



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
VOCACIÓN POR LA EXCELENCIA

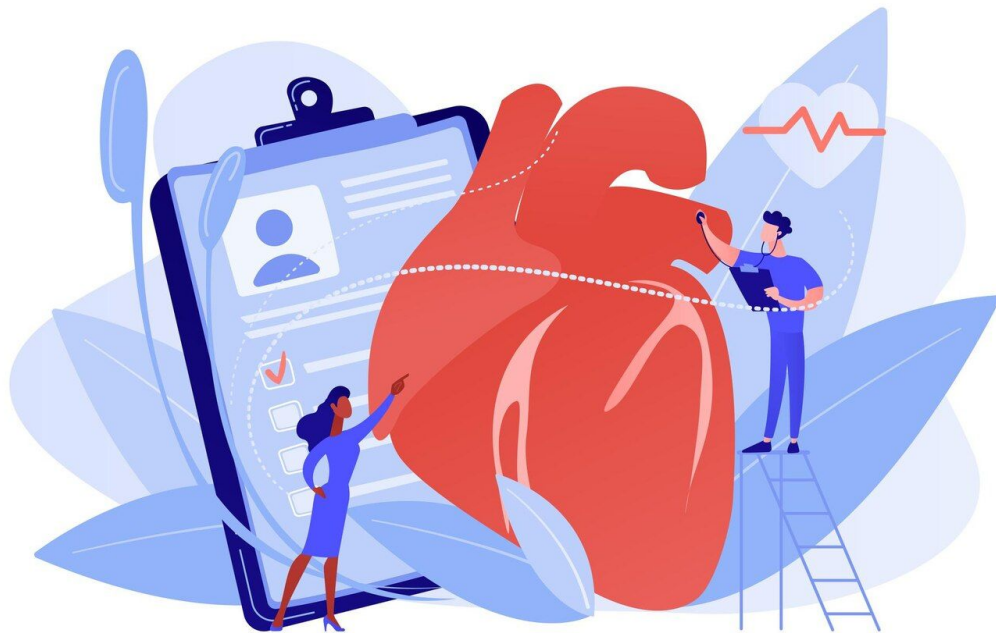


Arritmias en Pediatría

Internas: Javiera Muñoz Castro – Rocío Neira Bolbarán.
Docente: Dra Fuentes.
Fecha: 28/02/24.
Internado pediatría 2024.

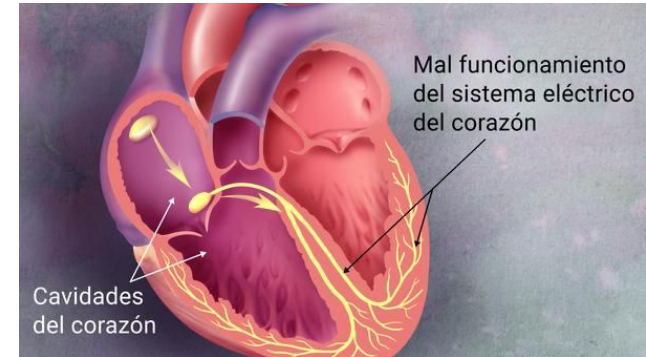
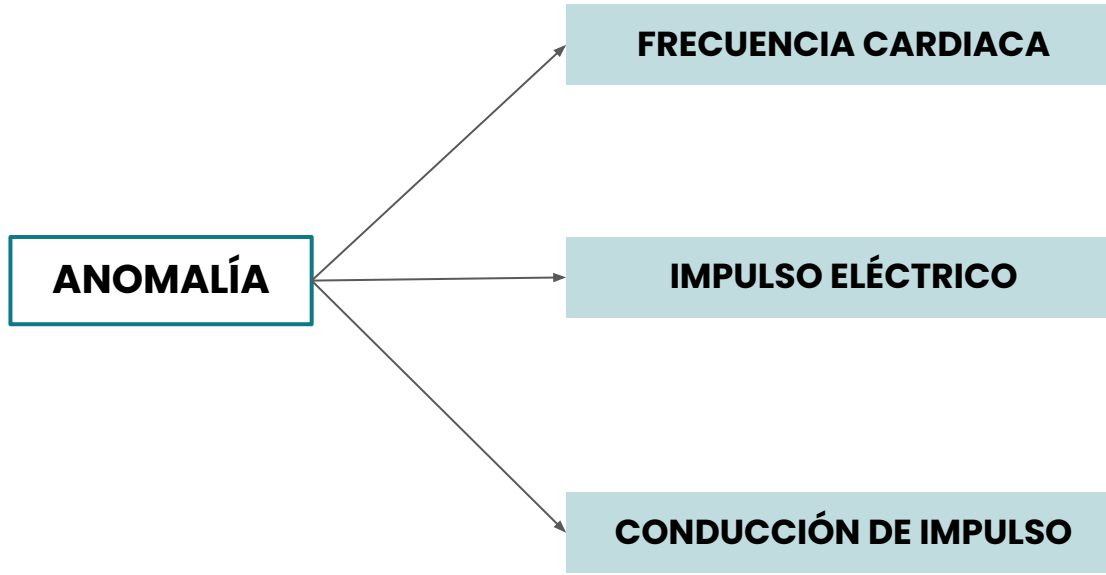
Hoja de Ruta

- Introducción
- Taquiarritmias
 - Mecanismos
 - Tipos
 - Manejo
- Bradiarritmias
 - Tipos
 - Manejo
- Caso clínico
- Preguntas eunacom



Introducción

Arritmia: cualquier trastorno del latido rítmico normal del corazón o contracción miocárdica.



Taquiarritmias

Frecuencia cardiaca mayor a lo normal para la edad y condición fisiológica.

Historia clínica detallada.

- Dificultad de alimentación.
- Precipitantes.
- Medicamentos, drogas.
- Enfermedad, fiebre.
- Enf.o cirugía cardiaca.
- Antecedentes familiares.
- Estado emocional.

Examen físico y **hemodinámia**.

