

# CERPO

Centro de Referencia Perinatal Oriente

Facultad de Medicina, Universidad de Chile

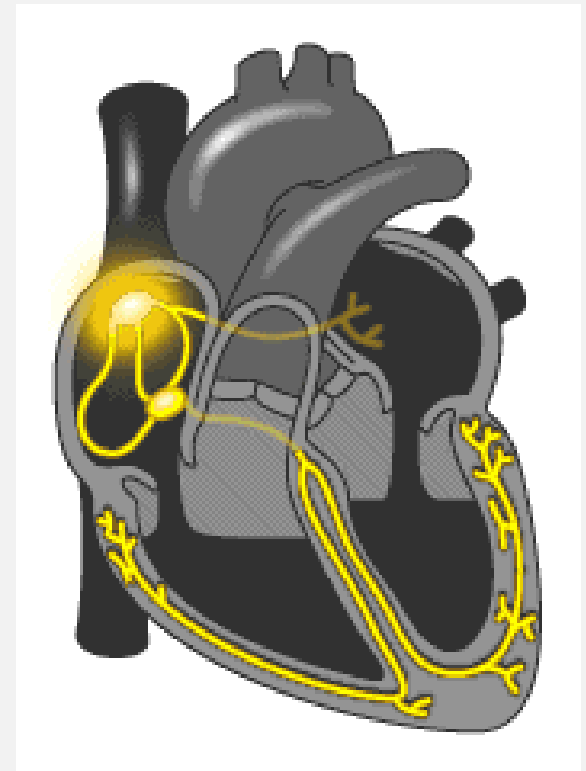


# **Seminario N°34: Arritmias fetales II Taquiarritmias**

Drs. María Paz Marín Navarrete, Daniel  
Martín Navarrete, Juan Guillermo  
Rodríguez Arís, Daniela Cisternas Olguín  
Agosto 2020

# Introducción

- Resultan de la anomalía en el automatismo y/o conducción cardíaca.
- Complican al 1-2% de los embarazos.
- 10-20% de las derivaciones por patología cardíaca fetal.
- Se categorizan según su ritmo y frecuencia.
- La mayoría son benignas (>90%)
- 10% Alteraciones del ritmo potencialmente severas:
  - Riesgo estimado de muerte fetal 10%
  - Riesgo de secuelas neurológicas entre el 3-5%



# Introducción



Ritmo cardiaco fetal normal: ritmo regular con frecuencia que oscila entre 110 y 180 lpm, con una relación 1:1 entre la actividad auricular y ventricular.

Arritmia fetal: cualquier ritmo regular inferior a 110 lpm o superior a 180 lpm o cualquier ritmo irregular, intermitente o persistente, en ausencia de dinámica uterina.

## Pronóstico:

- Características de la arritmia
- Edad al diagnóstico
- Cardiopatía congénita asociada
- Opciones de tratamiento

# Evaluación inicial



Medición de la FCF: Dado que la frecuencia auricular puede ser diferente de la ventricular, es necesario medir siempre ambas frecuencias.

Determinar de la regularidad-irregularidad del ritmo cardiaco.

