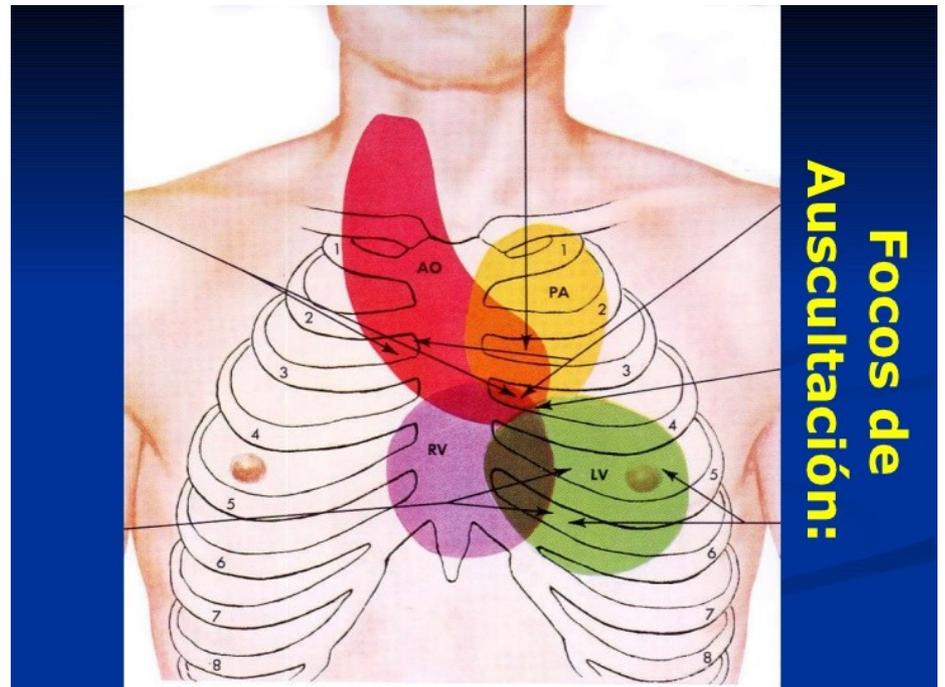


SOPLOS CARDIACOS

ALEX FERNÁNDEZ
ABRIL 2016



SOPLOS

Ansiedad familiar

- ¿ Desaparecerá con el tiempo? ¿ Esto es grave?
- ¿ Pero si viene del corazón, es grave no?
- ¿ Y donde está ese agujero? ¿ Lo ha visto?
- ¿ Cada cuanto hay que controlarlo?
- ¿ Y podrá volver a jugar a fútbol? ¿ No teng
- Mi primo lo tenia de pequeño y mi abuela c



SOPLOS

Ansiedad familiar

- ¿ Desaparecerá con el tiempo? ¿ Esto es grave?
- ¿ Pero si viene del corazón, es grave no?
- ¿ Y donde está ese agujero? ¿ Lo ha visto?
- ¿ Cada cuanto hay que controlarlo?
- ¿ Y podrá volver a jugar a fútbol? ¿No teng
- Mi primo lo tenia de pequeño y mi abuela c





https://youtu.be/_m4gl0sZjcM

SOPLOS

Primer motivo de derivación a la consulta de Cardiología Pediátrica en niños asintomáticos.

- Frecuencia oscila entre: **50-96%** con pico a los 5 años.
- La mayoría de soplos cardiacos en niños no suponen la presencia de cardiopatía.
- Podemos encontrarnos con la existencia de un soplo cardíaco en la exploración rutinaria de un niño **en cualquier momento** de su vida.
- Generan una gran ansiedad familiar.

DEFINICIÓN

¿Qué es un soplo?

Ondas sonoras de entre 20-2000 Hz resultado de las **turbulencias** en la corriente sanguínea o **vibración** de estructuras :

Los factores que intervienen:

Magnitud del flujo

La resistencia a su paso

Velocidad (**fiebre, anemia**: ↑ FC)

Viscosidad (> sonoro cuanto menor: **anemia**)

Dirección que tome la sangre

Proximidad del flujo a la pared torácica

TIPOS SOPLOS INOCENTES

SOPLO STILL (70-85%) : 2-8 años. Armónico, vibratorio en BEI. Cambia con la posición.

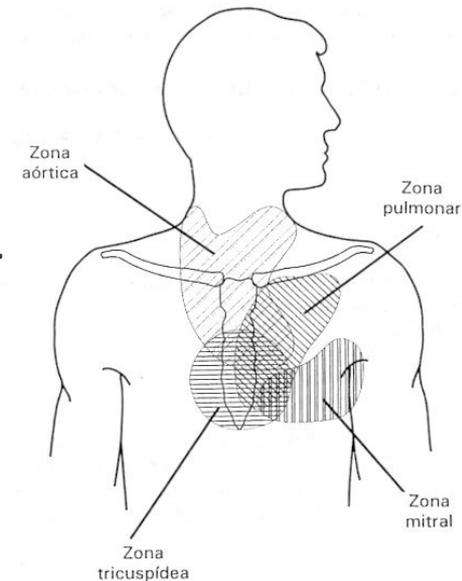
SOPLO SISTÓLICO PULMONAR: Niños delgados en sedestación.

SOPLO SISTÓLICO AÓRTICO: Adolescentes y adultos.

SOPLO DE ESTENOSIS RAMAS PULMONARES: RN (Prematuros). Desaparece en los primeros 6 meses. Irradia a axila y espalda.

SOPLO CONTÍNUO O ZUMBIDO VENOSO: 2-8 años. Yugulares.

SOPLO ARTERIAL SUPRACLAVICULAR: Adolescencia. Vasos carotídeos.



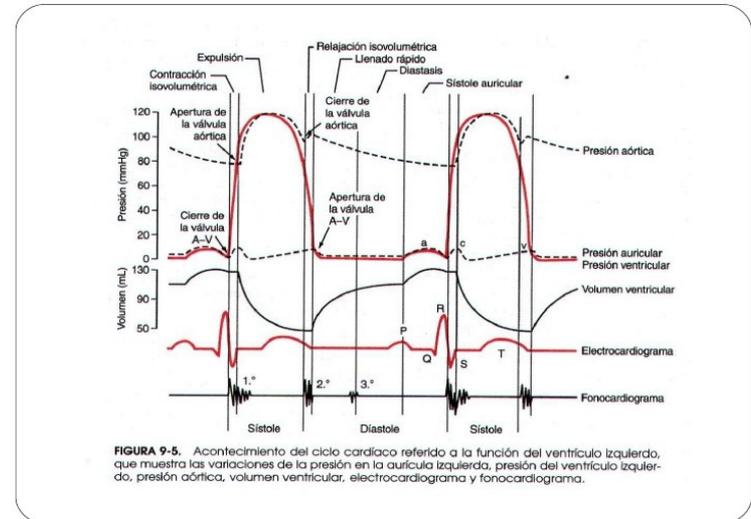
TIPOS

SOPLO INOCENTE : Cualquier soplo producido por un sistema cardiovascular normal.

