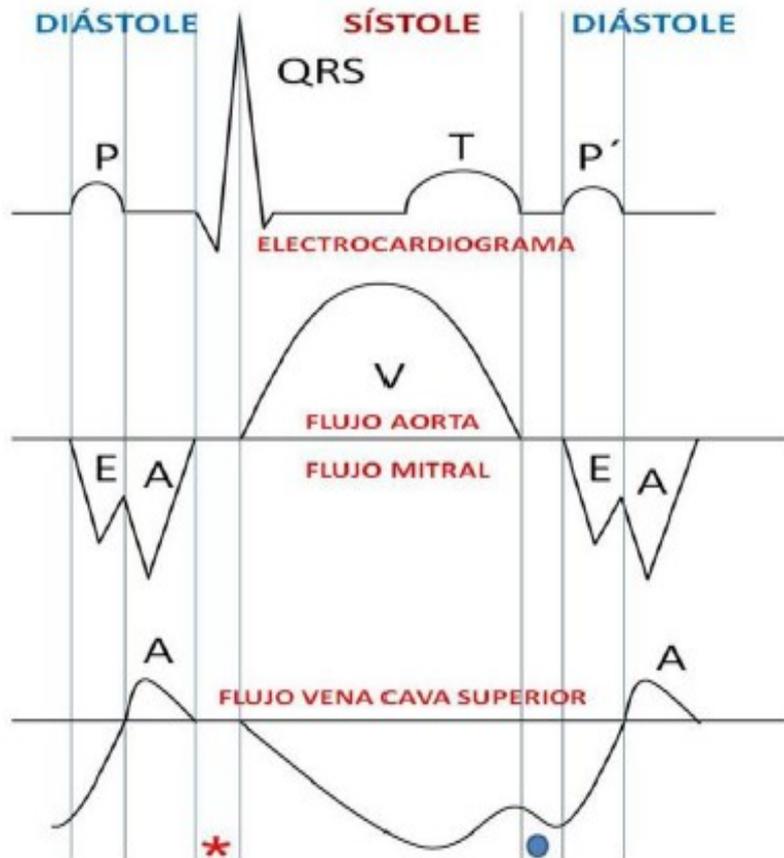
Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Métodos de Diagnóstico



- **Onda A:** contracción auricular. **Onda P** del ECG
- **Onda V:** contracción ventricular. **QRS** del ECG
- **Intervalo AV:** entre inicio de contracción auricular (onda A) e inicio de contracción ventricular (onda V). **PR** del ECG.
- **Intervalo VA:** recíproco al anterior. Entre inicio onda V e inicio de siguiente onda A. Intervalo **RP'** del ECG.

Ciclo Cardíaco

Representación simultánea de ECG
y registros Doppler de flujo mitral y aórtico,
y flujo de VCS



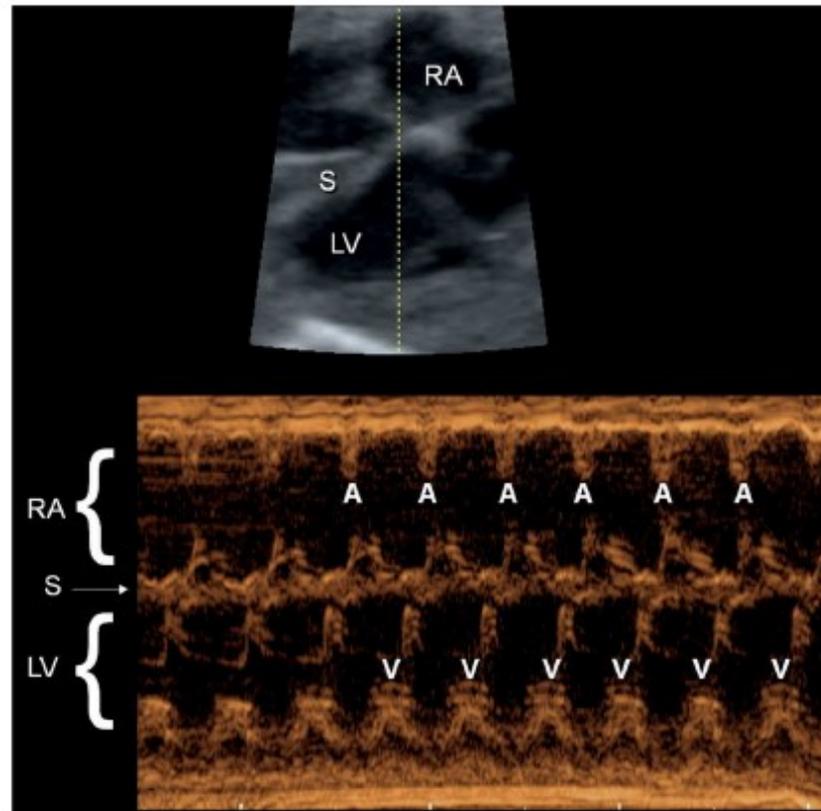
- Actividad eléctrica siempre precede a la actividad mecánica
- **Flujo mitral** consta de onda E que resulta de la relajación ventricular y onda A que es consecuencia de la contracción auricular
- **Flujo Ao** consiste en una onda que resulta de la contracción ventricular (onda V)
- **Flujo VCS** consta de 2 ondas de flujo anterógrado hacia AD y una pequeña onda de flujo retrógrado que resulta de la contracción auricular
- (*) contracción isovolumétrica VI
- (●) relajación isovolumétrica VI

Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Métodos de Diagnóstico. Modo-M



- Permite registrar simultáneamente los movimientos de la pared auricular y ventricular a lo largo del ciclo cardíaco
- Cursor debe atravesar al mismo tiempo una de las aurículas y uno de los ventrículos
- Trazado permite identificar:
 - **Onda A:** contracción auricular
 - **Onda V:** contracción o sístole ventricular
 - Medir **intervalos AV y VA**

Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Métodos de Diagnóstico. **Modo-M**



Modo-M ritmo sinusal fetal normal.

Línea intersección aurícula derecha (RA), tabique interventricular (S) y ventrículo izquierdo (LV). Registro muestra las **contracciones auriculares (A)** y las correspondientes **contracciones ventriculares (V)**

Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Métodos de Diagnóstico. **Modo-M**