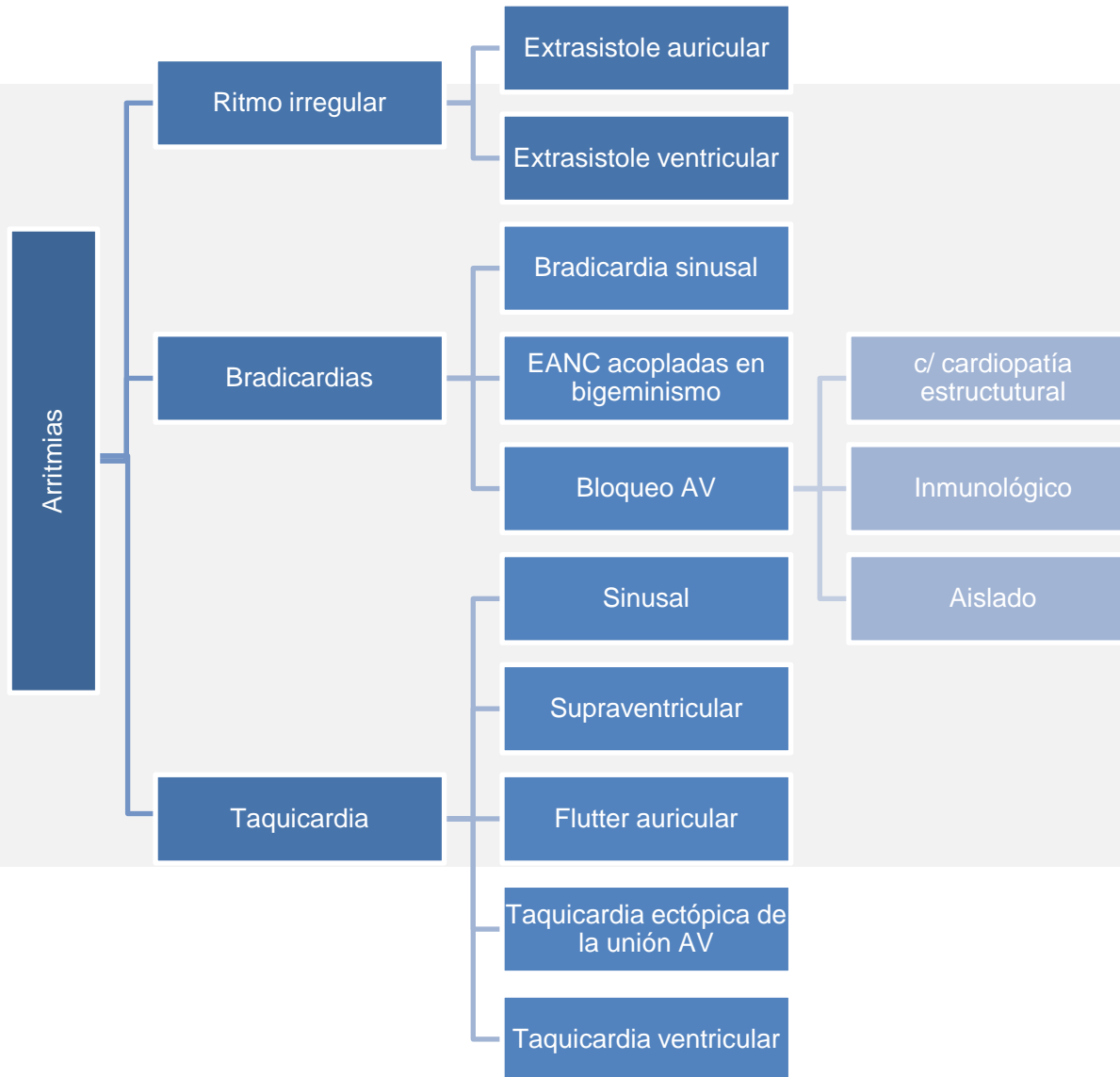
Establecimiento de la relación A:V → número de ondas A por cada onda V. La relación es 1:1 cuando hay un mismo número de ondas, mayor a 1:1, cuando hay más ondas A que V y menor a 1:1, cuando hay más ondas V que A.

Medición de los intervalos AV y VA: en función del tipo de arritmia a evaluar.

