

Protocolo de diagnóstico y manejo del soplo de nueva aparición en el paciente pediátrico

**Grupo de Cardiología pediátrica de las Islas
Baleares**

Junio 2022

INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

1. AUTORES COLABORADORES

Apellidos	Nombre	Categoría profesional	Unidad	Servicio	Centro
Fidalgo García	Andrea	Facultativo especialista	Unidad de Cardiología pediátrica	Pediatría	Hospital Universitari Son Espases
Escribà Bori	Silvia	Facultativo especialista	Unidad de Cardiología pediátrica	Pediatría	Hospital Universitari Son Espases
De la Fuente Sánchez	María Ángeles	Facultativo especialista	Unidad de Cardiología pediátrica	Pediatría	Hospital Universitari Son Espases
Costa Orvay	Juan Antonio	Facultativo especialista	Unidad de Cardiología pediátrica	Pediatría	Hospital Can Misses
González Pons	Nina	Facultativo especialista	Unidad de Cardiología pediátrica	Pediatría	Hospital Mateu Orfila
Aparicio García	Patricia	Facultativo especialista	Unidad de Cardiología pediátrica	Pediatría	Hospital Son Llatzer
Bordoy	Andrea	Facultativo especialista	Unidad de Cardiología pediátrica	Pediatría	Hospital de Manacor
García Mesa	Jenifer	Facultativo especialista	Unidad de Cardiología pediátrica	Pediatría	Hospital de Manacor
Sánchez Salmador	Rebeca	Facultativo especialista	Unidad de Cardiología pediátrica	Pediatría	Hospital de Son Espases

RESUMEN DEL CONTENIDO

Se presenta el protocolo de valoración y diagnóstico del soplo de nueva aparición en el paciente pediátrico, dirigido a consensuar el manejo y los criterios de derivación a Cardiología pediátrica por parte de los pediatras de atención primaria y urgencias hospitalarias.

GESTIÓN DE LAS MODIFICACIONES

Periodicidad de las revisiones: cada 10 años o en caso de que aparezcan novedades significativas que obliguen a su modificación.

1. DEFINICIONES

Soplo: Vibración producida por el flujo de sangre turbulento a través de los vasos sanguíneos o las estructuras cardíacas. Puede ser debido a anomalías estructurales o funcionales.

Soplo inocente: Vibración producida por el flujo de sangre turbulento a través de un corazón estructural y funcionalmente normal.

Ante la aparición de un soplo cardíaco en un paciente pediátrico se debe descartar una patología subyacente. En ocasiones será necesario la derivación a cardiología pediátrica pero en los casos que tenga criterios claros de benignidad podrá manejarse y controlarse desde su pediatra de atención primaria.

Se podrá valorar el estudio cardiovascular a los 6 años de edad en caso de iniciar actividad deportiva federada.

2. CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS DEL SOPLO INOCENTE

Diferenciamos las características que hacen referencia al paciente y las que hacen referencia al soplo en sí.

a) Características del paciente

1) *Edad*

Las cardiopatías congénitas se diagnostican en mayor medida a raíz de soplos de nueva aparición en niños menores de un año, y de forma aún más predominante, en menores de 3 meses. Actualmente está en discusión si debería existir una edad mínima para derivación de los soplos inocentes a pesar de cumplir con todas las características de benignidad.

En caso de la detección de un soplo de características inocentes en pacientes menores de 1 año, aconsejamos revalorar en 2-3 meses (pudiéndose hacer coincidir con la siguiente revisión en el centro de salud). Si se ausculta el soplo en dos ocasiones separadas por un período de 2-3 meses, sin infección intercurrente en ninguna de ellas, se recomienda la derivación a Cardiología pediátrica. En caso de pacientes de edad superior, si el soplo no tiene signos de alarma, podrá ser manejado desde su pediatra de zona sin necesidad de valoración cardiológica.