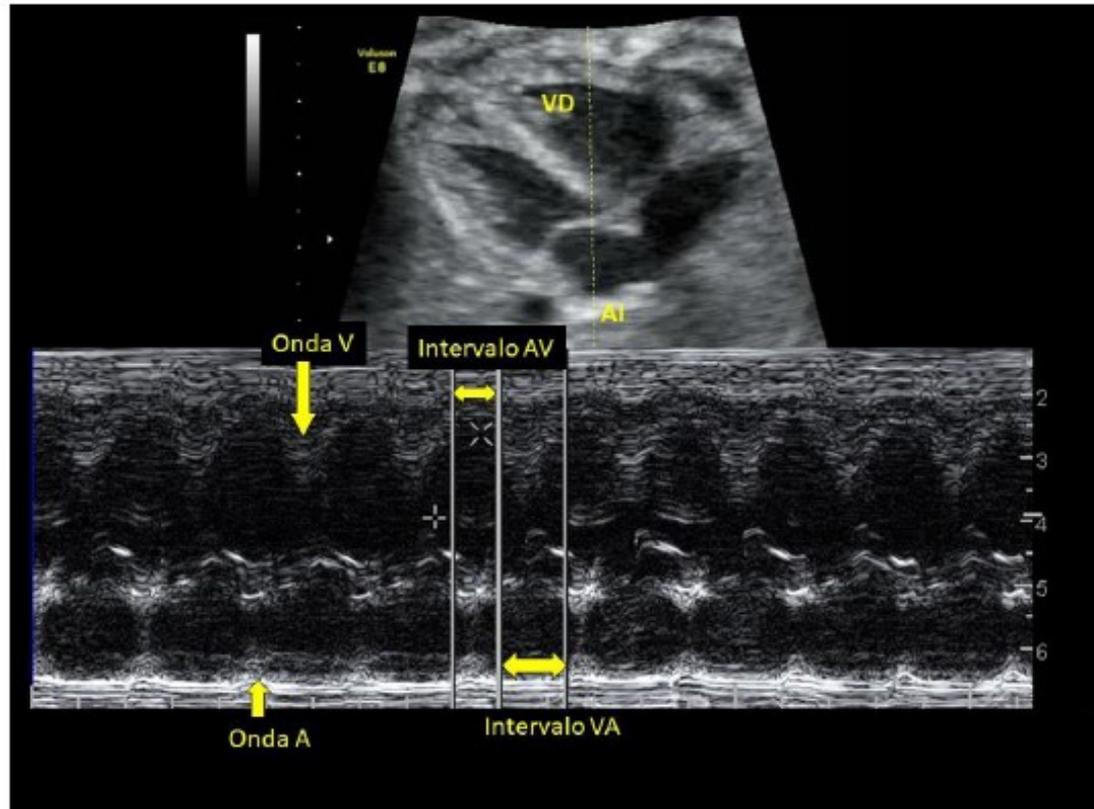


Imagen en modo-M en feto en ritmo sinusal.

En la parte superior se ha cortado la pared del ventrículo derecho (VD) cuyas contracciones provocan las ondas V,
En la parte inferior se ha cortado la pared de la aurícula izquierda (AI), cuyas contracciones provocan las ondas A.

Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Métodos de Diagnóstico. Modo-M



- Feto debe estar en posición favorable y quieto
- Se dificulta mucho si:
 - Obesidad materna
 - Contractilidad miocárdica disminuida en feto hidrópico
- En edades gestacionales precoces, no podemos identificar el inicio real de la contracción auricular y ventricular
- Esto limita la medición de los intervalos eléctricos
- **Puntas de ondas** se corresponden con el **final de la contracción** mecánica
- ∴ al usarlos como punto de referencia para medir los intervalos AV y VA,
 - Sobreestimación intervalo AV
 - Infraestimación intervalo VA

Al compararlo con los intervalos medidos con ECG o con Doppler

Alteraciones del Ritmo Cardíaco:

Métodos de Diagnóstico. Doppler pulsado



- **Onda A:** mediante el estudio del flujo a través de válvulas AV o en venas que llegan al corazón
- **Onda V:** en tracto de salida VI o en grandes arterias
- Para el diagnóstico de la arritmia, es necesario el **registro simultáneo de ambas ondas**, para mostrar la relación temporal entre actividad auricular y ventricular
- Ventaja: trazados de mayor resolución respecto a modo-M
- ∴ es superior para diagnóstico

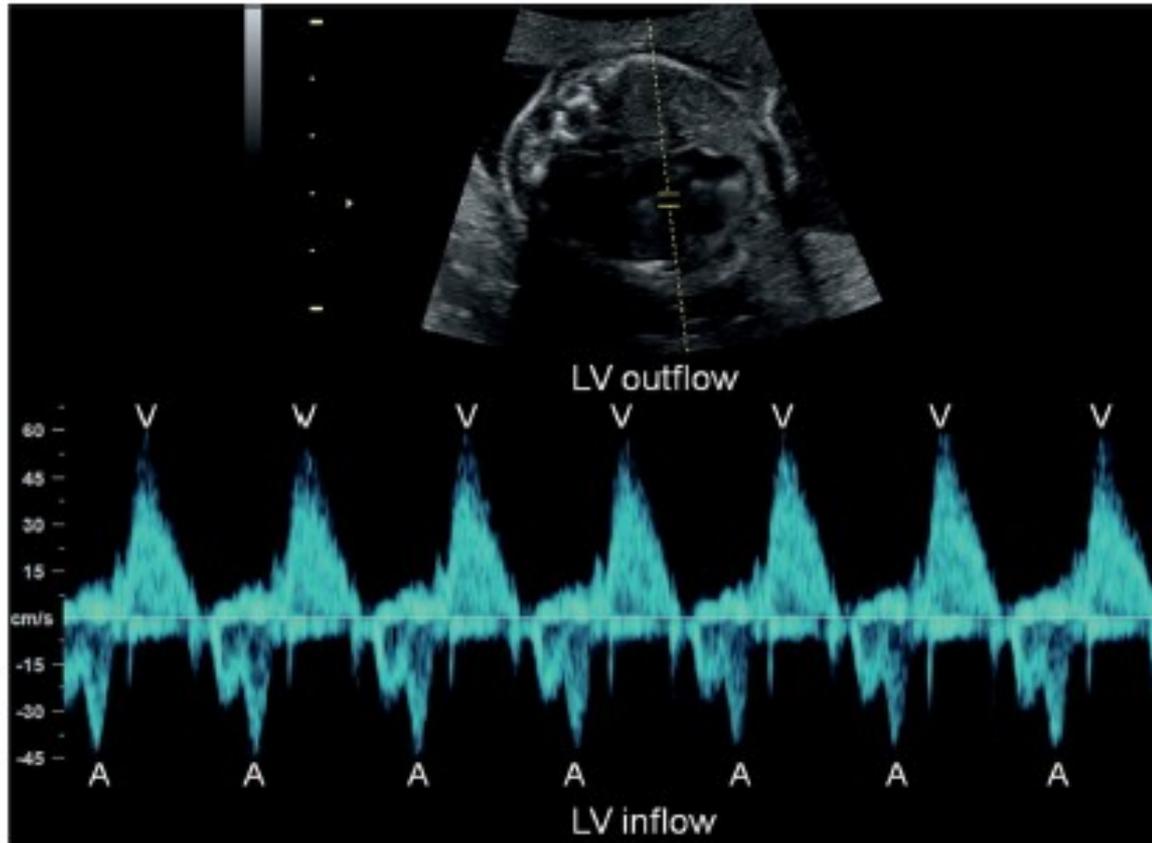
Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Métodos de Diagnóstico. Doppler pulsado



Método del Tracto de Salida del Ventrículo Izquierdo (TSVI):