Estudio de función cardiaca

Ecocardiografía estructural

# Clasificación arritmias fetales



# Taquiarritmias

Taquicardia

Sinusal

Supraventricular

Flutter auricular

Taquicardia ectópica de la unión AV

Taquicardia ventricular

- Constituyen el 8% de las arritmias en vida fetal.
- Se definen por una FCF  $> 180$  lpm y se clasifican en incesantes (cuando se mantienen en más de un 50% de la exploración, aunque sea de forma discontinua) o intermitentes (cuando se alternan con periodos de ritmo sinusal y duran menos del 50% de la exploración).
- Baja asociación con CC: 1-5%

# Taquicardia sinusal

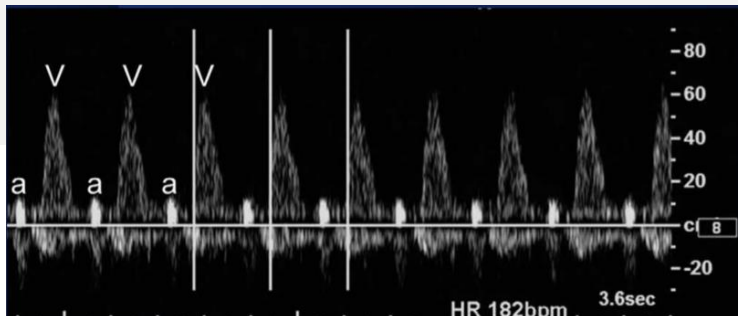
- Habitualmente 180-200 lpm
- Conducción atrial y ventricular 1:1
- Importancia de determinar etiología
- El pronóstico y tratamiento depende por tanto de la causa subyacente.

## Condiciones maternas

- estrés
- dolor
- fiebre
- ejercicio
- anemia
- infección
- betamiméticos

## Condiciones fetales:

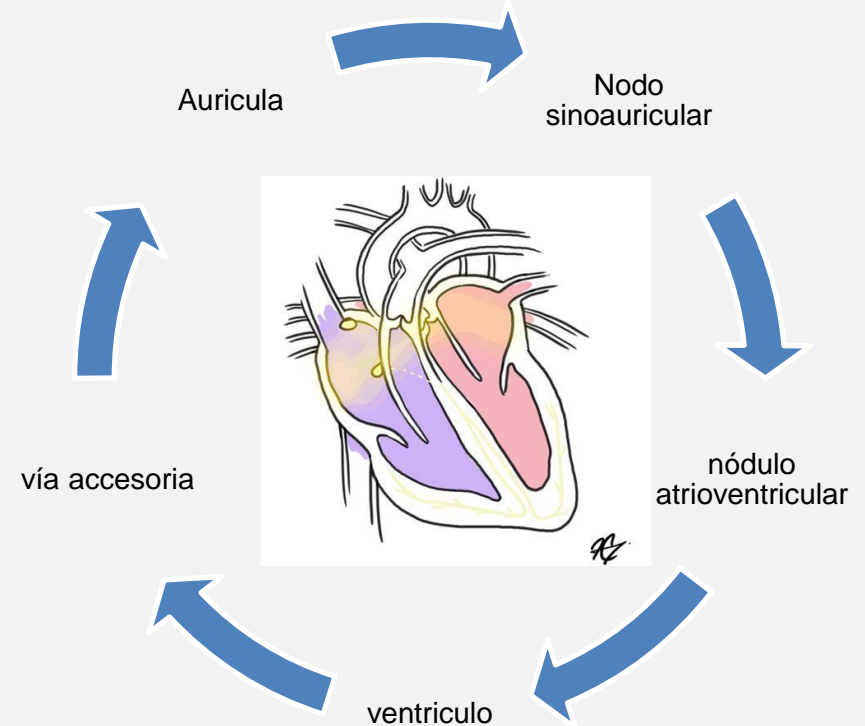
- tirotoxicosis,
- distrés fetal



# Taquicardia supraventricular por reentrada



- 60-90% de todas las taquiarritmias
- Vías accesorias en miocardio inmaduro fetal
- Segundo trimestre de la gestación
- En vida fetal se pueden distinguir dos formas de TSV:
  - TSV por reentrada vía rápida: más frecuente, intervalo  $VA < AV$  (intervalo VA corto)
  - TSV por reentrada vía lenta: menos frecuente, intervalo  $VA > AV$  (intervalo VA largo)