2) *Exploración física*

El paciente debe presentar una exploración física normal, siendo el soplo el único hallazgo.

Signos de alarma de la exploración física:

Cianosis central
Cianosis con el llanto (crisis hipoxémicas)
Acropaquias

Signos de mala perfusión periférica: Palidez, Cutis reticular , alteración tiempo reperfusión
Pecordio hiperdinámico
Frémito
Taquipnea que no se justifica por patología respiratoria
Auscultación cardíaca con otros sonidos añadidos al soplo (cliks de apertura o cierre añadidos al soplo, reforzamiento del segundo tono, roce pericárdico...)
Irradiación del soplo
Auscultación respiratoria con crepitantes bibasales
Pulsos asimétricos , saltones, paradójicos
Hepatomegalia
Ascitis
Edemas perifericos



3. Constantes

Se deberán tomar las constantes a todos los pacientes con un soplo de nueva aparición :

- **Frecuencia cardíaca** (ver frecuencia normal para edad en **Anexo1**)
- **Tensión arterial** en el brazo derecho (ver tensión normal por edad y altura en **Anexo 2**)
En caso de encontrarse elevada se tomará la tensión arterial en uno de los miembros inferiores. Se considerará signo de alarma si la diferencia entre la tensión sistólica en brazo derecho y la tensión sistólica de uno de los miembros inferiores es de más de 20mmHg.
- **Frecuencia respiratoria**
- **Saturación de oxígeno**

Un soplo inocente deberá presentar todas las constantes dentro de la normalidad, por lo que cualquier alteración en ellas será motivo de derivación a Cardiología pediátrica.

4. Curva ponderal

Un soplo inocente deberá presentar una curva ponderal normal, por lo que una curva ponderal patológica acompañada de un soplo será motivo de derivación a Cardiología pediátrica.

En caso de presentar patologías o condiciones que justifiquen este estancamiento, queda a criterio del pediatra que trata dicho estancamiento la necesidad de derivar al paciente a cardiología. Desde nuestra unidad se recomienda derivar en caso de duda.

5. Síntomas acompañantes

Los estados hiperdinámicos justifican la aparición de un soplo inocente, desapareciendo en finalizar las condiciones que justifican la hiperdinamia. La no desaparición del soplo posteriormente, es indicación de derivación a Cardiología pediátrica.

Como estados hiperdinámicos cardiovasculares podríamos encontrar: anemia, fiebre, infección intercurrente, taquicardia sinusal tras ejercicio físico intenso o tras excitación emocional...

Signos y síntomas sugestivos de patología cardíaca	
En Lactantes	En escolares y adolescentes
Cambios de coloración (cianosis, color grisáceo, palidez..)	Presíncopes o síncope
Episodios de sudoración con las tomas	Dolores torácicos
Cansancio desproporcionado con las tomas	Palpitaciones
Dificultad respiratoria (Taquipnea, tiraje..)	Disminución de la capacidad funcional (Disnea con el ejercicio...)
Infecciones respiratorias de repetición	Infecciones respiratorias de repetición

6. Antecedentes familiares

Se deberán derivar a cardiología pediátrica aquellos pacientes con detección de soplo con antecedentes familiares de cardiopatía congénita, miocardiopatía, muerte súbita o canalopatía conocida. No se debe tener en cuenta la cardiopatía isquémica en pacientes >45 años.

7. Síndromes polimalformativos o patologías asociadas a alteraciones cardiovasculares

En el **anexo 4** se pueden encontrar los síndromes más frecuentemente asociados a cardiopatías congénitas.

8. Antecedentes obstétricos o perinatales

Se debe investigar en la historia obstétrica de la madre, así como condiciones, fármacos o patologías que aumenten la probabilidad de cardiopatías congénitas (**anexo 5**).

Se deben revisar las **ecografías fetales**, con especial atención en el estudio morfológico realizado en el segundo trimestre.