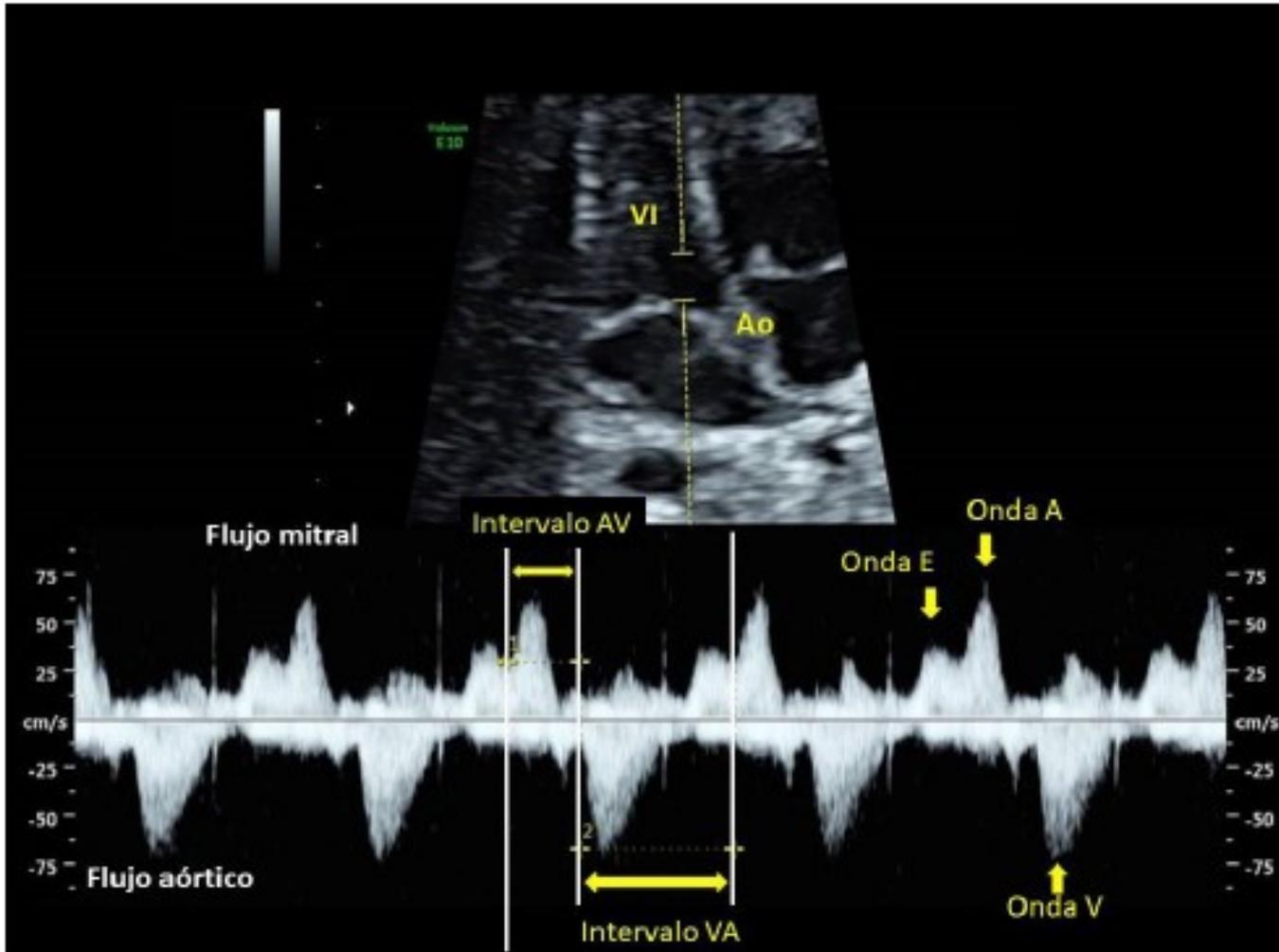
- En plano 4 cámaras (o 2 cámaras VI), volumen muestra se coloca en valva anterior mitral y TSVI
- Se registra simultáneamente flujo de entrada y salida del VI
- Ventajas: fácil
- Desventajas: cuando FCF > 160 lpm, ondas E y A del flujo mitral se juntan, siendo difícil medición de intervalos AV y VA

Alteraciones del Ritmo Cardíaco: Métodos de Diagnóstico. **Doppler pulsado**



Doppler pulsado mitro-aórtico:

Identifica flujo de entrada en el ventrículo izquierdo (LV) (válvula mitral) y flujo de salida (válvula aórtica). Las **contracciones auriculares (A)** se identifican por el inicio de la onda A en la válvula mitral y las **contracciones ventriculares (V)** por el flujo aórtico.



Doppler pulsado mitro-aórtico.

Identificación de las ondas E y A (mitral) y la onda V (flujo aórtico).

El **intervalo AV** se mide desde el inicio de la onda A hasta el inicio de la onda V.

El intervalo complementario es el **intervalo VA**.

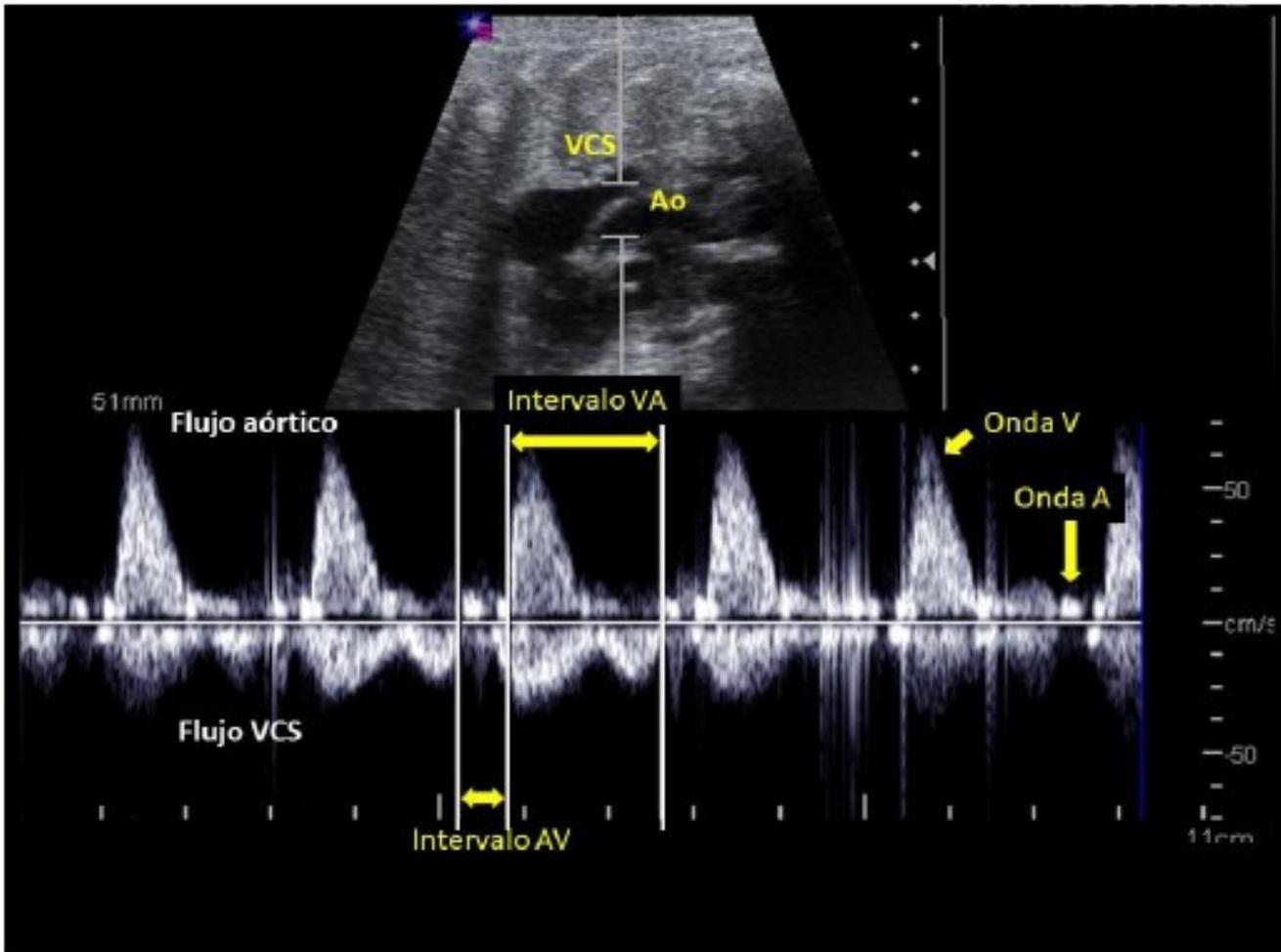
Alteraciones del Ritmo Cardíaco:

Métodos de Diagnóstico. Doppler pulsado



Método Vena Cava Superior (VCS) – Aorta ascendente (AA):

- Ambas discurren paralelas durante un corto trayecto
- Desde plano 4 cámaras, rotar transductor en 90° para obtener visión sagital del tórax fetal y visualizar ambos vasos de forma contigua
- Ampliar volumen muestra para registrar ondas de ambos vasos simultáneamente
- Desventajas: más difícil
- Ventajas: permite valorar la onda A aún con FCF > 160-180 lpm



Doppler pulsado Vena cava superior (VCS) – Aorta ascendente (Ao).

