

Protocolo de arritmias fetales.

Unidad de diagnóstico prenatal.

Hospital de La Santa Creu i Sant Pau



El ritmo cardíaco fetal normal tiene una frecuencia regular que oscila entre 110 y 180 latidos/minuto (lpm) con una relación 1:1 entre la actividad auricular y la actividad ventricular.

Se entiende por arritmia cardíaca fetal cualquier alteración del ritmo cardíaco NO asociada a contracciones uterinas:

- Irregularidad del ritmo cardíaco no asociada a una contracción uterina.
 - Frecuencia (Mantenida >50% de una exploración cardíaca completa de 30-45m.)
 - < 110 lpm
 - > 180 lpm
-

Exploración de la FCF:

El estudio de la actividad eléctrica del corazón se realiza mediante las técnicas de ecocardiografía convencionales:

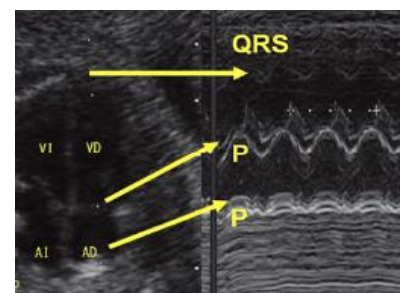
- Cardiotocografía**
- Modo M**
- Doppler pulsado**

1. Modo M: (Mecánico)

Permite registrar los movimientos de la pared auricular y ventricular a lo largo del ciclo cardíaco.

Se obtiene un trazado que atraviesa simultáneamente aurícula (A) y ventrículo (V), que permite conocer la relación cronológica entre:

- Contracción auricular (Onda P): AV
- Despolarización ventricular (Complejo QRS)
 - . Precisa estática fetal adecuada
 - . Presenta limitaciones para definir el inicio de la contracción auricular:
 - Impide la medición exacta del intervalo AV (PR)
 - . Gran variabilidad inter-observador.
 - . Valor diagnóstico limitado en fetos hidrópicos.



2. Doppler pulsado: (Hemodinámico)

Permite registrar los flujos resultantes de la contracción auricular y ventricular y su relación entre ellos.

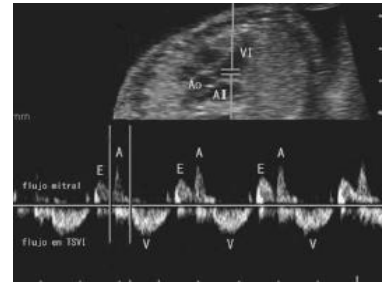
- . Mayor precisión diagnóstica que modo M:
- . Es muy dependiente de la posición fetal.

Las localizaciones más utilizadas para el estudio de la relación entre la contracción auricular y ventricular son:

A. Tracto de salida del Ventrículo izquierdo (TSVI: Flujo mitro-aórtico)

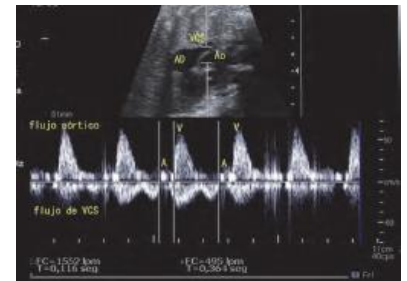
Registra simultáneamente el flujo de entrada y salida ventriculares.

- Onda A: Onda P
- Flujo del tracto de salida: QRS
- Valoración de ritmos lentos:
Cuando la FC es >160 lpm, se unen las ondas EA del flujo mitral y no permite medición de intervalos AV y VA.



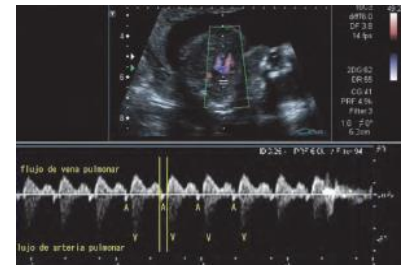
B. Vena cava superior / Aorta ascendente (VCS / AoA)

- Flujo retrógrado VCS: Onda A.
- Inicio de flujo anterógrado en aorta ascendente: V
- Requiere ángulo de insonación próximo a 0, y filtro bajo para detección de onda a retrógrada de VCS.



C. Arteria pulmonar / Vena pulmonar

- De elección en arritmias de larga evolución: La aparición de flujo reverso evidente (por aumento de presión en aurícula izquierda) facilita el estudio.