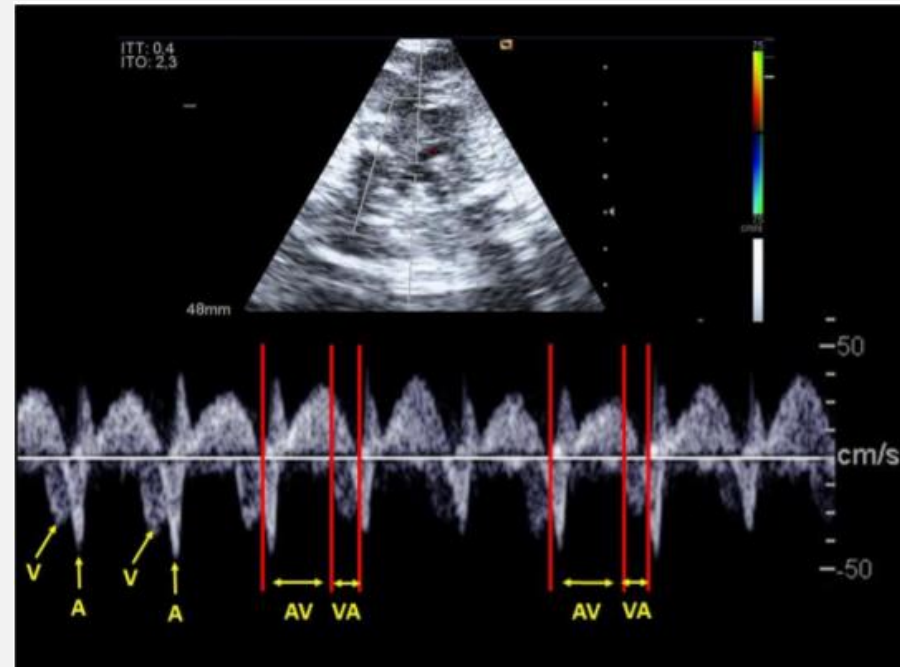




# Taquicardia supraventricular por reentrada



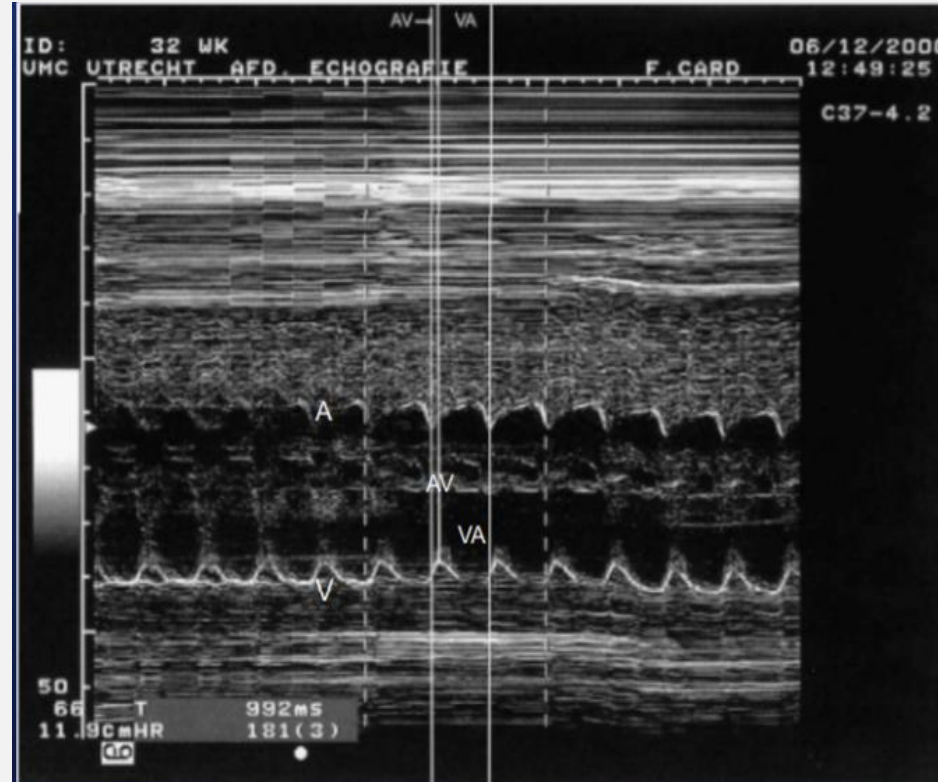
- Relación A:V de 1:1
- FCF entre 220-260 lpm
- Inicio-final bruscos y que pueden estar desencadenadas por una ES auricular o ventricular que ocurre en un momento crítico del ciclo cardiaco.
- Conducción AV normal y
- VA rápida:
  - $VA/AV < 1$
- Al nacer 10% WPW
- Hidrops 30%