Parte superior del trazado: se observa el flujo correspondiente a la **onda A** de la **vena cava superior**. En el mismo lado del trazado también se identifica la **onda V** del **flujo aórtico**.

Alteraciones del Ritmo Cardíaco:

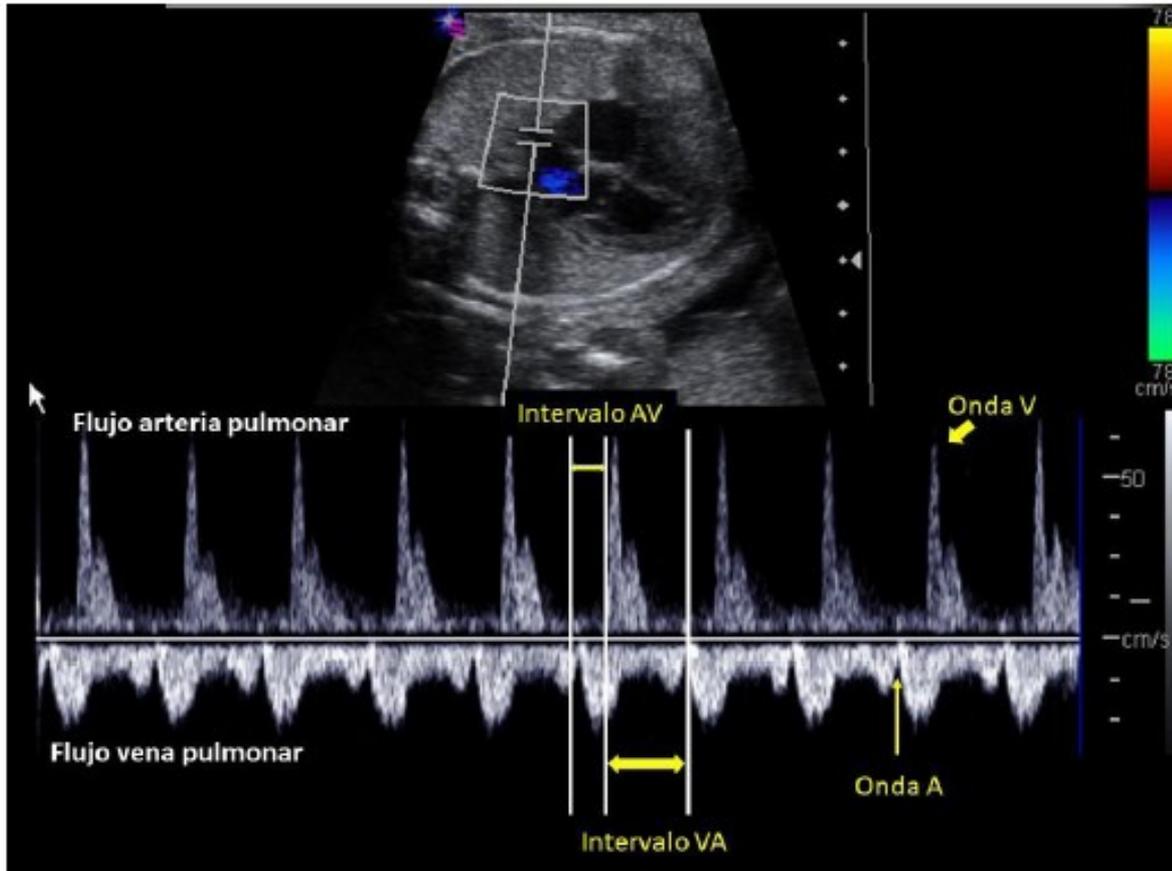
Métodos de Diagnóstico. Doppler pulsado



Método vena pulmonar – arteria pulmonar:

- En corte 4 cámaras
- Estrecha relación espacial entre arterias intrapulmonares y su vena correspondiente
- Onda A: flujo de la vena pulmonar (a un lado de la línea de base)
- Onda V: flujo arteria pulmonar (al otro lado de la línea de base)

- Desventaja: puede ser difícil definir la onda A



Doppler pulsado vena – arteria pulmonar (a nivel intrapulmonar):

Parte superior del trazado: se identifican las **ondas V**, que se corresponden con el flujo de la **arteria pulmonar**.

Parte inferior del trazado: se visualizan las **ondas A** de la **vena pulmonar**, que coinciden con el momento del ciclo cardiaco en el que la sangre tiene menor velocidad en la vena (contracción auricular).

Evaluación clínica de una arritmia fetal



- 1. CARACTERIZAR ARRITMIA**
- 2. EVALUAR COMPROMISO HEMODINÁMICO FETAL**
- 3. ESTUDIO ANATÓMICO FETAL**



Evaluación clínica de una arritmia fetal

1.- CARACTERIZAR LA ARRITMIA:

Frecuencia Cardíaca Fetal:

- En ocasiones, frecuencia auricular (FA) es diferente a frecuencia ventricular (FV)
- Calcular FA midiendo intervalo entre ondas A
- Calcular FV midiendo intervalo entre ondas V

Regularidad o irregularidad del ritmo:

- Arritmias que provocan irregularidad del ritmo v/s rítmicas

Relación AV: número de ondas A por cada onda V

- Relación 1:1 cuando hay una onda A por cada onda V
- Si hay más ondas A (ej 2:1 ó 3:1 etc...)
- Si hay más ondas V (ej 1:2 ó 1:3 etc...)

Intervalos AV y VA:

imprescindible para diagnóstico diferencial entre diferentes tipos de taquicardia



Evaluación clínica de una arritmia fetal

2.- EVALUAR EL COMPROMISO HEMODINÁMICO FETAL:

- Arritmias fetales pueden conducir a insuficiencia cardiaca, con desarrollo de hidrops e incluso muerte del feto
- Al hacer dg de una taquiarritmia, 1/2 fetos ya está hidrópico
- **Taquiarritmias**, fracaso cardiaco depende directamente de
 - Del tiempo que el feto ha estado en taquicardia
 - De la frecuencia cardiaca alcanzada;
raro fracaso cardiaco si FCF \leq 200-210 lpm
- **Bradiarritmias**, sólo fracaso cardiaco si bloqueo A-V completo con FV $<$ 60 lpm

Evaluación clínica de una arritmia fetal



2.- EVALUAR EL COMPROMISO HEMODINÁMICO FETAL (...continuación...)

- Las principales manifestaciones de fracaso cardiaco fetal son del **lado DERECHO**
- Y se deben fundamentalmente al **fallo diastólico ventricular**
- $\uparrow P^\circ$ telediastólica ventricular, $\uparrow P^\circ$ auricular, $\uparrow P^\circ$ venosa
- $\uparrow P^\circ$ venosa provocará acumulación de líquido en cavidades serosas
- \uparrow PVC se manifiesta como inversión del flujo durante contracción auricular en ductus venoso (onda “a” reversa)
o como aumento de flujo retrógrado en venas cavas o venas pulmonares

Evaluación clínica de una arritmia fetal



2.- EVALUAR EL COMPROMISO HEMODINÁMICO FETAL (...continuación...)