Evaluación clínica: Objetivos

1. Caracterización de la arritmia:

- Frecuencia cardíaca.
Si la frecuencia auricular (FA) es diferente de la ventricular (FV):
 - Medición del intervalo entre ondas A
 - Medición del intervalo entre ondas V
- Regularidad del ritmo
- Relación entre actividad auricular (A) y ventricular (V):
 - Número de ondas A por cada onda V
- Intervalos AV y VA: Medición necesaria para etiquetar las taquicardias
 - Intervalo AV mayor, menor o igual a VA
- Duración del intervalo VA

2. Evaluación del compromiso hemodinámico:

- Insuficiencia cardíaca e hidrops:
- Edemas y acúmulo de líquido en serosas
- Inversión onda a DV
- Aumento del flujo retrógrado en venas cavas y venas pulmonares
 - Taquicardias: En relación al tiempo y FCF alcanzada (> 200 lpm)
 - Bradicardias: BAV completo (FV < 60 lpm)

3. Examen anatómico:

- Ecocardiografía fetal ampliada
- Malformaciones extracardíacas (50% fetos con BAV completo)
10% fetos con taquicardia)

Clasificación de las arritmias cardíacas

Clasificación de las arritmias cardíacas		
Ritmos irregulares	Extrasístoles auriculares Extrasístoles ventriculares	
Bradicardias	Bradicardia sinusal	
	EANC* en bigeminismo	
	Bloqueo auriculoventricular (BAV)	- BAV asociado a cardiopatía estructural - BAV inmunológico - BAV aislado
Taquicardias (TQ)	Supraventriculares (TSV)	- TQ supraventricular por reentrada por vía accesorio - TQ incesante de la unión AV - TQ por reentrada intranodal - Flutter auricular - TQ auricular automática - TQ nodal automática
	TQ ventricular (TV)	

*EANC: Extrasístoles auriculares no conducidas

Ritmos irregulares:

A. Extrasístoles auriculares:

Latidos originados en foco ectópico auricular. Se manifiestan por la presencia de un latido prematuro seguido de una pausa, lo que provoca ritmo irregular en el feto. Son la causa más frecuente de ritmo irregular (1-3% de los fetos), pero habitualmente la FCF es normal con intervalo AV 1:1. En algunos casos el latido prematuro puede estar bloqueado y no presenta contracción ventricular: ritmo lento.

Pronóstico:

Benigno. Más frecuentes en 2T y 3T. Se resuelven espontáneamente anteparto o en periodo neonatal. 1-3% desarrollan taquiarritmias. Se asocian a cardiopatía congénita estructural en un 0,3-2%.

B. Extrasístoles ventriculares:

Presencia de activación ventricular precoz (más evidente en exploración en modo M).

Pronóstico:

Buen pronóstico en ausencia de cardiopatía estructural, BAV completo, Sd QT largo o miocarditis.

Manejo de los ritmos irregulares:

- Extrasístoles infrecuentes (<3-5 lpm): Evaluación de FCF en cada visita prenatal.
- Extrasístoles frecuentes: FCF semanal.
- Exploración ampliada mediante ecocardiografía fetal en extrasístoles complicadas:
 - Extrasístoles frecuentes (bigeminismo, trigeminismo o >3-5/ m)
 - Extrasístoles que persiste más de 2 semanas
 - Mecanismo de arritmia irregular incierto (A o V)

Bradicardias

Presencia mantenida de FCF <110 lpm

Clasificación:

A. Bradicardia sinusal

B. Extrasístoles auriculares no conducidas (EANC) acopladas en bigeminismo

C. Bloqueo atrioventricular (BAV) grado I, II o III.

En caso de bradicardia, la FCF puede orientar al diagnóstico:

- <60 lpm: BAV completo
- 60-80 lpm: EANC o BAV II - III grado / Sdme QT largo
- 80-100 lpm: Bradicardia sinusal / Sdme QT largo

A. Bradicardia sinusal

- Relación AV 1:1
- Intervalo AV (PR) normal para la edad gestacional (90 -150 msg).

Causas:

Pérdida del bienestar fetal, secundaria a factores maternos (hipotensión, diabetes, fármacos, tóxicos), Sd de QT largo (arritmias complejas y alta mortalidad en periodo fetal. Carácter familiar).

B. EANC acopladas en bigeminismo

- EA muy precoces no conducidas, acopladas en bigeminismo.
- Ritmo ventricular regular, relación AV 2:1, FC 60-80 lpm.
- Buen pronóstico fetal, pero pueden desarrollar TSV (13%).
- Intervalo AA NO constante: corto alternando con intervalo AA largo.
- Diagnóstico diferencial con BAV II grado: Intervalo AA constante.

C. Bloqueo auriculoventricular 1: 15000-20000 RN vivos.

Causas:

1. BAV asociado a cardiopatía estructural congénita (50%).
Isomerismo izquierdo, transposición corregida de grandes arterias, canal AV.
2. BAV Inmunológico (anti-Ro/SSA +/- anti-La/SSB): 16-24 SG.
 - Sjögren, LES: BAV 1-5% madres seropositivas (Niveles >50U/ml).
 - BAV: 1-2% de gestantes sin evidencia de enfermedad.
 - Pueden asociar fibroelastosis endocárdica y miocardiopatía dilatada.
 - Recurrencia de BAV en gestaciones futuras: 16-20%
3. BAV idiopático:
 - Sin cardiopatía estructural ni madres seropositivas anti Ro/La.
 - Más frecuente BAV incompleto.
 - Diagnóstico habitualmente tardío y curso impredecible.
 - Subtipo QT largo con BAV 2:1 (Mal pronóstico).