# Taquicardia recíproca persistente de la unión

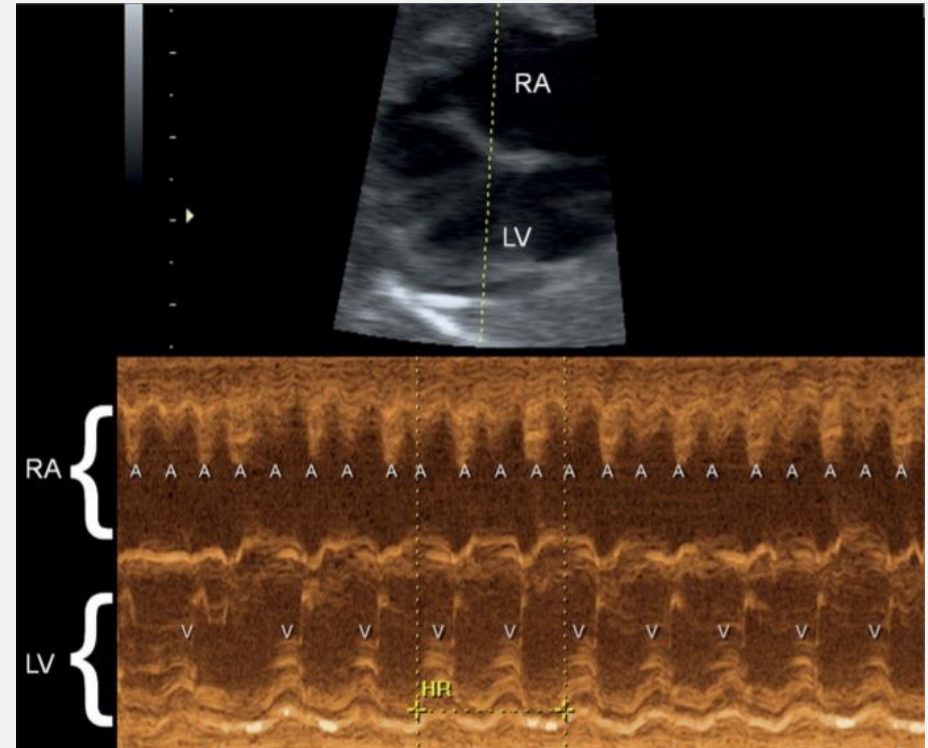


- Raro
- Conducción retrógrada por haz accesorio lento, habitualmente ubicado cerca del seno coronario
- Frecuencias 220-240 lpm
- Frecuencia A:V = 1:1
- Intervalo VA largo:
  - $VA/AV > 1$
- A veces onda A superpuesta a onda V
- Frecuentemente refractario a fármacos



# Flutter auricular

- 1/ 4000-10000 gestaciones
- relación A:V > 1 (generalmente 2:1 o 3:1).
- Macrocircuito de reentrada intraauricular:
  - Aurícula debe alcanzar un tamaño crítico para que la arritmia se genere.
- Tercer trimestre de la gestación