SOPLO PATOLÓGICO: Condiciones hemodinámicas anormales con o sin patología estructural.

- Sopro funcional: estado circulatorio anormal como anemia, fiebre, tirotoxicosis..
- Sopro orgánico: alteración anatómica, direccional y a flujo turbulento (2-7% soplos)

FISIOLOGÍA



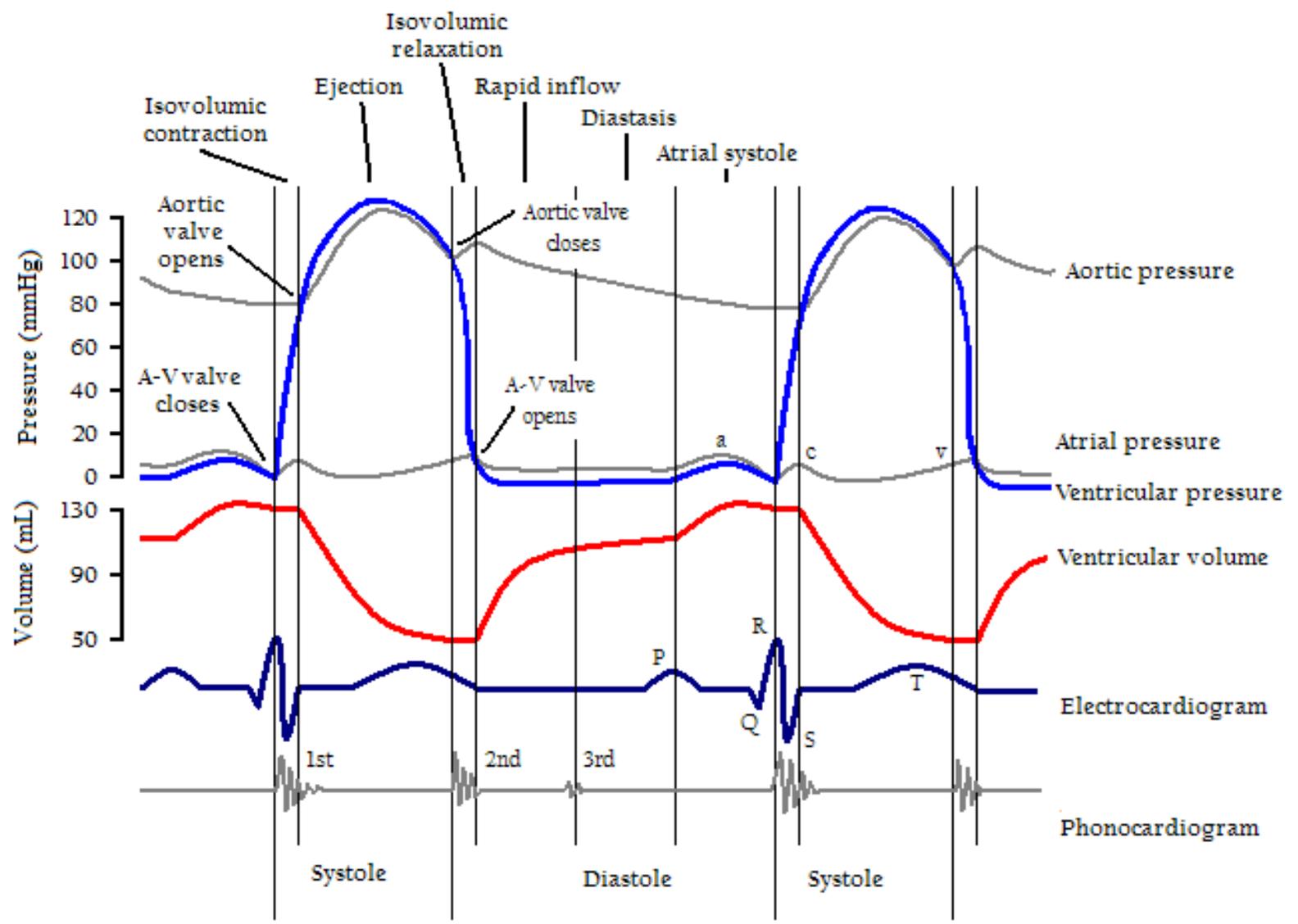
Ruidos cardiacos :

1er ruido: Cierre de las válvulas AV (Mitral y Tricúspide)

2º ruido : Cierre de las válvulas sigmoideas (Aórtica y Pulmonar)

3er ruido: contracción ventricular

4º ruido: contracción auricular. Siempre patológico.



Pressure (mmHg)

Volume (mL)

120

100

80

60

40

20

0

130

90

50

Isovolumic contraction

Ejection

Isovolumic relaxation

Rapid inflow

Diastasis

Atrial systole

Aortic valve opens

A-V valve closes

Aortic valve closes

A-V valve opens

a

c

v

1st

2nd

3rd

P

Q

R

S

T

Systole

Diastole

Systole

Aortic pressure

Atrial pressure

Ventricular pressure

Ventricular volume

Electrocardiogram

Phonocardiogram

CLASIFICACIÓN

Auscultación: Soplo

- Ambiente silencioso y tranquilo
- La respiración y la posición influyen en los ruidos cardiacos y en la intensidad de los soplos.