Frecuencias cardíacas en niños normales

Edad	Tasa de despertar	Tasa de sueño
Recién nacido (28 días o menos)	100-205	90-160
Bebé (29 días a 1 año)	100-180	90-160
Niño pequeño (de 1 a <3 años)	98-140	80-120
Preescolar (3 a 5 años)	80-120	65-100
Niño en edad escolar (de 6 a 12 años)	75-118	58-90
Adolescente (>12 años)	60-100	50-90

Taquiarritmias: Mecanismos

Reentrada

Automatismo

Actividad Gatillada

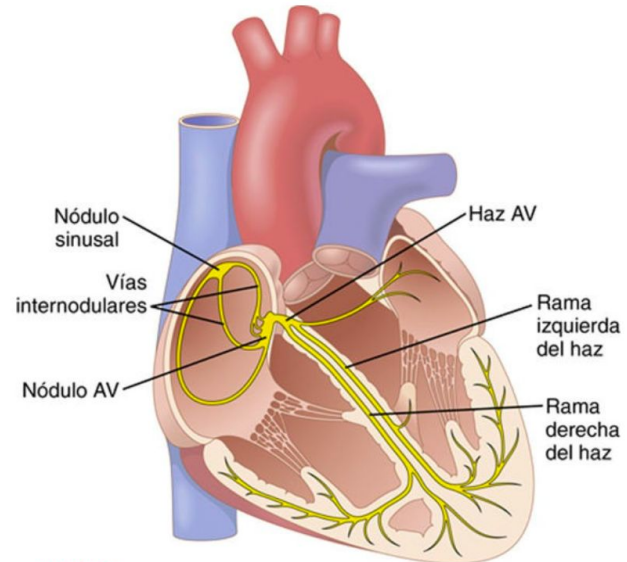


Reentrada

Ocurre a causa de una despolarización de fibras que no se han activado durante la onda inicial de despolarización, antes que termine el impulso, generando que el circuito de vuelta en sí mismo.

De carácter paroxístico, con FC alta regular.

Ejemplo: TPSV Sd. WPW.



Automatismo

Ocurre por el alcance del potencial umbral de células miocárdicas que normalmente no presentan actividad marcapaso. Se genera una despolarización automática anómala de fibras.

La frecuencia dependerá del potencial de membrana, mientras más positivo, más rápida será la frecuencia automática.

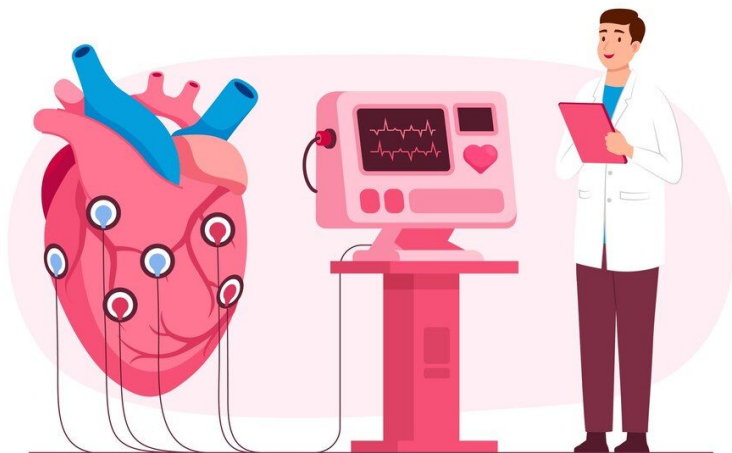
En casos de K^+ elevado, pH intracelular bajo, exceso de catecolaminas, ciertos fármacos o patologías.



Actividad gatillada

Ocurre a causa de la iniciación del impulso generado por postpotenciales, que requieren un PA previo. Cuando el nuevo potencial alcanza el umbral desencadena un nuevo impulso.

Por alteración del voltaje en la membrana celular, alteración electrolítica, ácido base, patología aguda. Generalmente en px en condición de hospitalización.



Taquicardia Sinusal



Aumento de la FC con patrón conservado al ECG (onda P antes de intervalo QRS)

- Motivo de consulta frecuente.
- Frecuente causas benignas, extracardiacas: fiebre, dolor, ejercicio, ansiedad, llanto e hiperventilación, anemia, cafeína.
- Alteración que sigue el patrón respiratorio.

Manejo → Búsqueda y corrección de la causa.

↑ FC en inspiración
↓ FC en espiración



Taquicardia Supraventricular

Ritmo cardíaco anormalmente rápido que se origina por encima de los ventrículos, a menudo con complejo QRS estrecho.

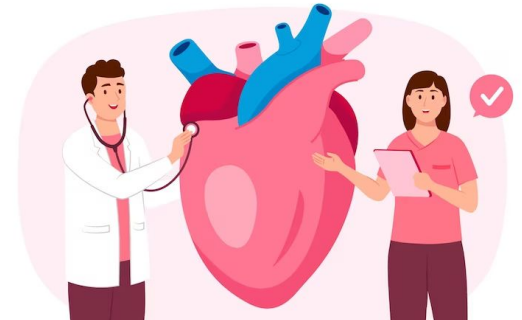
Mecanismo más frecuente: reentrada.

2 formas más frecuentes en niños:

- **Taquicardia por reentrada auriculoventricular** (incluido Sd. WPW).
- Taquicardia por reentrada nodal.
 - o TSV más común en adulto (60%), en pediatría se verá más en adolescente.

Clínica: palpitaciones, dolor torácico, fatiga, mareo.

Síntomas menos específicos: tos, palidez, irritabilidad, mala alimentación, cianosis, inquietud.

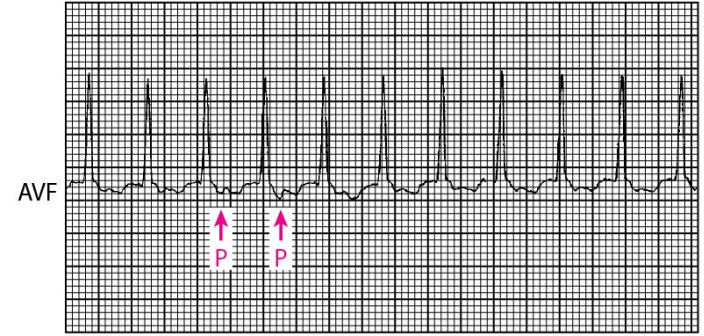


Taquicardia Supraventricular

Taquicardia por reentrada AV

Según la dirección de conducción en el nodo AV.

- **Ortodrómico:**
 - Impulsos anterógrados por sistema His-Purkinje hacia ventrículos y luego retrógrados por la vía accesoria hacia las aurículas. Posible preexcitación..
 - ECG: PR corto, QRS estrecho, P retrógrada.
 - Mayoría de las TSV en niños.
 - Peak en lactantes y niños de 6-8 años.
- **Antidrómica:**
 - <5% de pxs, impulsos anterógrados por vía accesoria y retrógrados hacia arriba por nodo AV.
 - QRS ancho



Taquicardia Supraventricular

→ Taquicardia por reentrada ortodrómica 30%.