# Taquicardia Ventricular



- 3-5% de las taquicardias sostenidas.
- Disociación en la relación A:V: frecuencia auricular (normal) y ventricular (180-300 lpm)
- Foco ventricular ectópico que puede ser secundario a isquemia o proceso inflamatorio del miocardio. También puede asociarse a tumores y síndrome del QT largo
- Tratamiento sólo si FC >200 lpm o asociación a hidrops, por riesgo de inducir fibrilación ventricular

Taquicardia	Mecanismo	Relación A:V Relación intervalo VA-AV	Tratamiento farmacológico
TSV reentrada vía rápida	Conducción AV por el nodo y VA por vía accesoria	Fija 1:1 FCF 220-260 lpm VA<AV (entre 70-100 ms)	Digoxina o flecainida Hidrops: digoxina + flecainida
TSV reentrada vía lenta	Conducción AV se hace por la vía accesoria y la VA por el nodo AV	Fija 1:1 con FCF 220-260 lpm VA>AV	Flecainida o digoxina Hidrops: flecainida + digoxina
Flutter auricular	Macrocircuito de reentrada a nivel auricular con grado variable de bloqueo en nodo AV	Variable >1 (habitualmente 2:1) FC auricular 400-600 lpm FC ventricular variable	Sotalol o digoxina Hidrops: sotalol + digoxina
Taquicardia sinusal	Incremento actividad nodo sinusal en general como respuesta a una causa extra-cardíaca	Variable 1:1 FCF 170-190 lpm VA>AV	Identificación de causa extra-cardíaca (pérdida bienestar fetal, infección materna, anemia fetal, hipertiroidismo materno entre las más frecuentes)
Taquicardia ventricular	Foco ventricular ectópico con disociación A:V	Disociación A:V (en general <1) FC auricular variable FC ventricular 180-400 lpm VA<AV	Hidrops: sotalol
Taquicardia incesante de la unión aurículo-ventricular (Taquicardia de Coumel)	Taquicardia por vía lenta decremental del V al A	Fija 1:1 (en ocasiones <1) FCF 180-300lpm VA>AV (> 100ms)	Flecainida o digoxina Hidrops: flecainida + digoxina
Taquicardia por re-entrada intranodal	Vía accesoria de conducción generalmente rápida situada dentro del nodo AV	Fija 1:1 FCF 220-260 lpm VA<<AV (menor a 70 ms)	Digoxina o flecainida Hidrops: digoxina + flecainida
Taquicardia auricular automática	Focos auriculares con automatismo aumentado independiente	Irregular-caótica >1 (+ periodos 1:1) FC auricular 150-250 lpm FC ventricular variable VA>AV (> 100ms)	Sotalol o Digoxina Hidrops: sotalol + digoxina
Taquicardia nodal automática	Foco automático dentro o adyacente al nodo AV	<1 (+ periodos 1.1) FC auricular variable FC ventricular 150-200 lpm VA=0	Propranolol o amiodarona

# Manejo



- TSV por reentrada y flutter auricular
  - Observación: taquicardia intermitente, ausencia de cardiomegalia ni compromiso hemodinámico fetal.
  - Sostenida: Tratamiento farmacológico vs interrupción
    - Hidrops: mortalidad 27%
    - Mortalidad baja a 0-5% con tto farmacológico

# Manejo



- TSV por reentrada y flutter auricular
  1. Digoxina: bloqueo parcial nodo AV:
    - Primera línea. Monitorización materna
    - Conversión 52-85% (TSV) vs 45-65% (flutter)
    - Conversión 63% sin hidrops vs 20% con hidrops
    - Dosis de carga:
      - 0,25-0,5 mg vo o ev cada 8 horas por 2-3 días
      - 0,5-1 mg ev una vez
      - Concentración terapéutica 0,8 – 2,5 ng/ml