Relación con el ciclo cardíaco (sistólico/diastólico/continuo)

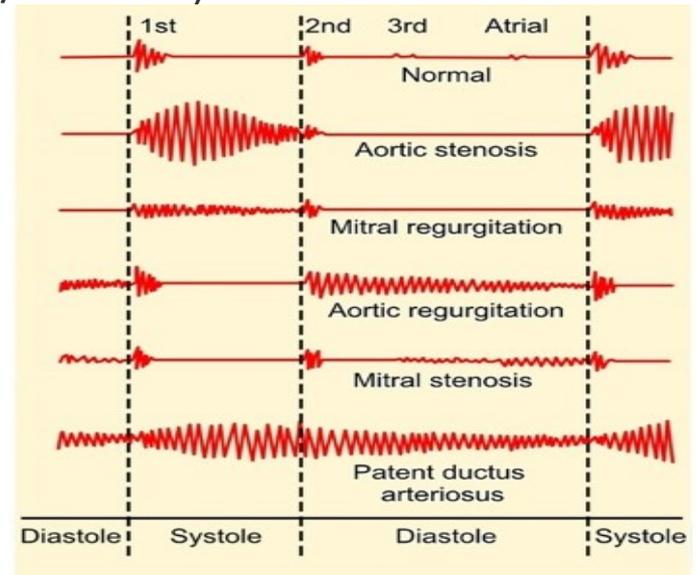
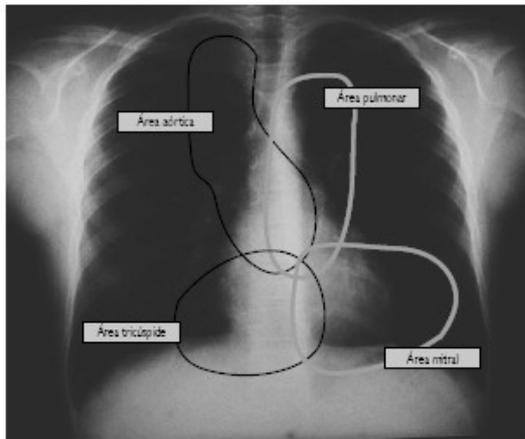
Duración (Proto/meso/tele/holo-pan)

Timbre y Frecuencia

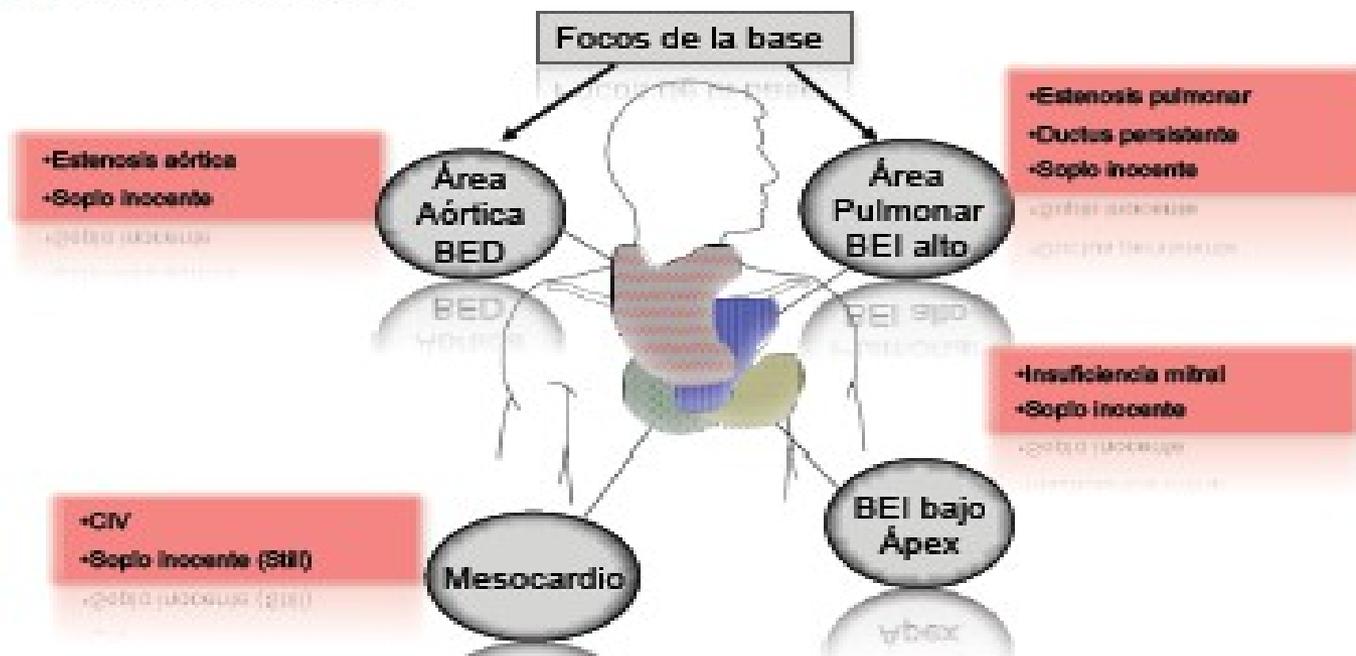
Intensidad (1,2,3,4,5,6/6)

Localización (áreas de auscultación)

Figura 1. Radiografía de tórax sobre la que se representan las principales áreas de auscultación.



■ **Áreas de auscultación:**



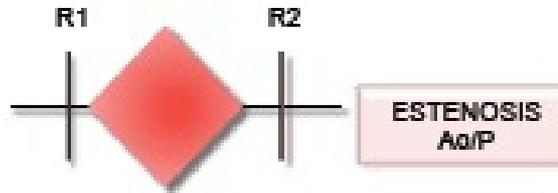
■ **Relación con el ciclo cardiaco:**



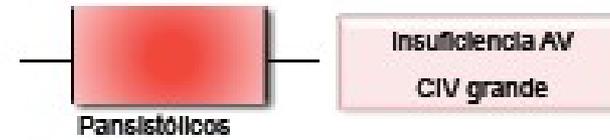
■ Duración:

■ Sistólicos:

- De eyección:



- De regurgitación:



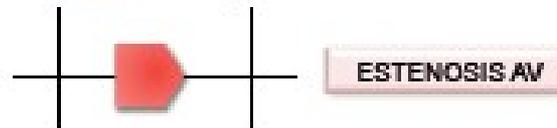
■ Diastólicos:

■ Diastólicos:

- Protodiastólicos:

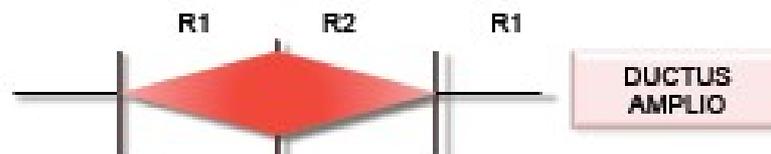


- Mesodiastólicos:



■ Continuos:

■ Continuos:



• SOPLO INOCENTE

¿ Cuándo un soplo **NO** tiene características de inocente ?