Tipos de BAV:

1. BAV I de Primer grado:
 - Prolongación del intervalo AV (PR) (>150 msg).
 - Relación AV 1:1
2. BAV II de segundo grado: NO todas las ondas P se siguen de QRS.
 - Mobitz I: Alargamiento progresivo del intervalo AV, hasta que una P no se conduce.
 - Mobitz II: Ondas P no conducidas sin alargamiento progresivo del AV previo.
Forma extrema de los anteriores:
 - Avanzado o alto grado: 2 o más P no conducen.
3. BAV III de tercer grado (Completo):
 - Disociación entre actividad auricular y ventricular.

FCF < 110 lpm	Ritmo ventricular	Relación AV	Intervalo AV
Bradicardia sinusal	Regular FCF 80-100	AV 1:1	AA constante
EANC acoplados en bigeminismo	Regular FCF 60-80	AV 2:1	AA NO constante AA corto/ AA largo alternos
BAV 1º grado	FCF N	AV 1:1	Alargamiento progresivo AV
BAV 2º grado	FCF 60-80	AV 2:1	AA constante
BAV 3º grado (completo)	Regular FCF < 60	Disociación AV	AA normal / VV 50-80

Manejo de gestantes seropositivas para anticuerpos anti Ro/SSA

(85% de BAV sin cardiopatía estructural)

-Medición semanal del intervalo PR: 16-28 sg

Indicaciones de tratamiento:

1. BAV 1º grado: PR > p95 (Ver tabla)
2. BAV 2º grado
3. BAV 3º grado:
 - Reciente (< 1 semana)
 - Presencia de fibroelastosis
 - Derrame pericárdico / hidrops
 - Insuficiencias valvulares

Tratamiento

Dexametasona 4mg vo c/24h

Valorar Betaadrenérgicos si FCF < 50-55 lpm Salbutamol 2-8mg /6-8h (Max: 40mg/d)
Terbutalina 2,5-7,5mg / 6-8h (Max: 30mg/d)

Cuantificar títulos de anti Ro / anti La Si > 50 U/ml: Continuar tratamiento Dmx

Si < 50 U/ml: Retirada de Dexametasona
Seguimiento bisemanal

Factores asociados a mal pronóstico:

- Edad gestacional < 20sg
- Frecuencia ventricular <50-55 lpm
- Hidrops fetal
- Disfunción ventricular y fibroelastosis endocárdica al diagnóstico

La presencia de más de un factor de riesgo multiplica x 10 la probabilidad de muerte intraútero, y x6 en periodo neonatal.

Taquicardias

Presencia de FCF >180-200 lpm

- Incesantes: Mantenidas.
- Intermitentes: Periodos alternos de taquicardia y ritmo sinusal.

Clasificación:

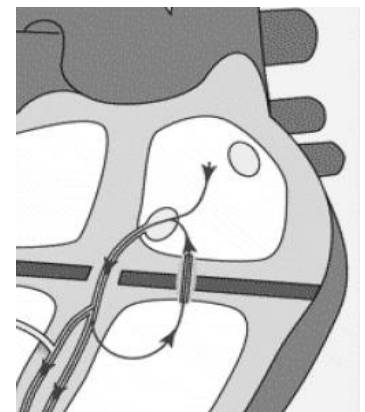
A. Taquicardias supraventriculares (TSV): Origen auricular y nódulo AV.

B. Taquicardias ventriculares (TV): Origen ventricular.

Taquicardia	Ritmo	Frecuencia auricular	Relación AV	Frecuencia ventricular	Intervalo VA
TSV reentrada ortodrómica * 1	Regular	220-260	Fija 1:1	220-260	VA < AV >70 <100 msg
TSV reentrada antidrómica	Regular	220-260	Fija 1:1	220-260	VA > AV
TQ incesante de la unión AV	Regular	180-300	Fija 1:1	180-300	VA ≥ AV >100msg
TQ reentrada intranodal típica	Regular	220-260	Fija 1:1	220-260	VA < AV <70 msg
Flutter auricular	Variable	400-600	> 1:1 2:1-3:1	Variable FV < FA	
TQ auricular automática	Irregular Caótico	150-250	> 1:1	Variable	VA > AV >100msg
TQ nodal automática	Variable	Variable	< 1:1 Fija 1:1	150-220	VA = 0 Simult. A-V
TQ ventricular	Variable	Variable	< 1:1 Fija 1:1	180-400	VA < AV

*La TSV por reentrada por vía accesoria es el tipo más frecuente de TQ fetal (65-85% de TQ sostenida).

- Producida por vía accesoria de conducción atrio-ventricular:
 - Ortodrómica: impulso NAV → reentra por la vía accesoria
 - Antidrómica: impulso vía accesoria → NAV
- Puede producir insuficiencia cardíaca en 4-48h desde el inicio
- Se asocia a hidrops en 34-64%.



Líneas básicas de tratamiento:

El objetivo es la reversión a ritmo sinusal o la reducción de la FC (estabilización hemodinámica) mediante la administración de fármacos antiarrítmicos.

- Cualquier tratamiento (salvo digoxina) debe iniciarse en el ámbito hospitalario y debe continuarse hasta que el feto mantenga predominantemente el ritmo sinusal.