- Cuando arritmia se **prolonga**, se llega a situación de **bajo gasto cardiaco**, con **↓ perfusión arterias coronarias**, lo que determinará **disfunción ventricular**
- En taquiarritmias, miocardiopatía suele ser reversible al controlar la arritmia
- En casos más severos, podría persistir la disfunción ventricular debido a daño miocárdico irreversible

Evaluación clínica de una arritmia fetal



3.- ESTUDIO ANATÓMICO FETAL:

- Buscar exhaustivamente malformaciones extra-cardiacas y cardiacas
- CC suelen ser raras en taquicardias
- Presentes en 50% fetos con Bloqueo A-V completo

Clasificación arritmias cardiacas fetales



1. Ritmos irregulares
2. Taquicardias
3. Bradicardias

Clasificación arritmias cardiacas fetales



RITMOS IRREGULARES

Extrasístoles auriculares (o contracciones atriales prematuras)

Extrasístoles ventriculares (o contracciones ventriculares prematuras)

Clasificación arritmias cardiacas fetales



TAQUICARDIAS

SUPRAVENTRICULARES (TSV)

* Taquicardia Sinusal

Taquicardia supraventricular por reentrada por vía accesoria

Taquicardia incesante de la unión AV

Taquicardia por reentrada intranodal

Flutter auricular

Taquicardia auricular automática

Taquicardia nodal automática

TAQUICARDIA VENTRICULAR

Clasificación arritmias cardiacas fetales



BRADICARDIAS

Bradicardia sinusal

Extrasístoles auriculares no conducidas acopladas en bigeminismo

Bloqueo aurículo-ventricular congénito

BAV asociado a cardiopatía estructural

BAV inmunológico

BAV aislado

RITMOS IRREGULARES:

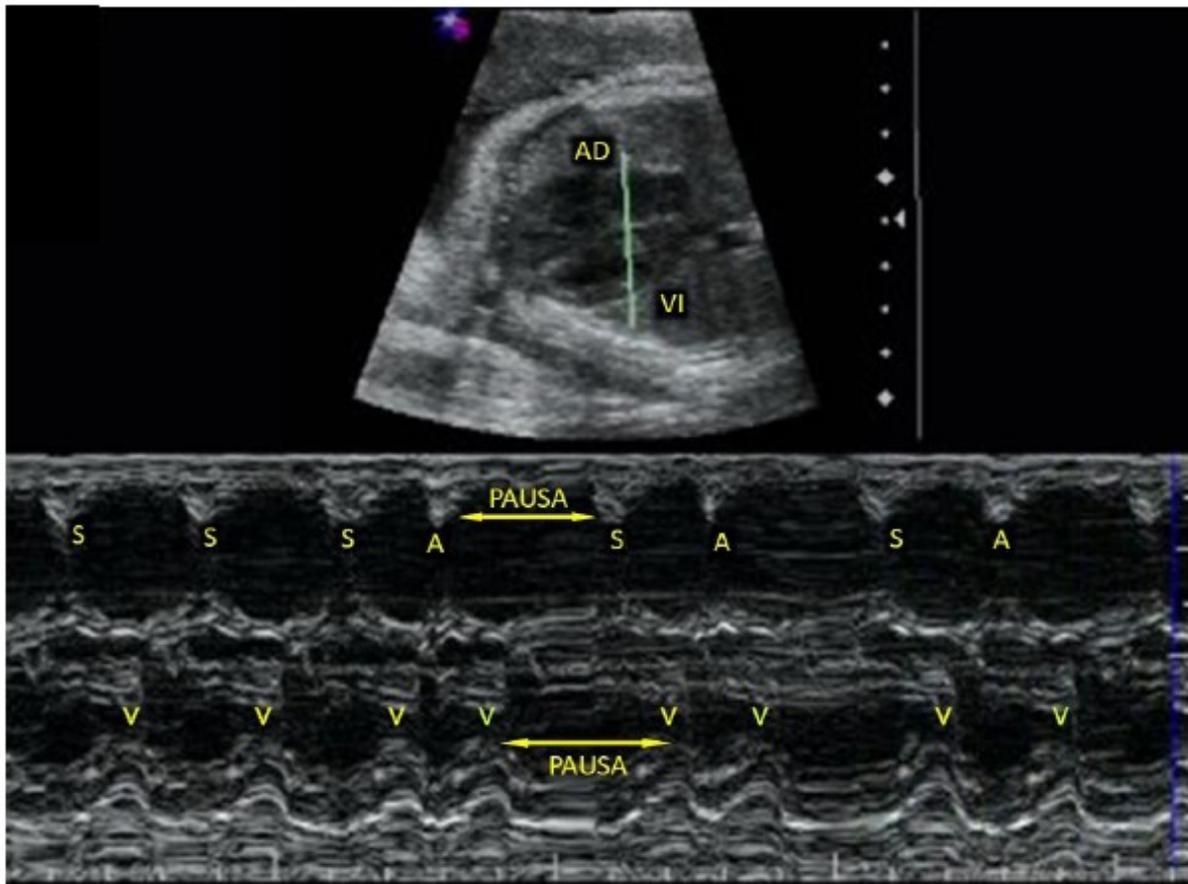
Extrasístoles (ES) auriculares



- **85-95% arritmias fetales**
- Latidos originados en **foco ectópico auricular** de forma prematura
- Probablemente por inmadurez del sistema de conducción cardiaco fetal
- 10 veces más frecuentes que ES ventriculares
- 2° mitad gestación. Bien toleradas por el feto. Resolución espontánea
- **Irregularidad a nivel del ritmo auricular (ondas A)**
- Latidos auriculares prematuros pueden conducirse o no al ventrículo, dependiendo del momento del ciclo cardiaco en el que se produzcan:
- **En sístole precoz:** nodo AV en período refractario, ∴ ES auricular **no** se **conduce** a ventrículos
- **En sístole tardía:** nodo AV **conduce** latido auricular prematuro a los ventrículos.
- ES auriculares pueden ser esporádicas e irregulares, o acoplarse rítmicamente con los latidos sinusales:
 - En relación 1 latido sinusal y un extrasístole auricular 1:1 (bigeminismo)
 - 2 latidos sinusales y un extrasístole auricular 2:1 (trigeminismo)
 - 3 latidos sinusales y un extrasístole auricular 3:1 (cuatrigeminismo)
 - Etc...

RITMOS IRREGULARES:

Extrasístoles (ES) auriculares



Extrasístoles auriculares en sístole tardía (conducidas). Modo-M.
Ondas A de inicio precoz, que provocan contracción ventricular (onda V) también precoz, tras las cuales hay una pausa hasta el siguiente latido sinusal (S).
El ritmo auricular es irregular (intervalo variable entre las ondas A).