- Nunca es diastólico o continuo.
- No irradia. (**salvo estenosis ramas pulmonares en RN**)
- Grado superior 3/6 sobretodo si tiene frémito.
- 2º ruido no es normal.
- asocia otros ruidos patológicos.
- No es variable en el tiempo y con los cambios posturales.
 existe otra sintomatología ni exploración patológica

- Ojo! Detectado en periodo neonatal o lactante
 Niño con cromosopatía o sd polimalformativo

MANEJO - Antecedentes

Antecedentes familiares:

- Cardiopatía congénita en familiares de 1er grado
- Antecedentes de muerte súbita de causa no aclarada o pacientes jóvenes <35 años : QT largo, Brugada, MCH.
- Epilepsias no filiadas

Antecedentes perinatales:

- **Embarazo:**
 - **Madre diabética:** CIV, MCH.
 - **Enf. Autoinmunes** (Lupus- BAV completo)
- **Infecciones maternas:** Rubéola(1T): Ductus, Est. Pulmonar. (Otras en 3T)
- **Medicaciones:** anticonvulsivos, anfetaminas, estrógenos,progesterona
- **Abuso de drogas:** Cocaína: CIA, CIV, SCIH
- **Alcohol:** Sd. Alcohólico fetal: Ductus, CIA, CIV, T. de Fallot

<u>Agente teratógeno</u>	<u>Defecto cardiaco</u>
Alcohol	Comunicación interauricular e interventricular
Ácido valproico	Comunicación interauricular e interventricular Estenosis valvular aórtica Estenosis valvular pulmonar Coartación aórtica
Derivados de la vitamina A	Anomalías conotruncales
Litio	Anomalía de Ebstein de válvula tricúspide

RIESGO DE RECIDIVA ESTIMADO CON FAMILIAR AFECTO (%)

<u>Anomalía cardiaca</u>	<u>Hermano</u>	<u>Madre</u>	<u>Padre</u>
Defecto tabique interventricular	3- 5.1	6	3.6
Defecto tabique auricular	2.5- 3	4- 6.1	1.5- 3.5
Conducto arterioso persistente	3	3.5- 4	2.5
Tetralogía de Fallot	2.5- 3	2 – 10	1.5
Estenosis pulmonar	2	4- 6.5	2
Coartación de aorta	2- 12.8	4	2
Estenosis aórtica	2- 4.7	13- 18	3
Transposición de grandes arterias	0.8- 2	No disponible	No disponible
Defecto cojinetes endocárdicos	2	6- 14	1- 4.3
Fibroelastosis endocárdica	4	No disponible	No disponible
Atresia tricúspide	1	No disponible	No disponible
Anomalía de Ebstein	1-6	1	No disponible
Tronco arterioso persistente	1	No disponible	No disponible
Atresia pulmonar	1	No disponible	No disponible
Síndrome del corazón izquierdo hipoplásico	2- 30	No disponible	No disponible

SINDROMES Y ENFERMEDADES	ANOMALIA CARDIOVASCULAR
FRECUENTES	
Asociación CHARGE	Anomalías conotruncales: tetralogía Fallot y truncus arterioso común Anomalías del arco aórtico: anillo vascular e interrupción de arco aórtico
Asociación VACTERL	Comunicación interventricular Otros
Ataxia de Friederich	Miocardiopatía
Distrofia muscular de Duchene	Miocardiopatía
Enfermedad de Pompe	Miocardiopatía hipertrófica
Esclerosis tuberosa	Rabdomiomas
Miocardiopatía hipertrófica obstructiva	Estenosis subaórtica hipertrófica obstructiva
Mucopolisacaridosis	Insuficiencia aórtica y/o insuficiencia mitral, coronariopatía
Progeria (síndrome de de Huntchinson- Gilford)	Ateroesclerosis acelerada
Prolapso de la válvula mitral	Insuficiencia mitral, arritmias
Síndrome alcohólico fetal	Comunicación interventricular, ductus arterioso persistente, comunicación interauricular, tetralogía de Fallot
Síndrome de DiGeorge	Interrupción de arco aórtico, truncus arterioso, comunicación interventricular, ductus arterioso persistente, tetralogía de Fallot.

Síndrome de Ehlers- Danlos	Aneurisma de aorta y carótidas
Síndrome de Ellis- van Creveld (displasia condroectodérmica)	Aurícula única
Síndrome de Holt- Oram	Comunicación interauricular, comunicación interventricular.
Síndrome de Kartagener	Dextrocardia
Síndrome de Leopard	Estenosis pulmonar, intervalo PR largo, miocardiopatía
Síndrome de Marfan	Aneurisma de la aorta, insuficiencia aórtica, insuficiencia mitral
Síndrome de Noonan	Estenosis pulmonar, miocardiopatía hipertrófica
Síndrome de Von Piel- Lindau	Hemangiomas, feocromocitoma
Síndrome de Williams- Beuren	Estenosis aórtica supra valvular, estenosis pulmonar supra valvular
Síndrome de Zellweger	Ductus arterioso persistente, comunicación interventricular, comunicación interauricular
Síndrome de QT largo congénito (Jervell y Lange- nielsen, Romano- Ward)	Intervalo QT largo, taquiarritmias ventriculares
Síndrome homocistinúrico	Degeneración medial de la aorta y carótidas, trombosis arterial o venosa

SÍNDROMES Y ENFERMEDADES**ANOMALÍA CARDIOVASCULAR****OCASIONAL**

Enfermedad de Crouzon (disóstosis craneofacial)	Ductus arterioso persistente, coartación aórtica
Neurofibromatosis (enfermedad de Von Recklinghausen)	Estenosis pulmonar, coartación aórtica
Osteogénesis imperfecta	Dilatación aórtica, insuficiencia aórtica, prolapso válvula mitral
Síndrome de Apert	Comunicación interventricular, tetralogía de Fallot
Síndrome de Carpenter	Ductus arterioso persistente, comunicación interventricular, estenosis pulmonar, transposición de grandes arterias
Síndrome de Cockayne	Aterosclerosis acelerada
Síndrome de De Lange	Comunicación interventricular
Síndrome de Lawrence- Moon- Biedl	Comunicación interventricular, otras
Síndrome de Osler-Weber- Rendu	Fístula arteriovenosa pulmonar
Síndrome de Pierre- Robin	Comunicación interventricular, ductus arterioso persistente, otros menos frecuentes : comunicación interauricular, tetralogía de Fallot
Síndrome de Smith- Lemli- Opitz	Comunicación interventricular, ductus arterioso persistente, otras
Síndrome de Treacher Collins	Comunicación interventricular, comunicación interauricular, ductus arterioso persistente
Síndrome de trombocitopenia y aplasia del radio (síndrome TAR)	Comunicación interauricular, tetralogía de Fallot, dextrocardia