1. Inicio de tratamiento: Ingreso hospitalario

- TQ mantenida: En el momento del diagnóstico.
- TQ paroxística breve: Actitud expectante. Control ecográfico c/ 48-72h.
- TQ paroxística intermitente:
 - >34 sg sin hidrops: Extracción fetal y tratamiento postnatal.
 - >37 sg con hidrops: Extracción fetal o tratamiento intraútero (controversia).

Monitorización materna:

- ECG.
- Analítica sanguínea: ionograma, función renal y niveles de antiarrítmicos (cuando proceda).

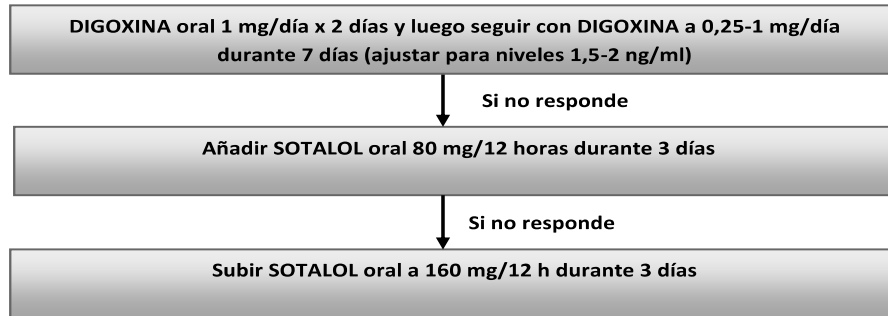
Administración de fármacos antiarrítmicos

- En ausencia de hidrops: el tratamiento de elección es la Digoxina Mayor perfil de seguridad materno-fetal.
- En TSV con intervalo VA largo: Inicio con Flecainida. Digoxina es menos eficaz (2ª línea)
- En presencia de hidrops: Asociación inicial de dos fármacos por cardioversión dificultosa. Urgente por riesgo de muerte fetal.

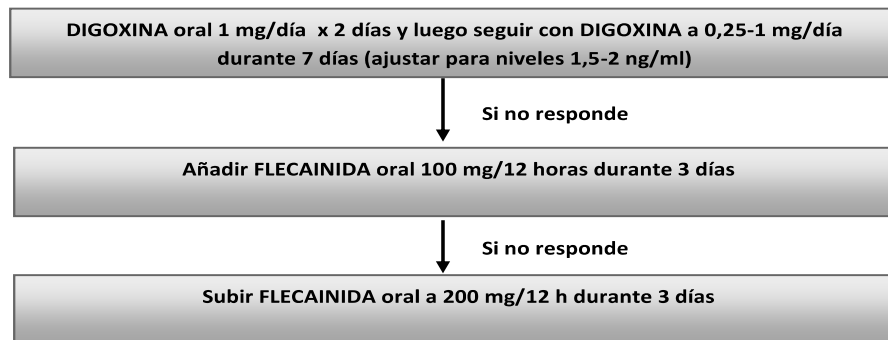
Medicación	Vía	Dosis materna	Efectos adversos	Comentarios
Digoxina	VO	Carga: 0,5mg/6h x 4dosis Mantenimiento: 0,5mg/12h	Naúseas, vómitos, malestar, visión borrosa, arritmia	Niveles séricos: 1,5-2ngr/ml
	EV	Carga: 1000-1500µg en 3 dosis /24h		
Flecainida	VO	100mg/8h	QRS largo, depresión VI, arritmia, mareo	Niveles séricos: <1µg/ml
Propranolol	VO	Dosis inicial: 20mg/8h Dosis máxima: 80mg/8h	Hipoglucemia, CIR, broncoespasmo	Uso cauteloso en asma
Amiodarona	VO	Carga: 1600-2400mg/24h x 2-7días (dosis única < 800mg) Mantenimiento: 200-600mg/24h	Prolongación QT, hipotiroidismo	QT < 0,5 Descenso digoxina 50% Suspender otros antiarrítmicos
Sotalol	VO	Dosis inicial: 80mg/12h Dosis máxima: 160mg/8h	Prolongación QT	QT < 0,5 Control niveles de K y Mg
Adenosina ATP	Directo fetal	100-200µg /Kg	Seguro	Intra-umbilical