# Manejo

- TSV por reentrada y flutter auricular
  - 2.Flecainide: Bloquea la mayoría de vías de conducción
    - Segunda línea en caso de no respuesta a Digoxina.
    - Conversión en 72 horas
    - Dosis 100 mg cada 8 horas vo
    - Rango terapéutico 200-1000 ng/ml

# Manejo



- TSV por reentrada y flutter auricular
  - Sotalol: Beta bloqueador con propiedades antiarrítmicas
  - Efectivo en taquicardias refractarias a digoxina
  - primera línea en algunos centros
  - Dosis inicial 80-160 mg vo cada 12 horas -Max 160 mg vo cada 8 horas

# Manejo



- TSV VA largo y feto hidrópico :
  - Sotalol :
    - Primera línea dada mayor refractariedad a digoxina
- Taquicardia ventricular -:
  - Propanolol, lidocaína
  - En sospecha síndrome de QT prolongado
    - Evitar flecainide, sotalol y amiodarona
    - Primera línea magnesio ev

# Manejo



**Table 1** The treatment protocol of fetal tachyarrhythmias [26]

Tachyarrhythmia	Short VA SVT/AF, nonhydropic	Short VA SVT/AF, hydropic	Long VA SVT
First-line	Digoxin	Digoxin and sotalol	Sotalol
Second-line	Digoxin and sotalol	Digoxin and flecainide/amiodarone	Flecainide
Third-line	Digoxin and flecainide		