<u>Alteración cromosómica</u>	<u>Prevalencia (%)</u>	<u>Cardiopatías congénitas (orden de frecuencia)</u>
5p- (maullido del gato)	25	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación interventricular • Ductus arterioso persistente • Comunicación interauricular
Trisomía 13	90	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación interventricular • Ductus arterioso persistente • Dextrocardia
Trisomía 18	99	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación interventricular • Ductus arterioso persistente • Estenosis pulmonar
Trisomía 21 (síndrome de Down)	50	<ul style="list-style-type: none"> • Defectos de cojinetes endocárdicos • Comunicación interventricular
Síndrome de Turner (45X0)	35	<ul style="list-style-type: none"> • Coartación aórtica • Estenosis aórtica • Comunicación interauricular
Variante de Klinefelter (XXXXY)	15	<ul style="list-style-type: none"> • Ductus arterioso persistente • Comunicación interauricular

• Anamnesis

- Curva del desarrollo ponderoestatural
- Episodios de cianosis, palidez, sudoración, fatiga con las tomas.
- Cambios en la actividad física
- Disnea, palpitaciones, dolor torácico.
- Infecciones de repetición



Exploración

Exploración cardiológica

- 1) Inspección general. Observar . Fenotipo. Hábito corporal (Marfan, cara de duende, rasgos toscos...)
- 2) Coloración cutáneo-mucosa. Palidez, cianosis (intensidad y distribución)
- 3) Distres respiratorio (Movimientos y frecuencia respiratoria)
- 4) Estado nutricional
- 4) Palpación impulso precordial, latido apical
Visceromegalias
- 5) Pulsos periféricos (tanto braquiales como femorales)

Exploración

Recién nacido/ Lactante :

Cianosis

- Coloración azulada de la piel (Cianosis central)

Visible cuando Hb red. > 5 g% (SaO₂ < 85%)

Falsos positivos: policitemia. Falsos negativos: Anemia

Insuf. Cardíaca

- Fatiga y sudoración con las tomas, Llanto débil, Taquipnea, taquicardia.

- Pulsos

- Estado nutricional

Escolar o adolescente:

- Signos de Insuficiencia Cardíaca (Intolerancia al ejercicio, disnea)

- Pulsos o hipertrofia de tronco vs a EEII

- Deformidades torácicas (Pectus)

- Pericarditis (roce)

AUSCULTACIÓN

Timbre:

Vibratorio, musical, zumbante: Soplo inocente

Suave, silbante, piante: CIV

Rudo, áspero, eyectivo: Estenosis

Frecuencia:

Alta: Agudos, campana estetoscopio

Baja: Graves, diafragma estetoscopio

Intensidad:

1/6: Se escuchan con dificultad

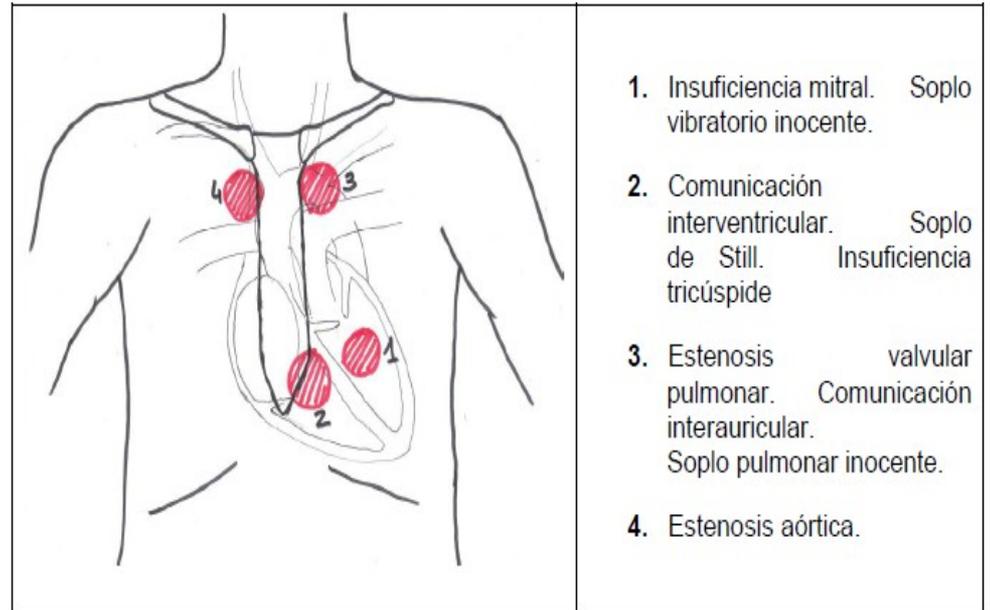
2/6: Débiles, se escuchan sin dificultad

3/6: Intermedios, se escuchan con facilidad

4/6: Frémito

5/6: Se escuchan con el borde del fonendoscopio

6/6: Se escuchan con fonendoscopio cerca de la pared torácica



AUSCULTACIÓN

Irradiación

- Hacia campos pulmonares: Est. Ramas pulmonares
- Hacia foco pulmonar/aórtico: Ductus arterioso
- No olvidar auscultar REGIÓN INTERESCAPULAR: CoAo, ERP

Auscultación pulmonar: estertores

Pulsos

Radiales y femorales

Braquiales (RN y lactantes), Radiales (Niño mayor), Pedios en los adolescentes en vez de femorales

Presencia/Ausencia

Débiles → ↓ flujo (Obstrucciones al tracto de salida izquierdo)

Amplios → ↑ flujo (Ductus persistente, IAo)

Simetría (Fuertes en el brazo y débiles en las piernas → CoAo)