Protocolo de tratamiento de Taquiarritmias

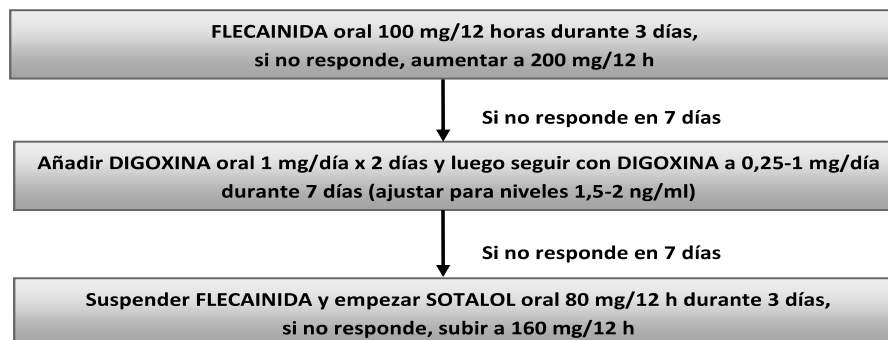
FLUTTER AURICULAR SIN HIDROPS



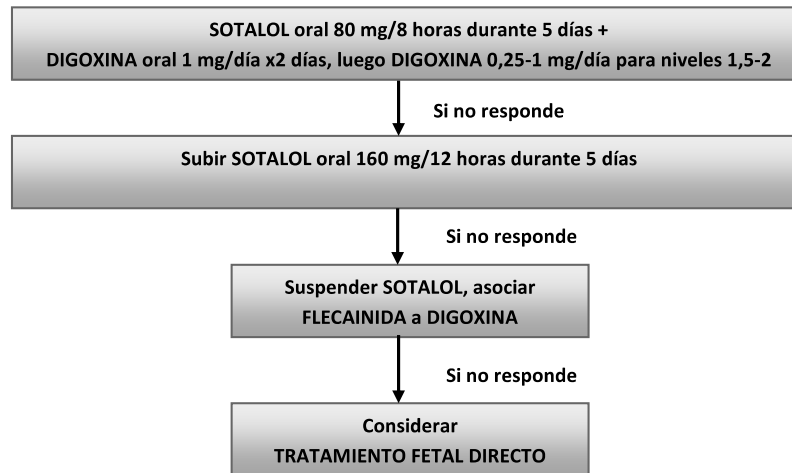
TSV (VA CORTO) SIN HIDROPS



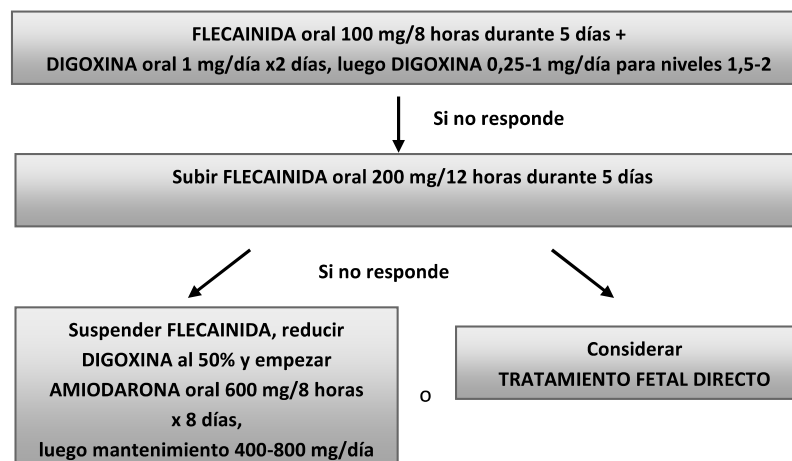
TSV (VA LARGO) SIN HIDROPS



FLUTTER AURICULAR CON HIDROPS



TSV CON HIDROPS*



* Considerar empezar directamente con AMIODARONA+DIGOXINA
si disfunción ventricular o regurgitación severa de válvulas AV

*En general, administración materna de un único fármaco (VO) en ausencia de hidrops, o combinación de dos (VO / EV/ IM / umbilical) cuando el feto está hidrópico.

2. Mantenimiento y manejo:

- Digoxina:
 - Niveles maternos de digoxinemia diarios (mínimo 6-8h tras la última toma). Ajustar dosis de mantenimiento hasta dosis terapéutica: 1,5-2ng/ml
 - ECG materno diario (impregnación): PR y onda T
- Flecainida, amiodarona o sotalol deben iniciarse a dosis bajas.
 - Incrementos de dosis progresivos
 - ECG diario: Riesgo alargamiento QRS (fleca) y QT (amiodarona y sotalol). Riesgo de arritmias ventriculares.
 - Se suspenderán los fármacos si se detecta arritmia materna
 - Disminuir dosis si QTc > 500msg o alargamiento QRS > 0,18sg
- Ecocardiografía fetal c/ 48h hasta revertir a ritmo sinusal.
- Posteriormente 2 veces/ semana hasta reversión del hidrops.
- Si tras 5-7días de tratamiento persiste taquicardia:
 - Aumentar dosis del primer fármaco
 - Niveles séricos maternos terapéuticos
 - Valorar impregnación en ECG
- Si no se controla arritmia:
 - Reevaluación fetal: Diagnósticos diferenciales.
 - Añadir 2º fármaco: Seguir esquema algoritmo.
 - Si TQ incesante refractaria: Tratamiento fetal umbilical o IM.
- Si se controla la arritmia:
 - Mantener tratamiento efectivo hasta el parto.
 - Amiodarona: Suspender a las 3 semanas de cardioversión
 - Riesgo de hipotiroidismo fetal.
 - Si amiodarona + digoxina, suspender amiodarona a las 3 semanas de cardioversión y mantener digoxina
 - Sotalol: Si dosis de 240mg/d, reducir a dosis mínima eficaz tras 3 semanas de ritmo sinusal
 - Flecainida: Si dosis de 200mg/d, disminuir a dosis mínima eficaz tras alcanzar ritmo sinusal
- Manejo obstétrico:
 - Si cardioversión exitosa: Criterios convencionales.
 - Si cardioversión fallida, fallo cardiaco o hidrops fetal: Cesárea.
 - Considerar extracción fetal y tratamiento postnatal tras fracaso de tratamiento en fetos no hidróticos a partir de las 34sg
 - Si feto hidrótico: Extracción fetal a partir de 37sg