Sd. Wolff Parkinson White

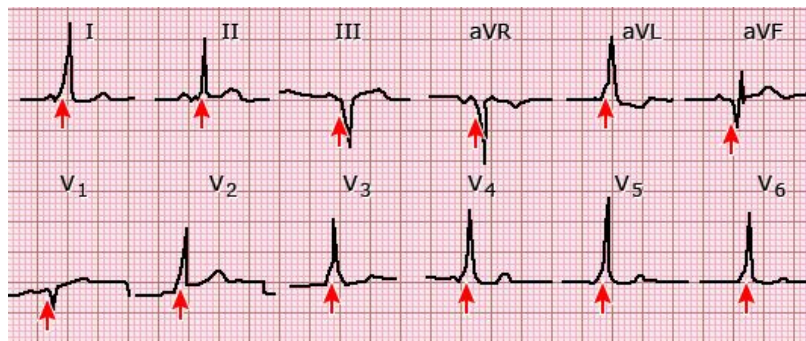
Condición resultante de la conducción a través de una o más vías accesorias que conectan directamente las aurículas, los ventrículos y pasan por alto el nodo auriculoventricular (AV).

Cardiopatía congénita que podría estar asociada:
Anomalía de Ebstein. Estudio con ecocardio.

Patrón vs Síndrome:

- Patrón WPW: paciente con preexcitación en ECG en ausencia de arritmias sintomáticas. PR corto, QRS ancho, onda delta.
- Sd. WPW: preexcitación en ECG y arritmias sintomáticas que involucran la vía accesorias.

Clínica: Mayoría asintomáticos, palpitaciones, mareos, dolor torácico, síncope, paro cardíaco.



Flutter Auricular

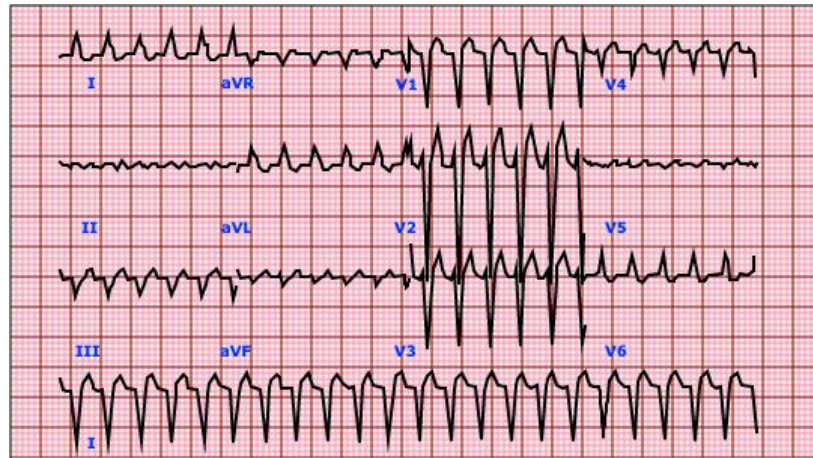
Frecuencia auricular rápida ($>300/\text{min}$) y ondas P características en forma de "dientes de sierra" (ondas F). El ventrículo responde con bloqueo de diferentes grados y QRS normal.

Descrita en situaciones cómo:

- Cirugía cardíaca previa.
- **Neonatal.**
- Posterior a TSV.

Tratamiento:

- Horas transcurridas (<48)
- Compromiso hemodinámico \rightarrow CVE 0,5 J/kg
- Sin compromiso hemodinámico \rightarrow Digoxina, Verapamil, Diltiazem.



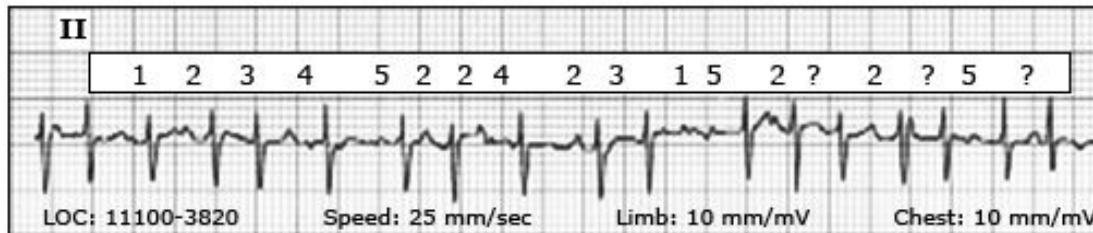
Taquicardia Auricular

Frecuencia cardíaca por encima del percentil 95 para la edad y que no requieren la unión auriculoventricular (AV), las vías accesorias o el tejido ventricular para iniciar y mantener la frecuencia cardíaca elevada.

Presentes en cardiopatía congénita y cirugía cardíaca.

Clínica: palpitaciones, disnea, mareos, fatiga, dolor torácico, irritabilidad, palidez, diaforesis, intolerancia a alimentación, síntomas de IC por miocardiopatía.

Diagnóstico: ECG 12 derivaciones, monitoreo ambulatorio, pruebas de ejercicio, ecocardiograma, estudio de electrofisiología.

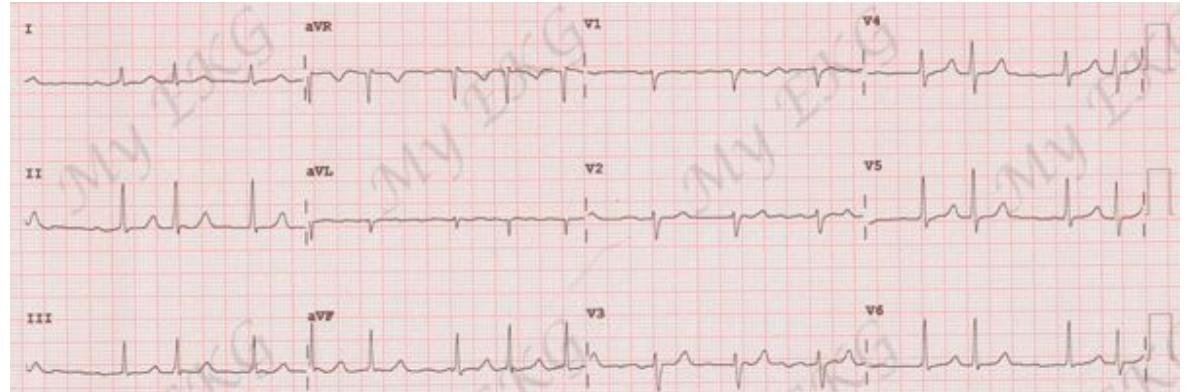


Fibrilación Auricular

Frecuencia auricular extremadamente rápida (350-600/ min) con “ondas F” y una respuesta ventricular irregular con QRS normal.