TAQUICARDIAS FETALES



8% arritmias en vida fetal

FCF > 180 200 lpm

Mayoría taquicardias patológicas provocan FCF 220 – 300 lpm

Por su **COMPORTAMIENTO** se clasifican en:

- **Incesantes o sostenidas:** se mantienen durante todo el examen
- **Intermitentes:** períodos de taquicardia alternan con otros de ritmo sinusal

Por su **ORIGEN** se clasifican en:

- **Supraventriculares:** se originan y mantienen por las aurículas y nodo AV
- **Ventriculares:** se originan en los ventrículos



* Taquicardia Sinusal

- **180 – 200 lpm**
- **Conducción AV 1:1** (frecuencia auricular y ventricular iguales)
- **Duración intervalo AV normal**
- **Variabilidad (+)** en frecuencia cardiaca fetal

Etiologías:

fiebre materna, infecciones, enfermedad tiroidea materna, ingesta materna de medicamentos β -miméticos, anemia fetal, hipoxia fetal

Manejo: identificar y tratar la causa subyacente, si posible

Taquicardia supraventricular por reentrada por vía accesoria (1)



- 2° + frec
- Representa 65-85% taquicardias sostenidas
- Puede producir insuficiencia cardiaca en 4 a 48 hrs desde su inicio
- **Hidrops fetal** en **34-64%** casos
- Existencia de una **vía accesoria** que **comunica la aurícula con el ventrículo**
- El impulso eléctrico que ha bajado desde la aurícula al ventrículo a través del nodo AV reentra en la aurícula por dicha vía accesoria, generándose un **movimiento circular** que acelera el ritmo cardiaco, tomando el mando del ritmo cardiaco

Taquicardia supraventricular por reentrada por vía accesoria (2)



- Riesgo de aparición de taquicardias por reentrada en vida fetal es mayor, porque en el miocardio inmaduro existen frecuentemente vías accesorias
- Inicio y final brusco
- Desencadenadas por una extrasístole auricular que ocurre en un momento crítico del ciclo cardiaco

- **Relación AV 1:1**
- **Taquicardia regular**
- **FC 220 – 260 lpm**
- **Ausencia de variabilidad en FCF**

Taquicardia supraventricular por reentrada por vía accesoria (3)



TSV por reentrada **ORTODRÓMICA**:

- Más frecuente
- Cuando la conducción del impulso desde la aurícula al ventrículo ocurre a través del nodo AV,
- y luego desde el ventrículo hacia la aurícula a través de la vía accesoria

- Debido a las características eléctricas de los brazos del circuito (**nodo AV de conducción lenta** y **vía retrógrada de conducción rápida**), el intervalo AV es más largo que el intervalo VA
- **Intervalo VA < AV (intervalo VA corto)**

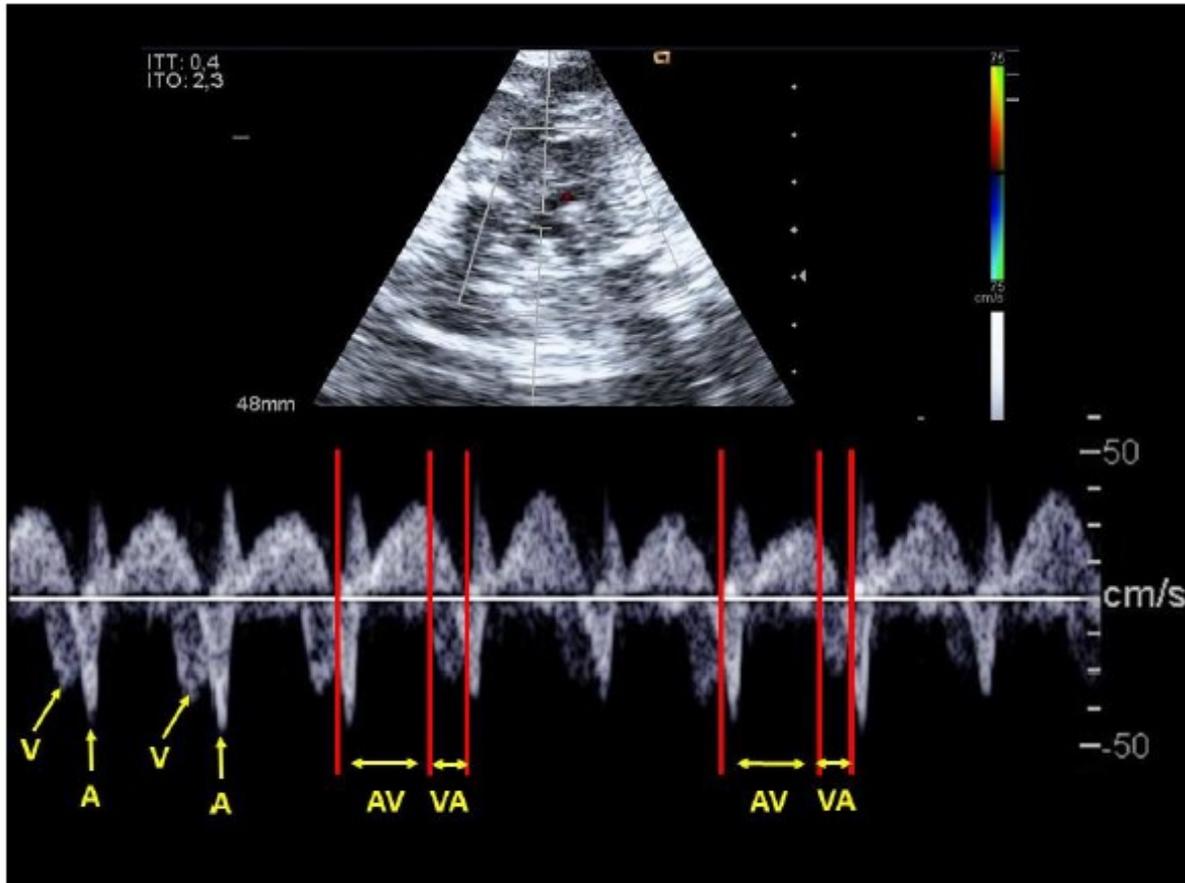
Taquicardia supraventricular por reentrada por vía accesoria (4)



TSV por reentrada **ANTIDRÓMICA**:

- Menos frecuente
- Cuando el brazo anterógrado (conducción aurícula → ventrículo) es la vía accesoria de conducción rápida y el brazo retrógrado es el nodo AV de conducción lenta
- En este caso, intervalo VA es más largo que AV
- **Intervalo VA > AV (intervalo VA largo)**

Taquicardia supraventricular por reentrada por vía accesoria



TSV por reentrada por vía accesoria ORTODRÓMICA
Doppler pulsado.
Método VCS – Ao ascendente.
Relación AV 1:1.
Intervalo VA corto.
 $VA < AV$

Taquicardia incesante de la unión AV aurículo-ventricular



- O Taquicardia de Coumel
- Taquicardia **por reentrada ortodrómica** por una vía accesoria con velocidad de conducción lenta y decremental
- Comportamiento incesante
- FCF 180 – 300 lpm
- Relación AV 1:1
- **Intervalo VA > AV (intervalo VA largo)**
- Esto lo diferencia de TSV por reentrada por vía accesoria habitual (**ortodrómica**)
- Sin embargo, mediante ecocardiografía son imposibles de diferenciar de las TSV por reentrada por vía accesoria **antidrómicas**
- Otro Dg diferencial: taquicardias auriculares automáticas (intervalo VA largo)

Taquicardia por reentrada intranodal (1)



- **Por reentrada.** La vía accesoria está **dentro del propio nodo AV**
- Nodo AV se encuentra partido en 2 porciones:
 - 1.- Una vía de conducción lenta
 - 2.- Otra vía de conducción rápida
- En la forma típica u ortodrómica, el impulso baja desde la aurícula hacia el ventrículo por la vía de conducción lenta y regresa a la aurícula por la vía de conducción rápida (**intervalo VA < AV, intervalo VA corto**)
- Existe otra forma atípica o antidrómica (al revés)
- Relación AV 1:1
- Inicio y final brusco
- FCF 220 – 260 lpm