TABLAS:**Intervalo AV (PR) en flujo mitro-aórtico:****TABLE 2** Values of AV Time Intervals Measured on Velocity Waveforms Obtained from Left Ventricular Outflow (MV/LV)

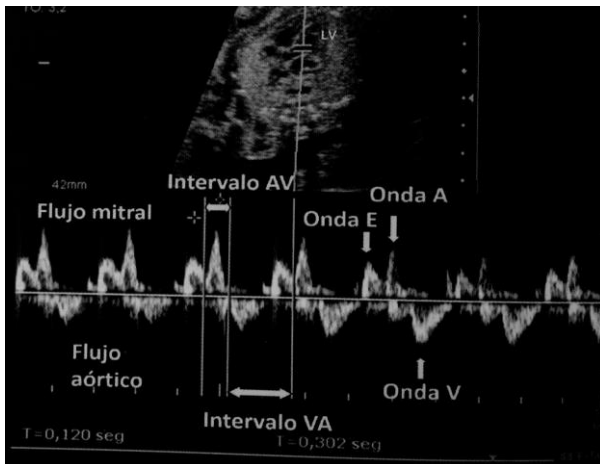
Percentile	Gestational Age (wks) *						
	17-20 (ms)	21-23 (ms)	24-26 (ms)	27-29 (ms)	30-32 (ms)	33-35 (ms)	36-39 (ms)
2.5%	95	96	98	100	105	96	102
5%	96	96	100	101	105	98	104
50%	114	113	112	115	116	119	121
95%	126	125	131	135	135	131	133
97.5%	128	127	136	137	135	134	135
No.	72	35	33	37	19	29	18

Intervalo AV (PR) en flujo aorto-cava:**TABLE 1** Values of AV Time Intervals Measured on Velocity Waveforms Obtained from the SVC/AA

Percentile	Gestational Age (wks)						
	17-20 (ms)	21-23 (ms)	24-26 (ms)	27-29 (ms)	30-32 (ms)	33-35 (ms)	36-39 (ms)
2.5	98	96	99	104	107	104	109
5	100	98	100	107	108	107	109
50	112	112	113	116	119	124	127
95	121	126	128	127	132	132	135
97.5	122	127	131	129	133	135	139
No.	34	27	22	28	16	24	16

Andelfinger, Gregor et al. Reference values for time intervals between atrial and ventricular contractions of the fetal heart measured by two Doppler techniques. American Journal of Cardiology, Volume 88, Issue 12, 1433-1436

DP: Flujo mitro-aórtico



Definición de las ondas y medición de intervalos en flujo **MITRO-AÓRTICO**:

- Flujo mitral. Ondas E y A
Onda A: contracción auricular
- Flujo aórtico: Onda V

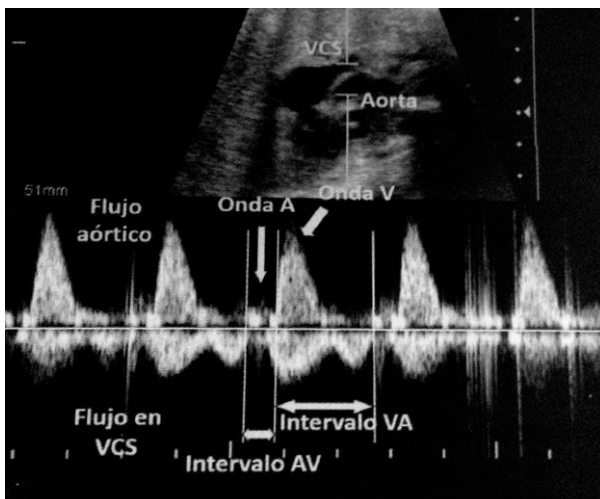
Intervalo AV (PR):

Desde inicio de onda A hasta inicio de onda V

Intervalo VA:

Desde inicio de onda V hasta inicio de onda A

DP: Flujo aorto-cava



Definición de las ondas y medición de intervalos en flujo **AORTO-CAVA**:

- Flujo cava: Trifásico.
Onda A (retrógrada): Contracción auricular
- Flujo aórtico: Onda V

Intervalo AV (PR):

Desde inicio de onda A hasta inicio de onda V

Intervalo VA:

Desde inicio de onda V hasta inicio de onda A

DP: Flujo arteria-vena pulmonar



Definición de las ondas y medición de intervalos en flujo **ARTERIA-VENA PULMONAR**:

- Flujo arteria pulmonar: Onda V
- Flujo vena pulmonar: trifásico
Onda a retrógrada en arritmias de larga evolución (dilatación auricular)