Por microreentradas, sugerente de patología subyacente, poco frecuente en la infancia.

- Enfermedad coronaria estructural.
- Cardiomiopatías.
- Sd. WPW.
- Canalopatías.
- Posterior a TSV.
- Hipertiroidismo.
- Atletas.
- FA Idiopática.



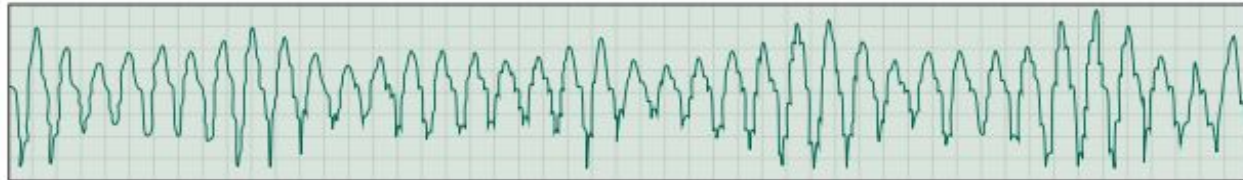
Taquicardia Ventricular

3 o más extrasístoles ventriculares a una frecuencia de 120–200/min. Se origina en el miocardio ventricular o las células de Purkinje debajo de la bifurcación del haz de His

Puede ocurrir en pacientes con cardiopatía congénita, un trastorno hereditario que afecta a la función eléctrica o miocárdica cardíaca, enfermedad cardíaca adquirida o en el entorno de un corazón estructural y funcionalmente normal.

- QRS son anchos con ondas T opuestas al QRS
- Los QRS pueden ser monomórficos o pueden variar de forma fortuita (polimórficos).

Manejo según estabilidad hemodinámica.

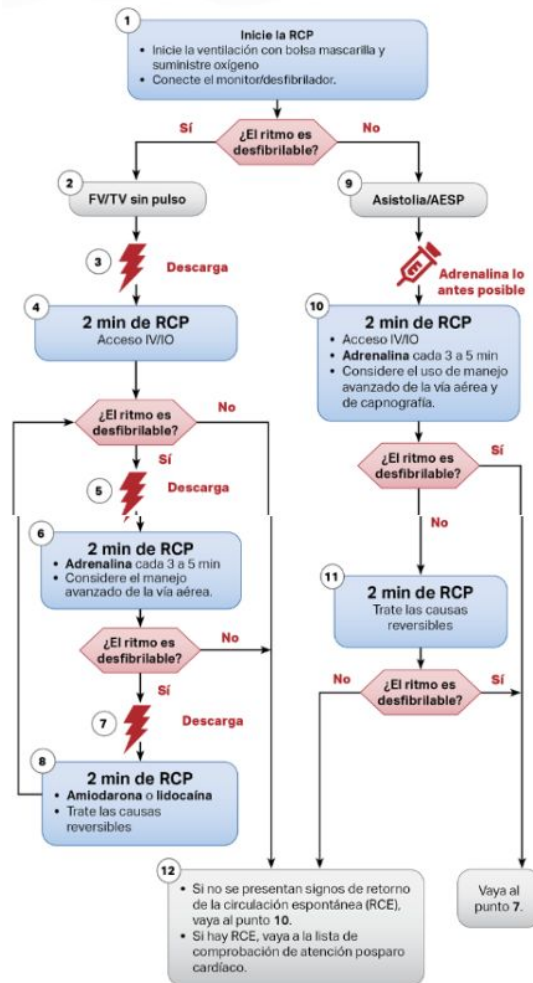


TV polimórfica - Torsión de las puntas

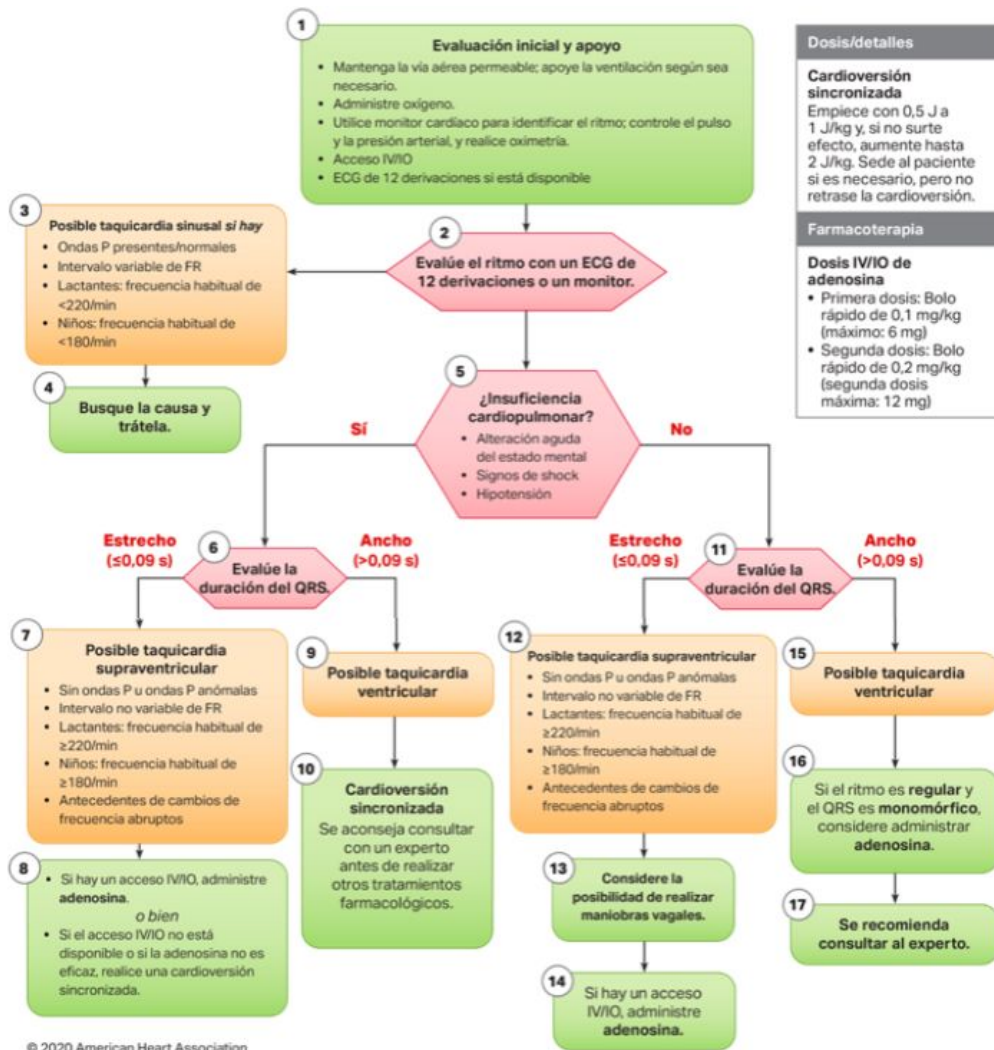
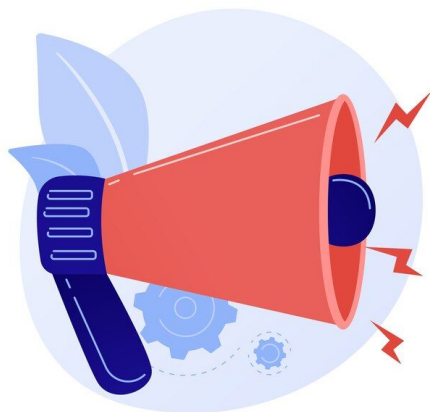
Fibrilación Ventricular