HALLAZGOS AUSCULTATORIO EN LAS PRINCIPALES CARDIOPATÍAS

Comunicación interauricular (CIA)	Soplo sistólico eyectivo 2-3/6 en borde esternal izquierdo. 2R con desdoblamiento fijo y amplio.
Comunicación interventricular (CIV)	Soplo pansistólico de regurgitación grado 2-5/6, localizado en borde esternal izquierdo. Puede existir frémito.
Ductus arterioso persistente (DAP)	Soplo continuo grado 2-4/6 en la zona infraclavicular izquierda. Puede existir frémito. Pulsos saltones.
Coartación de aorta (CAo)	Soplo sistólico eyectivo grado 1-3/6, más intenso en el área interescapular. Pulsos femorales débiles o ausentes. Hipertensión en brazos.
Drenaje venoso pulmonar anómalo total (DVPAT)	Soplo sistólico eyectivo grado 2-3/6 en foco pulmonar. 2R desdoblado amplio y fijo. Puede haber ritmo de galope. Soplo diastólico sordo en borde esternal izquierdo. Cianosis central leve.
Drenaje venoso pulmonar anómalo parcial (DVPAP)	Hallazgos auscultatorios similares a la CIA.
Tetralogía de Fallot	Soplo sistólico eyectivo largo grado 2-4/6 borde esternal izquierdo. El soplo se acorta con el aumento de la cianosis. Desaparece en las crisis hipóxicas. Puede haber frémito. 2R fuerte/único. Cianosis.
Estenosis pulmonar valvular	Chasquido de eyección después del 1R. Soplo sistólico eyectivo grado 2-5/6 en foco pulmonar. 2R puede estar desdoblado si es leve. Frémito
Estenosis pulmonar arteria	Soplo sistólico eyectivo grado 2-3/6. Se transmite bien hacia la espalda y hacia ambos campos pulmonares.
Estenosis aórtica (EVAo) valvular	Chasquido de eyección después del 1R. Soplo sistólico eyectivo 2-5/6 en 2º espacio intercostal derecho. Se transmite bien al cuello. 2R puede ser único. Frémito en escotadura supraesternal.

Estenosis subaórtica	Soplo sistólico eyectivo grado 2-4/6. Ausencia de chasquido de eyección.
Estenosis aórtica supravalvular	Soplo sistólico eyectivo grado 2-3/6, ausencia de chasquido de eyección. Puede tener frémito.
Insuficiencia mitral (IM)	Soplo pansistólico de regurgitación grado 2-3/6. Se transmite axila izquierda.
Insuficiencia tricúspide (IT)	Soplo sistólico de regurgitación grado 2-3/6 en borde esternal izquierdo bajo. En casos graves puede existir hepatomegalia e ingurgitación yugular.
Insuficiencia aórtica (IAo)	Soplo diastólico agudo en decrescendo que se ausculta preferentemente en 3º- 4º espacio intercostal izquierdo. Puede haber soplo sistólico eyectivo en 2º espacio intercostal derecho Pulso saltón en IAo grave
Insuficiencia pulmonar (IP)	Soplo diastólico de alta frecuencia en borde esternal superior izquierdo.
Estenosis mitral (EM)	En ápex: chasquido de apertura, retumbo mesodiastólico de baja frecuencia. Si hipertensión pulmonar: 2º ruido fuerte y desdoblado

- El pediatra debe estar correctamente entrenado en la exploración clínica cardiaca para poder advertir los **síntomas de alarma** presentes en el niño cardiópata y tranquilizar a la familia ante un niño con un soplo inocente
- Ojo ! Un ECG y una RX tórax normales **no descartan patología cardiaca.**
- Unos pulsos femorales normales no descartan CoAo en presencia de Ductus.

• QUE PRUEBAS

- TENSIÓN ARTERIAL, SI ES POSIBLE EN 4 MIEMBROS.
- PULSIOXIMETRIA
- ECG

NO RX

NO ANALÍTICA , SI SE PIDE POR OTRA CAUSA: AÑADIR COLESTEROL Y HORMONAS TIROIDEAS.

PRUEBAS

Presión arterial

Relajado, decúbito supino o sentado

Manguito de tamaño adecuado:

Si sospecha de CoAo: **TA en MI**, gradiente de presión > 20 mmHg a favor de EESS.

ECG

Intepretación básica:

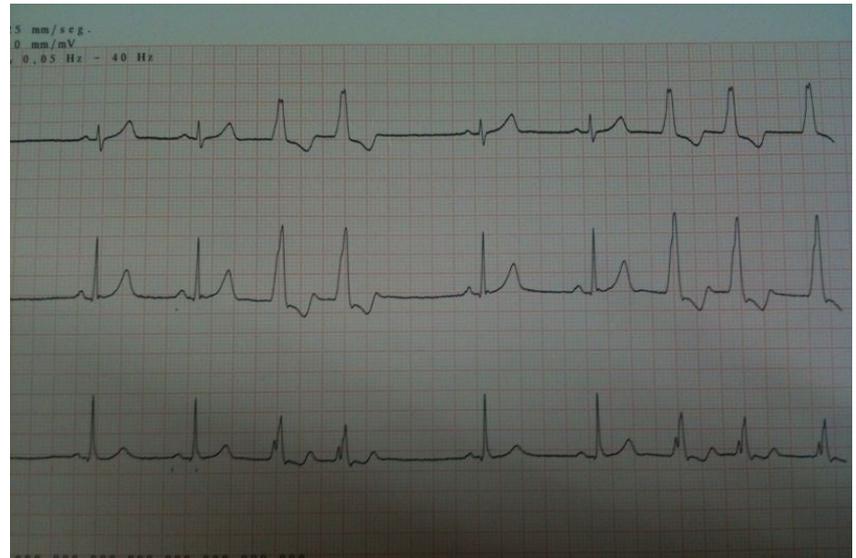
Frecuencia

Ritmo sinusal

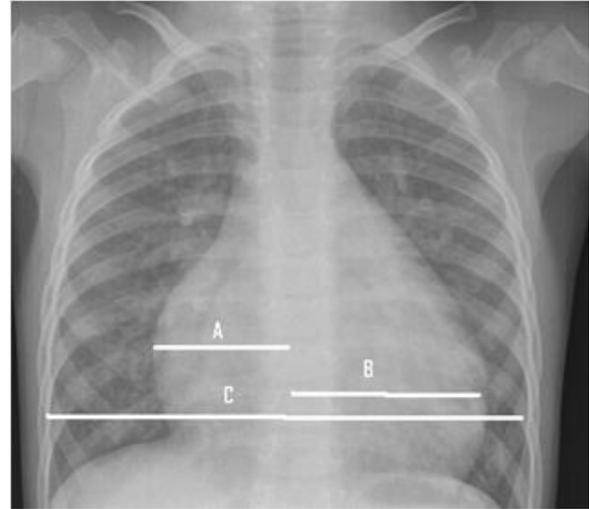
Conducción AV (Intervalo PR)