En menores de 1 año, revisar realización y resultado de la **prueba de saturación pre y post ductal** a las 48 horas de vida.

b) Características del soplo

1. Intensidad(II/VI)

La intensidad del soplo se clasifica en 6 grados que se detallan a continuación:

I/VI: Difícilmente audible.

II/VI: Fácilmente audible, pero suave.

III/VI: Intensidad moderada pero sin frémito.

IV/VI: Claramente intenso con frémito

V/VI: Intenso con frémito, se ausculta con dificultad sin que el fonendoscopio toque el pecho.

VI/VI: Intenso con frémito que se ausculta fácilmente sin fonendoscopio.

Un soplo se puede considerar inocente siempre que no pase de una **intensidad II/VI**, intensidades superiores se deberán derivar siempre a Cardiología pediátrica.

2. Momento del ciclo cardíaco (protosistólicos)

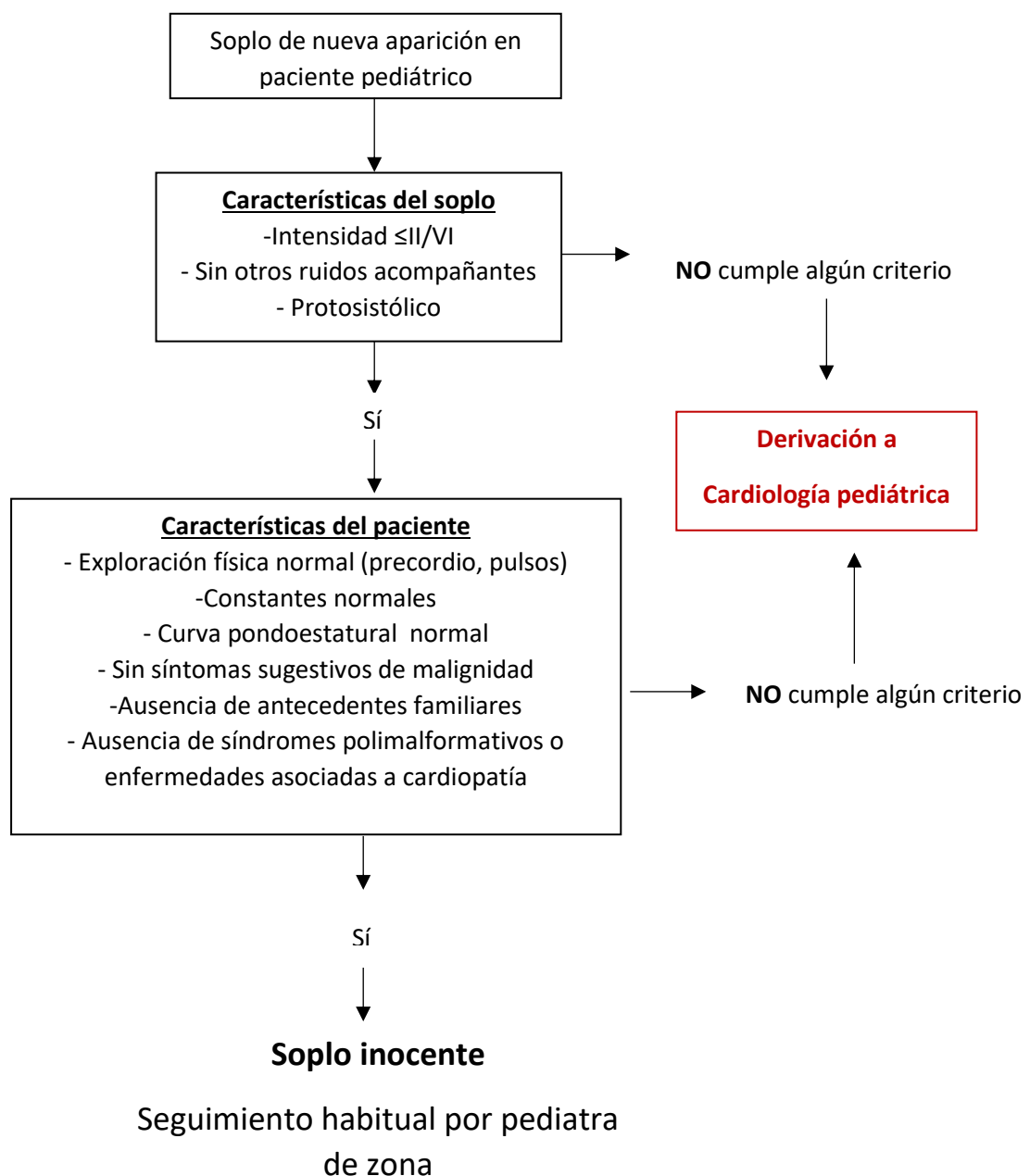
Los soplos inocentes solamente pueden ser **protosistólicos**, es decir que aparezcan al inicio de la sístole y que no ocupen toda la sístole.