QRS irregulares de diverso tamaño y configuración con frecuencia es rápida e irregular, conlleva una pérdida de la contracción cardiaca normal.

Manejo de urgencia según algoritmo.



Manejo taquicardia con pulso



Bradiarritmias

Alteración del ritmo cardíaco regular o irregular con FC inferiores a las correspondientes a la edad, por **alteración del automatismo sinusal o bloqueo de la conducción sinoauricular o auriculoventricular.**

Pueden ser:

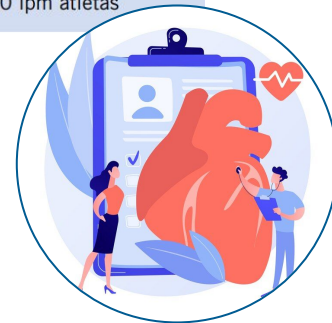
- Secundarias a otra patología subyacente.
- Congénito
 - Bloqueo Auriculoventricular Completo Congénito.

Mecanismos de bradicardia:

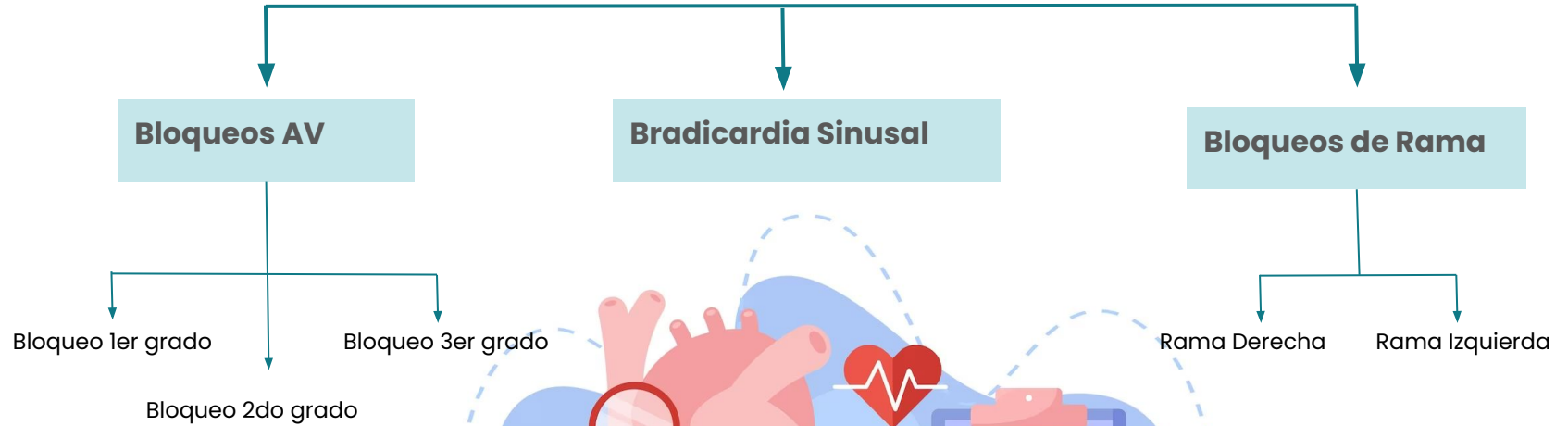
- Anormalidad en la formación del automatismo cardíaco.
- Anormalidad en la conducción o propagación del estímulo cardíaco.

Tabla I. Bradicardia según edad basada en frecuencia cardíaca de ECG de 12 derivaciones y frecuencia cardíaca media en Holter 24 horas

<i>Edad</i>	<i>ECG 12 derivaciones basal</i>	<i>Edad</i>	<i>Frecuencia media Holter 24 h</i>
0-3 años	<100 lpm	0-2 años	<60 lpm dormido/<80 lpm despierto
3-9 años	<60 lpm	2-6 años	<60 lpm
9-16 años	<50 lpm	6-11 años	<45 lpm
		>11 años	<40 lpm/<30 lpm atletas



Bradiarritmias: Tipos



Bradicardia Sinusal

La mayoría es fisiológica sin repercusión clínica y no requiere tratamiento, pero puede manifestarse con:

- ★ Astenia.
- ★ Cansancio en el ejercicio.
- ★ Mareo.
- ★ Síncope.

- **Causas:** Problemas sistémicos.
- **Pronóstico:** Generalmente bueno pero en casos sintomáticos con repercusión hemodinámica, es necesario el implante de un marcapasos para estimulación permanente.
- **Diagnóstico:** Electrocardiográfico.



Bloqueo Atrioventricular

PRIMER GRADO

- Todos los impulsos son conducidos desde el nodo sinusal al nodo AV, aunque más lentamente.
- **Patologías:** Ebstein, drenaje venoso anómalo, comunicación interauricular o transposición de grandes arterias, hipotiroidismo e hipopotasemia.
- La gran mayoría por HIPERTONO VAGAL.
- **Clínica:** No tienen repercusión y no necesitan tratamiento, salvo corregir la causa subyacente.