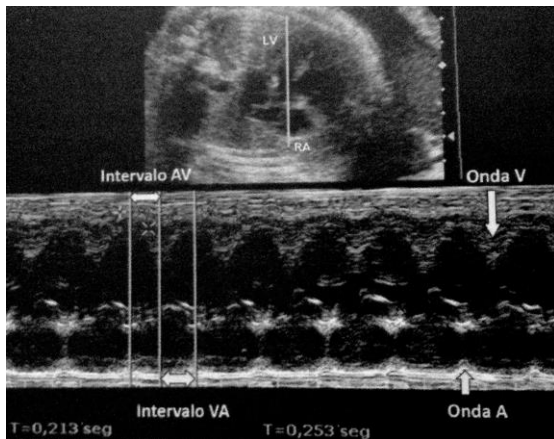
Intervalo AV (PR):

Desde inicio de onda A hasta inicio de onda V

Intervalo VA:

Desde inicio de onda V hasta inicio de onda A

Modo M



Medición en modo M:

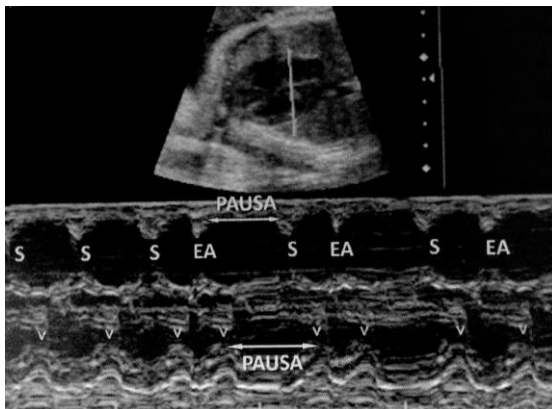
Trazado de línea entre pared del VENTRÍCULO Y AURÍCULA.

- Contracción ventricular: Onda V
- Contracción auricular: Onda A

Permite estudiar la relación entre contracción auricular y ventricular

PATOLOGÍA MÁS FRECUENTE

Extrasístoles auriculares



Extrasístoles auriculares: Modo M

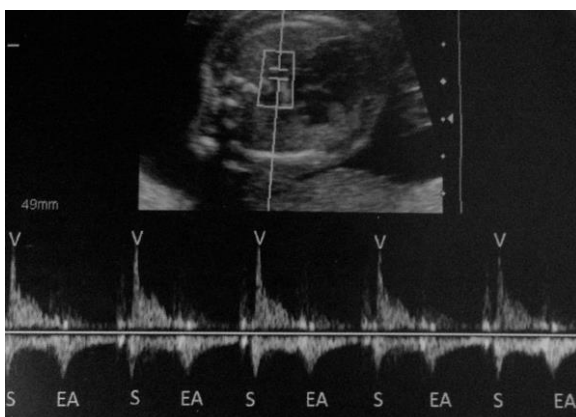
El haz atraviesa AD y VD.

Presencia de extrasístoles auriculares (EA) de inicio precoz, seguidas de ondas V precoces.

Se observa pausa compensadora.

- S: latido sinusal.

EANC en bigeminismo

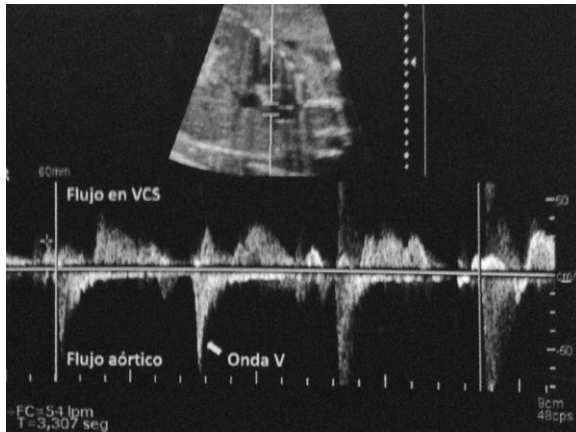


Extrasístoles auriculares no conducidas (EANC) acopladas en bigeminismo.

Medición Doppler pulsado A-V pulmonar

- Extrasístoles auriculares (EA) alternando con latidos sinusales (S)
- Los EA no son conducidos (2:1) y la frecuencia ventricular se reduce

Bloqueo AV completo

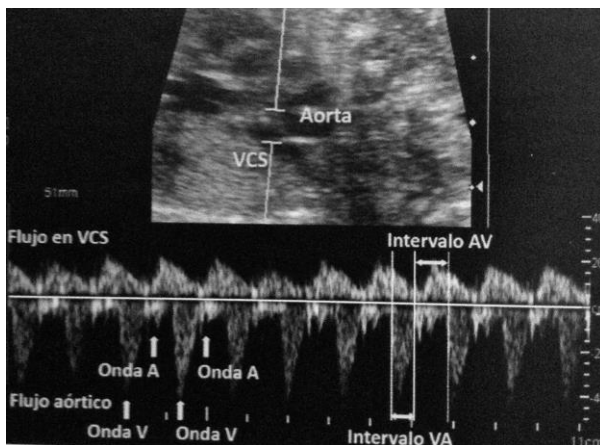


BAV completo.

Medición DP Flujo aorto-cava

- Frecuencia ventricular mucho menor que frecuencia auricular.
- Disociación AV sin relación.