Eje de QRS

Precordiales (Valorar hipertrofias,
repolarización, medición de QTc)



RX



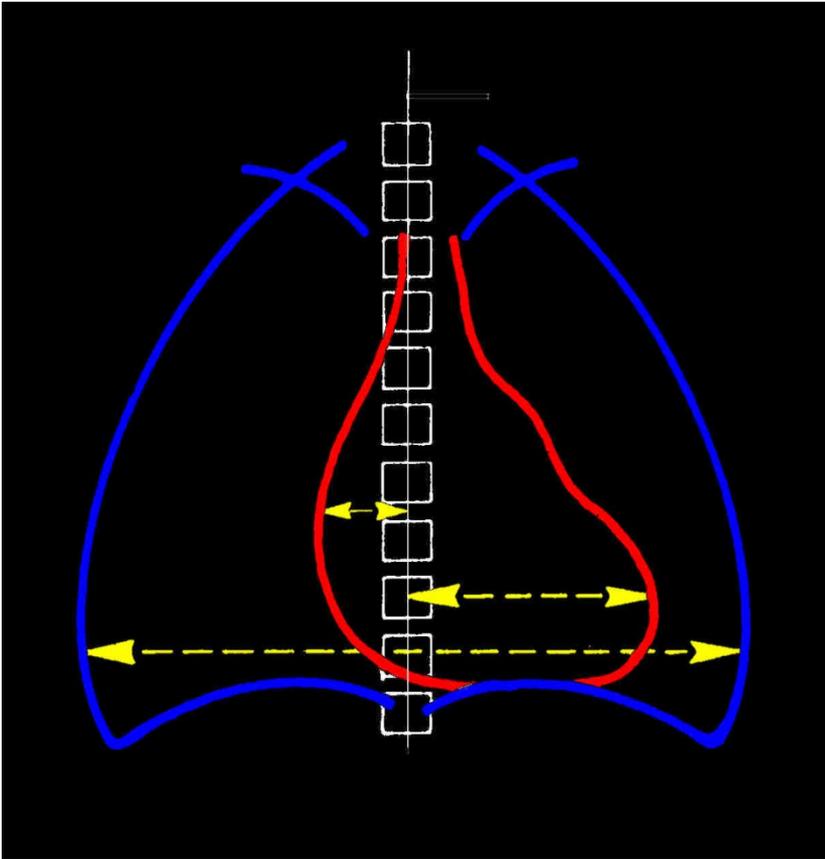
$(A+B)/C$

Neonato: $< 0,65$

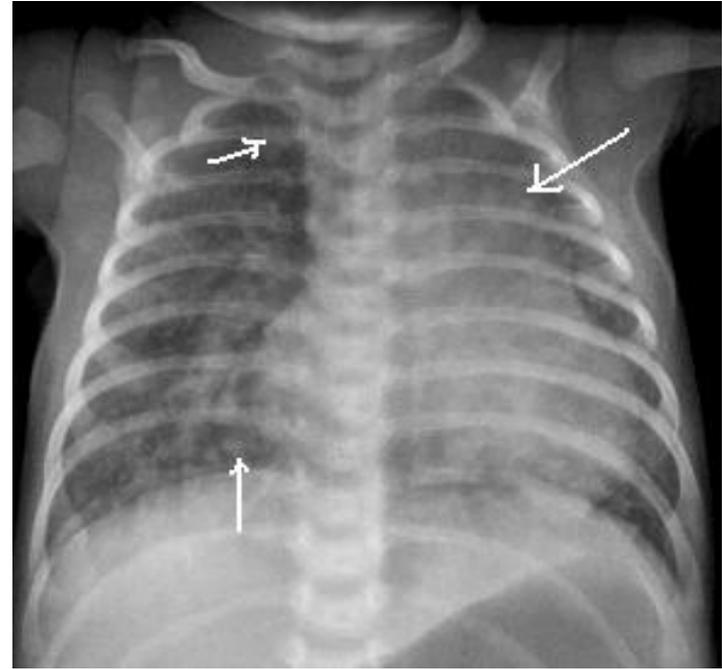
< 2 años: $< 0,55$

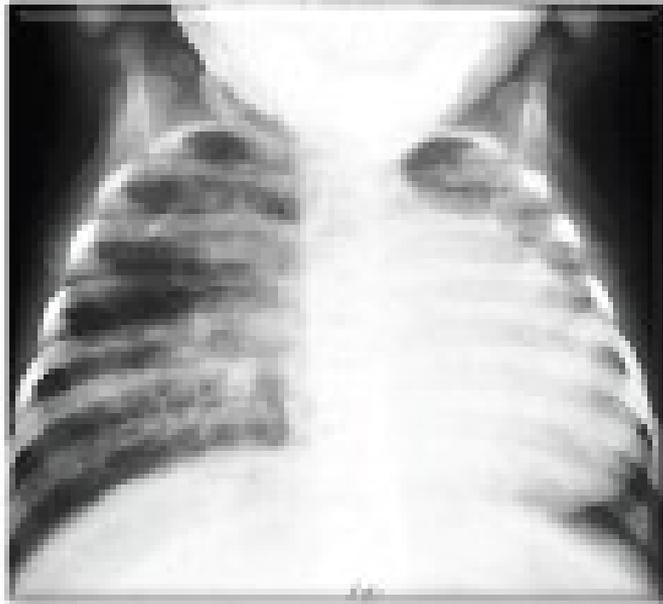
> 2 años: $< 0,50$

o

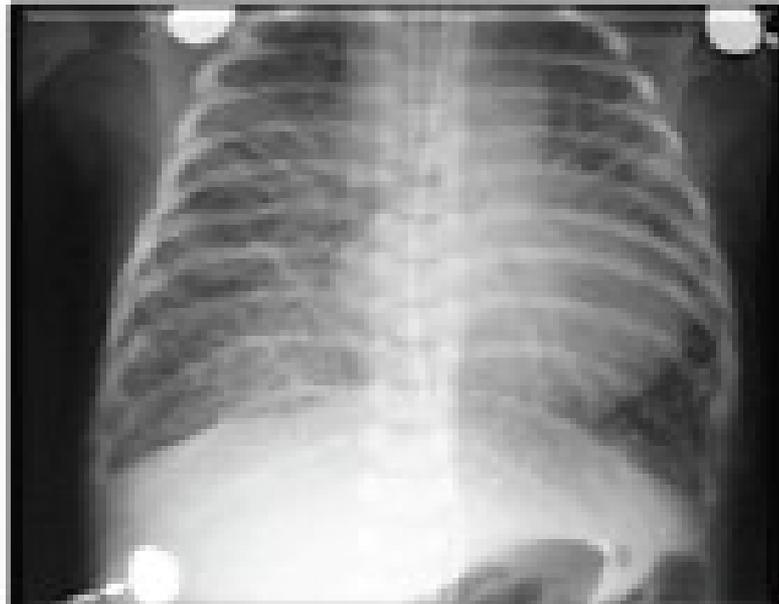


RX





Plétora pulmonar

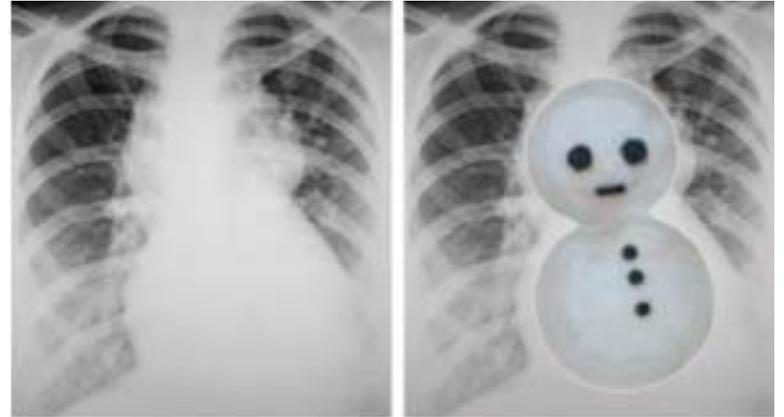
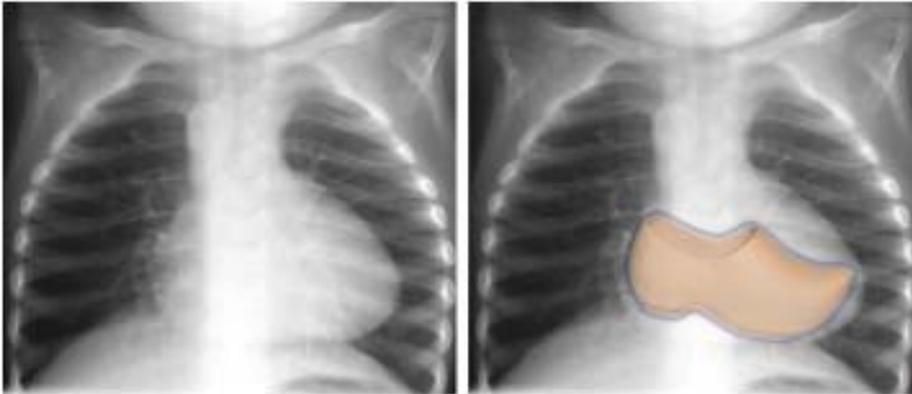


Congestión venocapilar

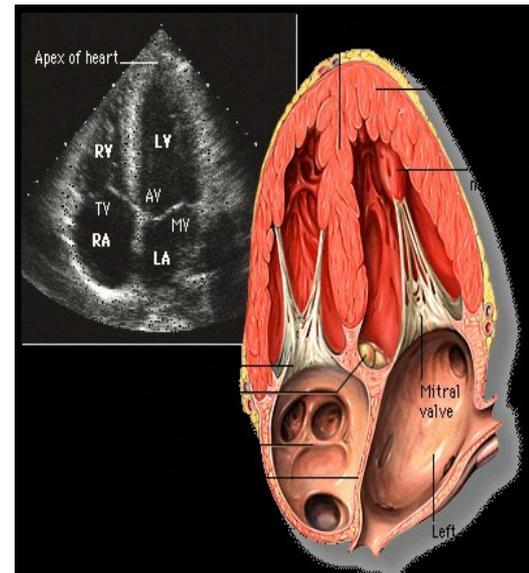
RX



RX



ECOGRAFÍA



- Descartar patología.
- Tranquilizar y explicar que no hay necesidad de seguimiento.
- Vida normal sin restricción de actividad física.
- Si hay cambios en el soplo o en la clínica se recomienda repetir.

CUANDO DERIVAR

- Soplo en menor de 2 años.
- Soplos orgánicos. (patológicos)
- Soplo funcional, hay que revisar cuando vuelva a estado basal.
- AF cardiopatías congénitas o familiares (no isquemia ni válvulas degenerativas)
- AF muerte súbita o arritmias familiares.
- AP de epilepsia no filiada
- Síndromes o enfermedades que se relacionen con patología cardíaca.
- Dudas o hallazgos patológicos en anamnesis o exploración.
- Ansiedad familiar

BIBLIOGRAFÍA

Protocolos Sociedad Española de Cardiología Pediátrica.

Historia clínica y exploración física en cardiología pediátrica. Dr. José Santos de Soto.