Se manifiesta por un PR prolongado con una relación P-QRS 1:1



No requiere terapia específica.

Bloqueo Atrioventricular

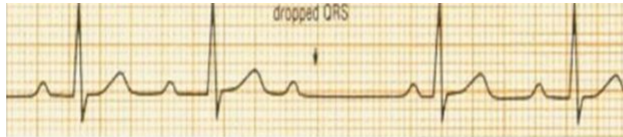
SEGUNDO GRADO

WENCKEBACH

En sujetos sanos con hipertono vagal y en enfermedades inflamatorias miocárdicas o degenerativas.

Clínica: No suele tener repercusión, ni progresan a bloqueo de tercer grado.

Rara vez requieren tratamiento.



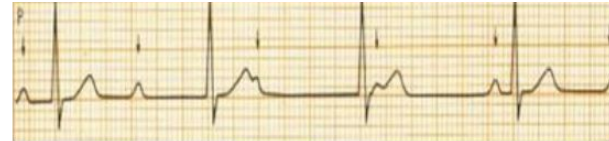
El intervalo PR se alarga hasta que una P no conduce.

MOBITZ II

Suele encontrarse en enfermedades degenerativas, infecciosas, isquemia y postcirugía cardiaca.

Clínica: Mareo o síncope y evolucionar a bloqueo de tercer grado.

A veces requieren el implante de un marcapasos.



Ondas P que NO conducen

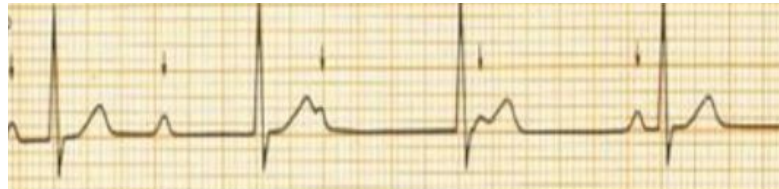
Bloqueo Atrioventricular

Bloqueo congénito completo



TERCER GRADO

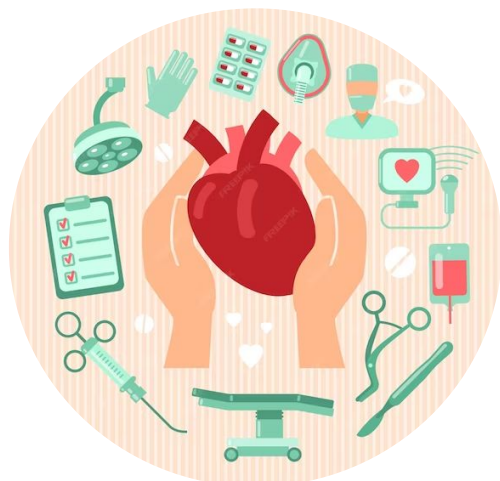
- Ausencia de conducción auriculoventricular, ritmo más rápido que el ventricular.
- La causa más frecuente es CONGÉNITA → Madre productora de Ac anti Ro y anti La.
- Puede producir disfunción ventricular severa que puede llegar a ocasionar la muerte intraútero.
- Tratamiento definitivo: Implante de un marcapasos.



Hay más ondas P que QRS, con intervalos R-R constantes y PR variables.

Nodo AV o Haz de His: Existe generalmente un ritmo de la unión con complejo QRS angosto.
Bajo el Haz de His: Ritmo de escape idioventricular complejo QRS ancho.

Cuadro Resumen Bloqueo Atrioventricular





Tipo	Causas	Características	Síntomas
Primer grado	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nota:</i> Puede darse en niños sanos • Tono vagal aumentado • Miocarditis • Alteraciones en el nivel de electrolitos (p. ej., hipopotasemia) • Hipoxemia • Infarto de miocardio • Cirugía cardíaca • Fármacos (p. ej., calcio-antagonistas, bloqueos beta-adrenérgicos, digoxina) • Fiebre reumática aguda • Enfermedad del nodo AV intrínseca 	Intervalo PR prolongado con 1:1 P: QRS	Asintomático
Segundo grado Mobitz tipo I (fenómeno de Wenckebach)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nota:</i> Puede darse en niños sanos • Fármacos (p. ej., calcio-antagonistas, bloqueos beta-adrenérgicos, digoxina) • Cualquier estado que estimula el tono vagal (parasimpático) • Infarto de miocardio • Enfermedad de Lyme 	En el bloqueo AV de segundo grado Mobitz tipo I o de Wenckebach, hay una prolongación sucesiva del intervalo PR que precede a las ondas P no conducidas.	A veces, puede causar presíncope (aturdimiento)
Segundo grado Mobitz tipo II	<ul style="list-style-type: none"> • Suele deberse a anomalías intrínsecas del sistema de conducción • Rara vez está ocasionado por fármacos o un aumento del tono parasimpático • Cirugía cardíaca • Infarto de miocardio • Enfermedad de Lyme 	El Mobitz tipo II se identifica mediante ondas P no conducidas de forma intermitente, con un intervalo PR constante en los latidos conducidos.	Puede causar: <ul style="list-style-type: none"> • Irregularidades en el latido cardíaco (palpitaciones) • Presíncope (aturdimiento) • Síncope
Tercer grado	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad o lesión común del sistema de conducción que incluye miocarditis • Cirugía cardíaca • Bloqueo AV completo congénito • Infarto de miocardio • También puede resultar de un aumento del tono parasimpático, efectos de fármacos tóxicos o hipoxia/acidosis grave • Enfermedad de Lyme 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay relación entre las ondas P y los complejos QRS • Los impulsos auriculares no llegan a los ventrículos • El ritmo ventricular se mantiene por un marcapasos inferior 	Los síntomas más frecuentes son: <ul style="list-style-type: none"> • Fatiga • Aturdimiento • Síncope