Taquicardia por reentrada intranodal (2)



La única diferencia con la Taquicardia por Reentrada por Vía Accesorio (en su forma típica) es que, en la TSV por reentrada intranodal, el **intervalo VA** suele ser **extremadamente corto (< 70 mseg)** debido a la **pequeña dimensión del circuito eléctrico de reentrada**

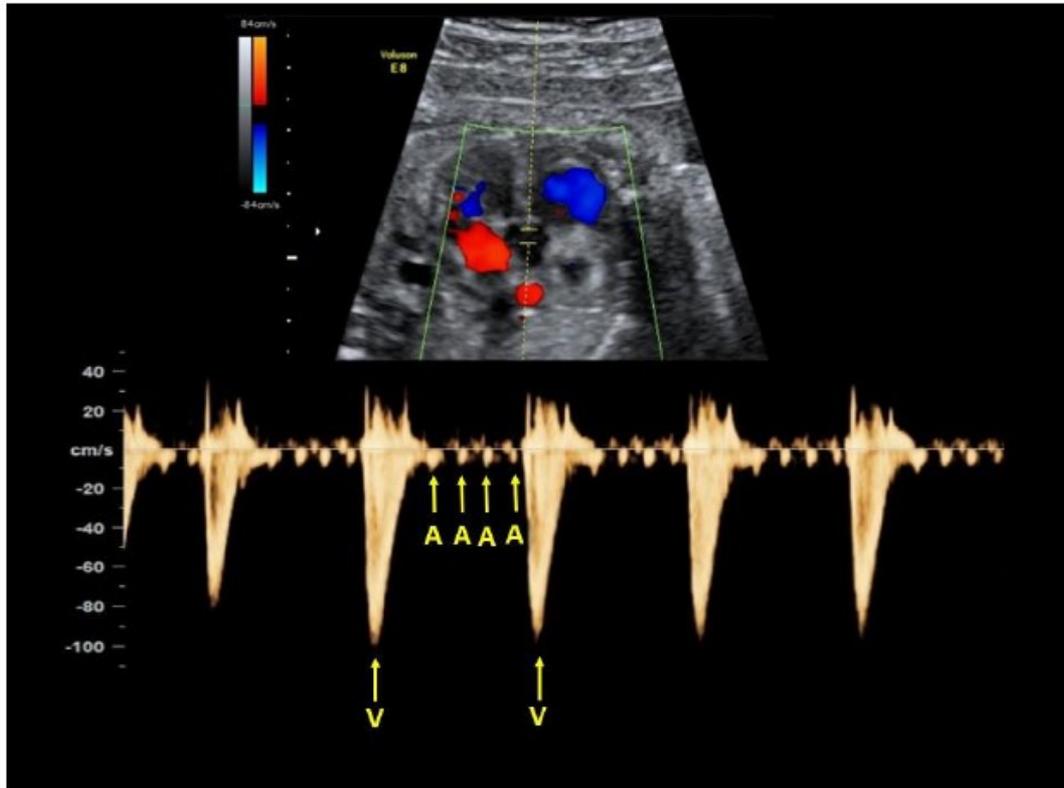
La forma atípica o antidrómica es extremadamente infrecuente e imposible de distinguir en período fetal de la taquicardia incesante de la unión AV o de la taquicardia por reentrada por vía accesoria antidrómica



Flutter Auricular

- < 10% arritmias
- Macrocircuito de reentrada auricular. Requiere de un tamaño auricular crítico
- Suele verse en gestaciones avanzadas 3°T
- Paroxística o incesante
- Frecuencia Auricular 400 - 600 lpm
- Nodo AV es incapaz de conducir todos los latidos al ventrículo
- **Relación A:V mayor de 1:1** (generalmente 2:1 ó 3:1)
- Si grado de bloqueo AV es alto y \therefore FV es cercana a lo normal \rightarrow taquicardia bien tolerada por el feto
- Si respuesta ventricular alta \rightarrow casi siempre hidrops

Flutter Auricular



Flutter auricular.

Doppler pulsado mitro-aórtico.

Frecuencia auricular (A) es mucho mayor a frecuencia ventricular (V)

Taquicardia auricular automática (1)



- Presencia de **1 ó más focos auriculares** fuera del sistema de conducción normal con **automaticidad aumentada**, que provocan la despolarización auricular a una frecuencia excesiva
- Taquicardia sostenida
- Ritmo irregular
- Frecuencia auricular 150 – 250 lpm
- Relación AV mayor de 1:1 en general,
ya que algunos latidos suelen bloquearse en el nodo AV,
pero una respuesta 1:1 no descarta este tipo de taquicardia

Taquicardia auricular automática (2)



Diagnóstico diferencial:

- Taquicardia incesante de la unión AV
- Taquicardia por reentrada antidrómica

No suele responder a los fármacos comúnmente utilizados para la TSV por reentrada

Taquicardia nodal automática



- Arritmia supraventricular rara
- Incesante generalmente
- Foco automático dentro o adyacente al nodo AV
- Sospechar si períodos de disociación AV alternando con otros de relación AV 1:1 con contracción simultánea de aurícula y ventrículo
- Sin embargo, en período fetal, en mayoría de casos es imposible diferenciar de Taquicardia Ventricular

Taquicardia Ventricular (TV)



- Muy rara en vida fetal
- Sólo 3-5% taquicardias sostenidas
- FC muy variable 180-400 lpm
- Paroxística o incesante
- **Disociación Aurículo Ventricular**, frec ventricular > frec auricular (relación A:V menor de 1:1)
- Secundarias a: Miocarditis fetales, Tumores fetales y QT prolongado
- Son de **franco peor pronóstico que las Arritmias Supraventriculares**

TAQUICARDIA	Ritmo	Frecuencia auricular (lpm)	Relación A:V	Frecuencia ventricular (lpm)	Intervalo VA
TSV reentrada vía accesoria ortodrómica	Regular	220-260	Fija 1:1	220-260	VA > AV > 70 < 100 mseg
TSV reentrada vía accesoria antidrómica	Regular	220-260	Fija 1:1	220-260	VA < AV
Taquicardia incesante de la unión AV	Regular	180-300	> 1:1 Fija 1:1	180-300	VA ≥ AV > 100 mseg
Taquicardia reentrada intranodal típica	Regular	220-260	Fija 1:1	220-260	VA < AV < 70 mseg
Flutter auricular	Variable	400-600	> 1:1 Habitual 2:1	Variable	
Taquicardia auricular automática	Irregular, caótica	150-250	> 1:1	Variable	VA > AV > 100 mseg
Taquicardia nodal automática	Variable	Variable	< 1:1 Fija 1:1	150-220	VA = 0
Taquicardia ventricular	Variable	Variable	< 1:1 Fija 1:1	180-400	VA < AV



TRATAMIENTO TAQUIACARDIAS FETALES

Tratamiento Taquicardias Fetales



Es complejo

Requiere manejo multidisciplinario: obstetras y cardiólogos infantiles

Centralizar manejo en centros con experiencia

Objetivos del tratamiento:

- Revertir a **ritmo sinusal**
- O en su defecto, **reducir FCF** para mejorar la situación hemodinámica y así disminuir riesgo de falla cardiaca e hidrops

Tratamiento Taquicardias Fetales



- Administración de **Fármacos Antiarrítmicos**
- Se debe tratar al feto administrando los medicamentos **a través de la madre** sana, que puede presentar **efectos secundarios potencialmente serios**

En general, administración materna por vía oral de:

- **Feto NO hidrópico:** un único fármaco (habitualmente digoxina, flecainide o sotalol)
- **Hidrops fetal:** combinación de 2 fármacos

Tratamiento taquicardias fetales: Momento de inicio de tto



Todos los fetos con **taquicardia sostenida** deben recibir tratamiento

De lo contrario, riesgo hidrops fetal

Si taquicardia mantenida:

< 37 sem → tto intrauterino

> 37 sem →

interrupción embarazo, tto postnatal, sin intentar tto intraútero

Tratamiento taquicardias fetales: Monitorización de la madre y el feto



Tratamiento antiarrítmico: iniciar con **madre HOSPITALIZADA** idealmente (por riesgo proarritmias en la madre y en el feto)

Antes de iniciar tto, solicitar **EVALUACIÓN a la MADRE:**

Historia cardiovascular

ECG + Ecocardiografía materna,

Electrolitos plasmáticos,

Hemograma, Mg, Ca, TSH, T4 libre,

Función Renal, Fx Hepática

(mayoría antiarrítmicos son de metabolismo hepático y excreción renal)

Interconsulta a Cardiología adultos.