Soplo inocente: Importancia diagnóstica. Dra. Carmen Ruíz Berdejo.

Los soplos cardiacos en la infancia. Dra. R. Tamarit-Martel Moreno. Pediatría integral. Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria.

Exploración cardiológica. Actualización AEPap. 2005. Dr. L. Fernández Pineda

Innocent murmurs. Thomas Biancaniello. Circulation 2005, 111:e20-22
Heart murmurs in Pediatric Patients: When do you Refer? American Family Physician. 1999 Aug 1;60 (2): 558-564. Michael E. McConnell et al.

Evaluation of heart murmurs in children: Cost-effectiveness and practical implications. J. Pediatrics 2002, Volume 141, Issue 4, 504-511. Michael S. Yi, et al

HEART SOUNDS

http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/en_US/Littmann/stethoscope/education/heart-lung-sounds/

- <http://www.cardiosource.org/Certified-Education/eLearning-and-Products/Heart-Songs-3.aspx>
- <http://depts.washington.edu/physdx/heart/demo.html>
- <http://filer.case.edu/dck3/heart/listen.html>
- <http://www.wilkes.med.ucla.edu/Physiology.htm>
- <http://www.hhmi.org/biointeractive/vlabs/cardiology/content/dtg/ausc/ausc.html>
- <http://www.blaufuss.org/>
- <http://www.med.umich.edu/lrc/psb/heartsounds/index.htm>
- <http://www.egeneralmedical.com/listohearmur.html>