Bloqueos de Rama

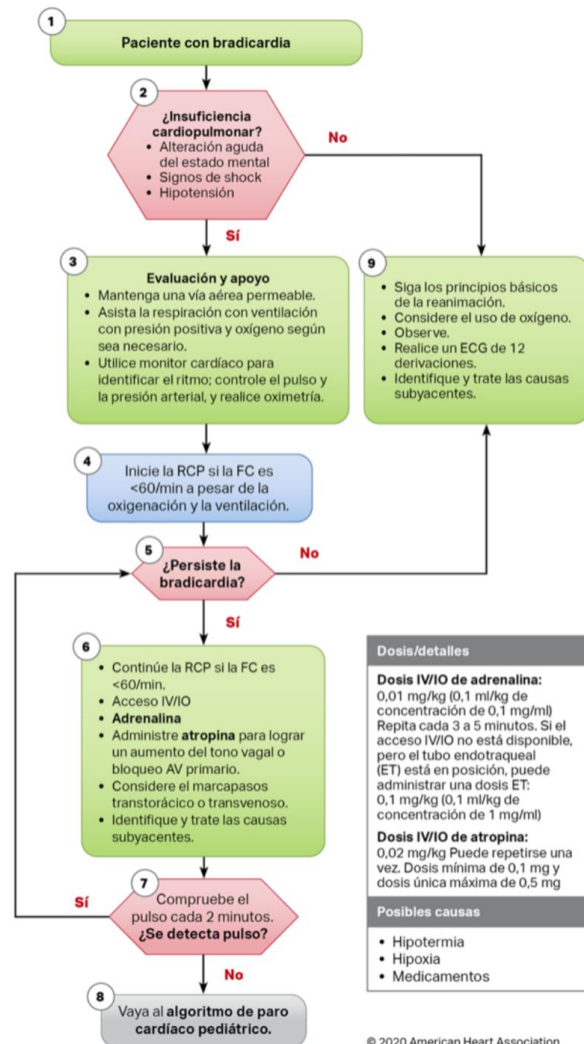
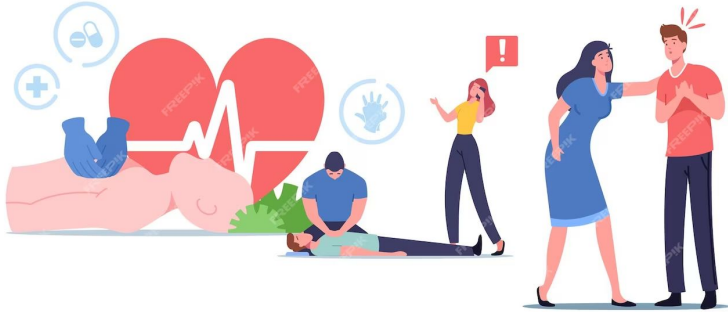


En general son benignos y no requieren intervención, pero se podría considerar implante de Marcapasos permanente en:

- ★ Bradicardia sintomática con bloqueos postoperatorios.
- ★ Conducción AV prolongada (HV >100 mseg).
- ★ Miocarditis o cardiomiopatía asociada.

DERECHA	IZQUIERDA
<p>Frecuentes. Clásica morfología: Orejas de conejo, patrón RSR´ en VI, pero además tiene onda S en V6 Cuando es completo se asocia a CIA, ya que hay algo que está polarizando más lento el ventrículo derecho. Común después de algunas cirugías congénitas.</p> 	<p>Poco común en niños. ya que se asocia a daño isquémico en adultos. En pacientes con distrofias musculares.</p> 

Manejo Bradicardia con pulso



Caso Clínico

Consulta madre porque nota a su hijo de 7 meses irritable, con llanto incesante hace 3 horas aproximadamente, presentó un vómito y rechaza la alimentación. Madre refiere que el niño es sano pero que está resfriado hace 3 días y que estaba tomando unas gotitas para la congestión que le indicaron en el consultorio (no recuerda cuales).

El control de signos vitales en hoja de atención presenta T°: 36.8°C, PA 90/50, FC 250 lpm (llora), SAT 96%.

Al examen físico:

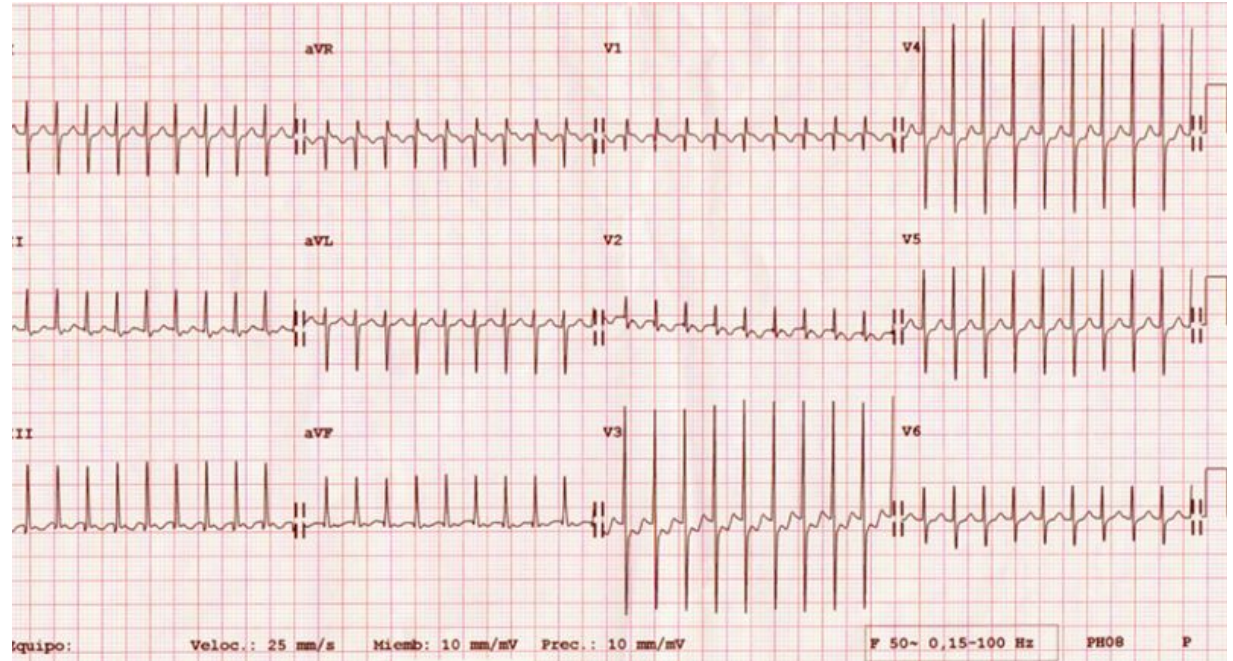
Pesa 8 kg, llene capilar <2 seg, pulsos simétricos.

- Cardíaco: RR2T sin soplos.
- Abdomen: Hígado 2 cms BRC.