TSV por reentrada (VA corto)

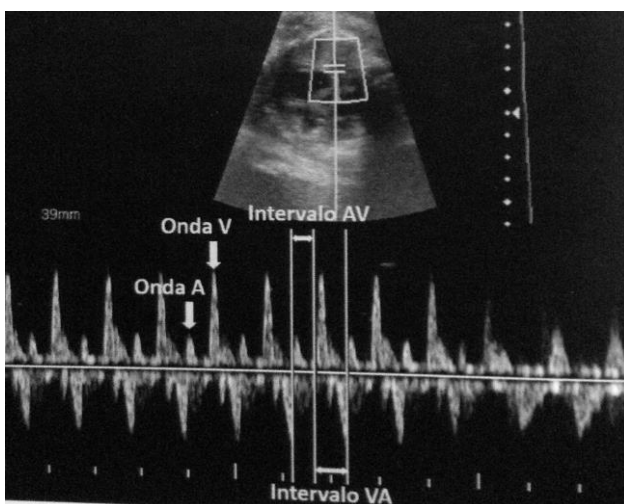


Taquicardia supraventricular por reentrada por vía accesoria.

Medición DP flujo aorto-cava

- Relación AV 1:1
- Intervalo VA corto (< AV)

TQ incensante de la unión (VA largo)

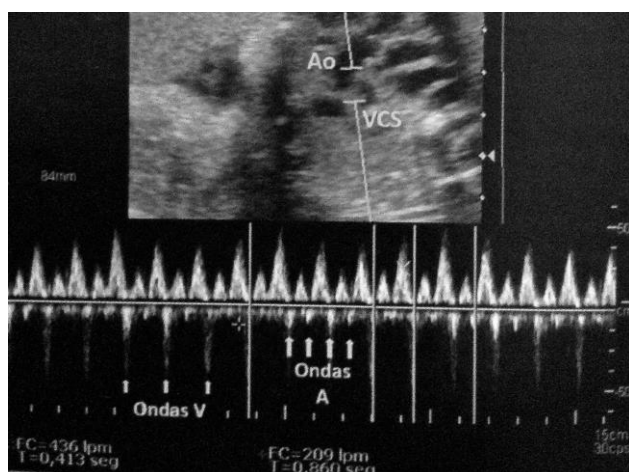


Taquicardia incensante de la unión AV.

Medición DP arteria-vena pulmonar

- Relación AV 1:1
- Intervalo VA largo (>AV)

Flutter auricular



Flutter auricular.

Medición DP Aorto-cava

- Frecuencia muy alta ondas A
- Menor frecuencia ventricular
- AV > 1:1

Bibliografía:

1. A Mendoza, MA Granados, A Galindo. Alteraciones del ritmo cardiaco. *Cardiología fetal*. Cap 20: 432-452. Ed Marban.
2. Bloqueo auriculoventricular congénito: El punto de vista del ginecólogo. AG Izquierdo, DE Abad, MAG Ruiz, AM Soto - secardiologia.es
3. Jaeggi E, Laskin C, Hamilton R, Kingdom J, Silverman E. The importance of the level of maternal anti-Ro/SSA antibodies as a prognostic marker of the development of cardiac neonatal lupus erythematosus a prospective study of 186 antibody-exposed fetuses and infants. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 55(24):2778-84
4. Friedman DM¹, Kim MY, Copel JA, Davis C, Phoon CK, Glickstein JS, Buyon JP, PRIDE investigators. Utility of cardiac monitoring in fetuses at risk for congenital heart block: the PR Interval and Dexamethasone Evaluation (PRIDE) prospective study. *Circulation*. 2008 Jan 29;117(4):485-93
5. Hutter D, Silverman ED, Jaeggi ET. The benefits of transplacental treatment of isolated congenital complete heart block associated with maternal anti-Ro/SSA antibodies: a review. *Scand J Immunol*. 2010 Sep;72(3):235-41
6. Andelfinger, Gregor et al. Reference values for time intervals between atrial and ventricular contractions of the fetal heart measured by two Doppler techniques. *American Journal of Cardiology*, Volume 88, Issue 12, 1433-1436

7. Nii M, Hamilton RM, Fenwick L, Kingdom JCP, Roman KS, Jaeggi ET. Assessment of fetal atrioventricular time intervals by tissue Doppler and pulse Doppler echocardiography: normal values and correlation with fetal electrocardiography. *Heart*. 2006;92(12):1831-1837.
8. A. Galindo, A. Mendoza. Current Concepts on Prenatal Diagnosis and Management of Fetal Tachyarrhythmias. *Current cardiolgy Reviews*, 2003, 240-254.
9. Protocolo de manejo de taquicardias fetales. Sociedad española de cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas. SECPCC.
10. F. Perin, M.M. Rodríguez Vázquez, Q. Ferrer Menduiña, L. Deiros Bronte, F. Rueda Núñez, F. Centeno Malfaz, D. García de la Calzada, R.M. Perich Durán, J.I. Zabala Argüelles, A. Galindo Izquierdo. Taquicardia fetal: estudio multicéntrico retrospectivo en 9 hospitales españoles. *Acta Pediatr Esp*. 2015; 73(4): 88-95

Raquel Senosiain / Roser Alvarez / Juan Parra

Barcelona marzo 2017