Para descartar patología cardíaca materna o otras alteraciones que puedan favorecer efectos 2° de los antiarrítmicos

Tto intrahospitalario hasta que feto esté en ritmo sinusal

Tratamiento taquiarritmias fetales: Monitorización de la madre y el feto



- Durante fase de carga de medicamento:
ECG materno diario o monitorización ECG continua
- **Ecocardiografía fetal** cada 2 días hasta que feto revierta a ritmo sinusal
Luego 2 veces x semana hasta que se resuelva hidrops. Después, 1 vez / mes

Tratamiento taquicardias fetales: Presencia de hidrops fetal



Hidrops: transferencia de fármacos de la madre al feto está interferida

Si hidrops (+):

- Tasa de conversión a ritmo sinusal es mucho menor
- Tarda más tiempo
- Suele precisar > 1 fármaco
- A veces requiere fármacos iv para lograr niveles terapéuticos

	SIN HIDROPS	CON HIDROPS
Conversión a ritmo sinusal	97%	65%
Tiempo hasta la conversión a ritmo sinusal	6 días	13 días
Requiere más de un fármaco		70% casos

Tratamiento taquicardias fetales: Manejo Obstétrico



- Si feto cardiovertido: momento y vía de parto por indicaciones obstétricas
- Si no se logró respuesta favorable, con fracaso cardiaco e hidrops fetal: Considerar nacimiento por cesárea para administración de tratamiento directo al RN

Tratamiento farmacológico transplacentario de la TSV / Flutter auricular:

No existe un protocolo de tratamiento definido en base a estudios randomizados realizados en mujeres gestantes. Los fármacos más frecuentemente utilizados son la digoxina, la flecainida y el sotalol. Sus mecanismos de acción y posibles efectos secundarios se resumen en el Anexo (Tabla 2). Los datos disponibles obtenidos a partir de estudios mayoritariamente retrospectivos establecen:

1. Digoxina: ratio de cardioversión a ritmo sinusal 50-100% de los casos en ausencia de hídrops y < 20% en presencia de hídrops.
2. Flecainida: ratio de cardioversión a ritmo sinusal 58-100% de los casos en ausencia de hídrops y 43-58% en presencia de hídrops.
3. Sotalol: ratio de conversión a ritmo sinusal 40-100% de los casos en ausencia de hídrops y 50% con hídrops.
4. La cardioversión a ritmo sinusal parece ser superior y más rápida con sotalol en los casos de Flutter auricular y con flecainida en los casos de TSV+ hídrops.

PROTOCOLO: ALTERACIONES DEL RITMO CARDIACO FETAL. ARRITMIAS FETALES

TABLA 2. Características de los principales antiarrítmicos.

Fármaco	Acción	Niveles séricos	Efectos secundarios
Digoxina	Parasimpática = disminución conducción nódulo sinusal y aumento periodo refractario nódulo AV	(1.5-2.2 ng/ml) Comprimidos de 0.25 mg	Nauseas, anorexia, mareo, cefalea, alteración visión Arritmias si intoxicación
Flecainida	Inhibidor canales de Na+= disminución conducción eléctrica y aumento periodo refractario tejidos cardiacos	(0.2-1mcg/dl) Comprimidos de 100 mg Dosis máxima/24 h 6 mg/Kg	Nauseas, estreñimiento, mareo, cefalea y visión borrosa Prolongación de QRS con niveles tóxicos-arritmias, depresión miocárdica
Sotalol	Inhibidor canales de K+y efecto beta-bloqueante=disminución FC y de la conducción nódulo AV y aumento periodo refractario tejidos cardiacos	Comprimidos de 80-160 mg Dosis máxima/24h 480 mg	Bradicardia Prolongación del QT con niveles tóxicos-arritmias
Amiodarona	Acción directa sobre miocardio, retrasando la despolarización y aumentando la duración del potencial de acción	DC: 1600-2400 mg/24h x 2-7 días (dosis individuales < 800 mg) DM: 200-600 mg/día	Prolongación de QT Hipotiroidismo
Adenosina-ATP	Activa receptores purínicos produciendo relajación musculatura lisa por inhibición del flujo lento de entrada de calcio	100-200 microgramos/Kg de PFE	Bradicardia, Bloqueo AV, extrasístole auricular, alteraciones excitabilidad ventricular, sequedad mucosas, opresión torácica
Propranolol	Antagonista b1 y b2-adrenérgicos, sin actividad simpaticomimética intrínseca.	20 mg/8h (dosis máxima en 24h=240 mg)	Hipoglicemia, broncoespasmo y CIR. Administración cuidadosa en asmáticas

Tratamiento Taquicardias Fetales



La pauta de tratamiento dependerá:

- del tipo de taquicardia
- de la presencia o no de hidrops
- de los fármacos disponibles en el centro

PROTOCOLO: ALTERACIONES DEL RITMO CARDIACO FETAL. ARRITMIAS FETALES

- la **flecainida** para la **TSV**, por su mayor efectividad en comparación con la digoxina, su baja tasa de efectos secundarios y por ser el fármaco de elección en la etapa postnatal.
- el **sotalol** para el **Flutter auricular**, por su mayor efectividad y buena tolerancia materna.

**Aunque estos son los fármacos de elección en nuestro Centro, la opción de iniciar el tratamiento con digoxina constituye también una posibilidad de tratamiento efectiva y segura.

Tratamiento taquicardias fetales:



Tratamiento disponible
más habitualmente en nuestro medio:

Digoxina V.O.

- Dosis de carga: 0,5 mg c/6 hrs x 4 dosis
- Dosis mantención: 0,5 mg c/12 hrs

Tratamiento taquicardias fetales:



- **Amiodarona y Sotalol:** riesgo de alargamiento intervalo QT y aparición de arritmias ventriculares en la madre. Requiere monitoreo materno.
- **Flecainide:** vigilar intervalo QRS



FAST THERAPY TRIAL:

Fetal Atrial Flutter and Supraventricular Tachycardia Therapy Trial

<https://www.fasttherapytrial.com/>

Estudio prospectivo multicéntrico

Objetivo: establecer pauta farmacológica de elección (efectividad y seguridad) para TSV y Flutter Auricular

- (A) Digoxina v/s Sotalol** para Flutter Auricular sin hidrops
- (B) Digoxina v/s Flecainide** para TSV sin hidrops
- (C) Digoxina + Sotalol v/s Digoxina + Flecainide** para TSV con hidrops

CERPO

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



ARRITMIAS FETALES

Taquicardias

Constanza Saint-Jean R.

13 Diciembre 2021