Se toma un ECG:



Caso Clínico



Taquicardia QRS angosto (< 120 msec).

1. Maniobras vasovagales - sin éxito.
2. Instalación de vía venosa periférica - Adenosina (0.1 mg/kg/dosis).

Convierte en ritmo sinusal.

3. Ingreso a servicio de pediatría para monitorización.

Preguntas Eunacom

Un paciente asintomático, se realiza un electrocardiograma, que muestra FC: 90x' y complejos QRS anchos, con presencia de una onda S profunda en V1 y V2 y con onda R alta en V5 y V6. El diagnóstico más probable es:

- a) Bloqueo completo de rama derecha.
- b) Bloqueo aurículo-ventricular completo.
- c) Bloqueo completo de rama izquierda.
- d) Taquicardia paroxística ventricular con aberrancia.
- e) Taquicardia ventricular.



Preguntas Eunaacom

Un paciente asintomático, se realiza un electrocardiograma, que muestra FC: 90x' y complejos QRS anchos, con presencia de una onda S profunda en V1 y V2 y con onda R alta en V5 y V6. El diagnóstico más probable es:

- a) Bloqueo completo de rama derecha.
- b) Bloqueo aurículo-ventricular completo.
- c) Bloqueo completo de rama izquierda.
- d) Taquicardia paroxística ventricular con aberrancia.
- e) Taquicardia ventricular.

Preguntas Eunacom

Señale de los propuestos, el procedimiento terapéutico de elección para un paciente con síndrome de preexcitación (Wolff-Parkinson-White) y taquicardias recurrentes no controladas con fármacos antiarrítmicos es:

- a) Implantación de un marcapasos endocárdico definitivo en modo VVI.
- b) Ablación de la vía accesoria mediante catéter.
- c) Cirugía con circulación extracorpórea para escisión de la vía anómala.
- d) Ablación por catéter del nodo aurículo-ventricular.
- e) Sustitución quirúrgica de la válvula mitral.



Preguntas Eunacom

Señale de los propuestos, el procedimiento terapéutico de elección para un paciente con síndrome de preexcitación (Wolff-Parkinson-White) y taquicardias recurrentes no controladas con fármacos antiarrítmicos es:

- a) Implantación de un marcapasos endocárdico definitivo en modo VVI.
- b) Ablación de la vía accesoria mediante catéter.
- c) Cirugía con circulación extracorpórea para escisión de la vía anómala.
- d) Ablación por catéter del nodo aurículo-ventricular.
- e) Sustitución quirúrgica de la válvula mitral.

Preguntas Eunacom

La presencia de un complejo QRS ancho, de morfología rSR' en las derivaciones V1 y V2, es característico de:

- a) Bloqueo aurículoventricular infrahisiano.
- b) Bloqueo completo de rama derecha.
- c) Bloqueo completo de rama izquierda.
- d) Hemibloqueo izquierdo anterior.
- e) Hemibloqueo izquierdo posterior.



Preguntas Eunacom

La presencia de un complejo QRS ancho, de morfología rSR' en las derivaciones V1 y V2, es característico de:

- a) Bloqueo aurículoventricular infrahisiano.
- b) Bloqueo completo de rama derecha.
- c) Bloqueo completo de rama izquierda.
- d) Hemibloqueo izquierdo anterior.
- e) Hemibloqueo izquierdo posterior.

Referencias

American Heart Association. (2023). *Soporte Vital Avanzado Pediátrico*.

Cardiología -. (2019, abril 4). Dr. Guevara. <http://www.drguevara.cl/material-y-pruebas-gratis/cardiologia/>

Decs [Internet]. Arritmias Cardíacas. 2012 Jul. [Cited 2024 Feb 24]. Available from: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=1150&filter=ths_termall&q=arritmia

Manual de Arritmias (2009) - Dr. Alejandro Fajuri - Universidad Católica. (2018, junio 22). Escuela de Medicina. <https://medicina.uc.cl/publicacion/manual-de-arritmias/>

Sánchez Pérez, I. (2016). *Arritmias más frecuentes en la población infantojuvenil*. *Pediatriaintegral.es*. https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx08/03/n8-527-538_InmaSanchez.pdf

UpToDate [Internet]. Irregular heart rhythm (arrhythmias) in children. 2023 Aug-[Cited 2024 Feb 24]. Available from: https://www.uptodate.com.bdigitaluss.remotexs.co/contents/irregular-heart-rhythm-arrhythmias-in-children?search=arritmias%20ni%C3%Blos&source=search_result&selectedTitle=1-150&usage_type=default&display_rank=1

UpToDate [Internet]. Approach to the child with tachycardia. 2022 Nov - [Cited 2024 Feb 24]. Available from: https://www.uptodate.com.bdigitaluss.remotexs.co/contents/approach-to-the-child-with-tachycardia?search=taquicardia%20sinusal%20ni%C3%Blos&source=search_result&selectedTitle=1-150&usage_type=default&display_rank=1

UpToDate [Internet]. A Clinical features and diagnosis of supraventricular tachycardia (SVT) in children. 2023 Aug - [Cited 2024 Feb 24]. Available from: <https://www.uptodate.com.bdigitaluss.remotexs.co/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-supraventricular-tachycardia-svt-in-children>

UpToDate [Internet]. Wolff-Parkinson-White syndrome: Anatomy, epidemiology, clinical manifestations, and diagnosis. 2022 Apr - [Cited 2024 Feb 24]. Available from: https://www.uptodate.com.bdigitaluss.remotexs.co/contents/wolff-parkinson-white-syndrome-anatomy-epidemiology-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=sindrome%20wolff%20parkinson%20white&source=search_result&selectedTitle=5-136&usage_type=default&display_rank=5

UpToDate [Internet]. Atrial tachyarrhythmias in children. 2023 Oct - [Cited 2024 Feb 24]. Available from: https://www.uptodate.com.bdigitaluss.remotexs.co/contents/atrial-tachyarrhythmias-in-children?search=flutter%20auricular&source=search_result&selectedTitle=1-150&usage_type=default&display_rank=1#H5913190

UpToDate [Internet]. Causes of wide QRS complex tachycardia in children. 2022 Sep - [Cited 2024 Feb 24]. Available from: https://www.uptodate.com.bdigitaluss.remotexs.co/contents/causes-of-wide-qr-complex-tachycardia-in-children?sectionName=VENTRICULAR%20TACHYCARDIA&search=taquicardia%20ventricular&topicRef=5758&anchor=H3&source=see_link#H3