AF atrial flutter, SVT supraventricular tachycardia, VA ventrioatrial conduction

# Manejo

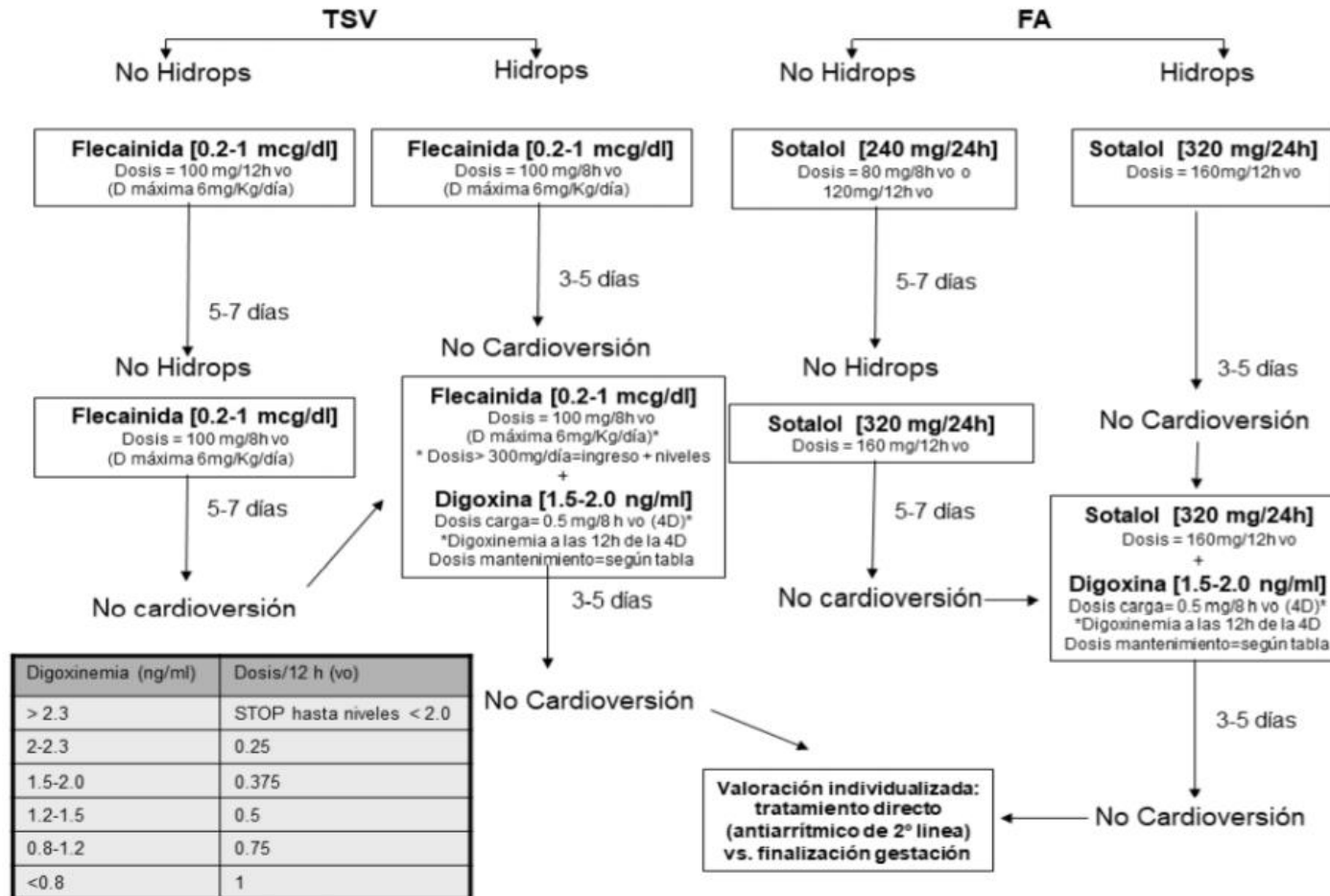


**Table 2** The treatment of choices for fetal tachyarrhythmias [43, 44]

Parameter	Digoxin	Flecainide	Sotalol	Amiodarone
Indication	Paroxymal SVT, short VA SVT, nonhydropic fetuses	SVT with NIHF, refractory SVT, SVT with heart failure unresponsive to sotalol and digoxin	AF, SVT	SVT resistant to digoxin, AF
Dose	Loading: 1.5–2 mg over 24–48 h; Maintenance: 0.375–1 mg/day	Loading: 200–300 mg divided b.i.d., or t.i.d.; Maintenance: 450 mg/day if no response	Loading: 160–320 mg divided b.i.d.; Maintenance: increased to 480 mg/day	Loading: 1600–2400 mg/day 2–4 times per day; Maintenance: 200–400 mg/day b.i.d.
Route	p.o., or i.v.	p.o.	p.o.	p.o., or i.v.
Fetal/maternal serum level (%)	40–90			10–50
Advantage	Safe and effective		Not accumulate in fetus, not cause intrauterine growth retardation	Little or no negative inotropic effect
Adverse effect	Digoxin monotherapy showed a lower effective rate than combined; Hydropic fetuses refractory to digoxin	Intrauterine death	Negative inotropic effect, intrauterine death	Arrhythmogenic effect, fetal thyroid functional impairment, maternal thrombocytopenia and skin rash

AF atrial flutter, NIHF nonimmune hydrops fetalis, SVT supraventricular tachycardia, VA ventrioatrial conduction

# Manejo



- AHA Scientific Statement - Diagnosis and Treatment of Fetal Cardiac Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association - Circulation. 2014;129:2183-2242.
- Alfred Abuhamad, Rabih Chaoui. A Practical Guide to Fetal Echocardiography: Normal and Abnormal Hearts. 2010.
- Galindo A., Martínez J, Gratacós E. Cardiología fetal. 1ª edición. 2015
- Protocolo Arritmias fetales. Hospital Clinic de Barcelona 2018.
- Yuan SM, Xu ZY. Fetal arrhythmias: prenatal evaluation and intrauterine therapeutics. *Ital J Pediatr.* 2020;46(1):21. Published 2020 Feb 12.
- Behar JA et al. Noninvasive fetal electrocardiography for the detection of fetal arrhythmias. *Prenat Diagn.* 2019;39(3):178-187.