Los soplos diastólicos o holosistólicos deberán ser derivados a cardiología pediátrica.

Se detalla con más detalle las características de los soplos inocentes según el momento del ciclo cardíaco en el que aparecen en el **anexo 6**.

En el **anexo 7** se detallan los diferentes tipos de soplos inocentes.

3. ALGORITMO DIAGNÓSTICO



Valorar derivar a cardiología pediátrica a los

ANEXO 1

Frecuencia cardíaca y respiratoria normal para edad

Age	Respiratory rate (breaths/minute)			Heart rate (beats/minute)		
	Lower limit (1 st percentile)	Normal range (10 th to 90 th percentile)	Upper limit (99 th percentile)	Lower limit (1 st percentile)	Normal range (10 th to 90 th percentile)	Upper limit (99 th percentile)
0 to 3 months	25	34 to 57	66	107	123 to 164	181
3 to <6 months	24	33 to 55	64	104	120 to 159	175
6 to <9 months	23	31 to 52	61	98	114 to 152	168
9 to <12 months	22	30 to 50	58	93	109 to 145	161
12 to <18 months	21	28 to 46	53	88	103 to 140	156
18 to <24 months	19	25 to 40	46	82	98 to 135	149
2 to <3 years	18	22 to 34	38	76	92 to 128	142
3 to <4 years	17	21 to 29	33	70	86 to 123	136
4 to <6 years	17	20 to 27	29	65	81 to 117	131
6 to <8 years	16	18 to 24	27	59	74 to 111	123
8 to <12 years	14	16 to 22	25	52	67 to 103	115
12 to <15 years	12	15 to 21	23	47	62 to 96	108
15 to 18 years	11	13 to 19	22	43	58 to 92	104

ANEXO 2

TENSIÓN ARTERIAL NORMAL EN NIÑOS SEGÚN EDAD Y ALTURA

BP (percentile)	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
	Height percentile or measured height													
	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1 year														
Height (in)	30.4	30.8	31.6	32.4	33.3	34.1	34.6	30.4	30.8	31.6	32.4	33.3	34.1	34.6
Height (cm)	77.2	78.3	80.2	82.4	84.6	86.7	87.9	77.2	78.3	80.2	82.4	84.6	86.7	87.9
50 th	85	85	86	86	87	88	88	40	40	40	41	41	42	42
90 th	98	99	99	100	100	101	101	52	52	53	53	54	54	54
95 th	102	102	103	103	104	105	105	54	54	55	55	56	57	57
95 th + 12 mmHg	114	114	115	115	116	117	117	66	66	67	67	68	69	69
2 years														
Height (in)	33.9	34.4	35.3	36.3	37.3	38.2	38.8	33.9	34.4	35.3	36.3	37.3	38.2	38.8
Height (cm)	86.1	87.4	89.6	92.1	94.7	97.1	98.5	86.1	87.4	89.6	92.1	94.7	97.1	98.5
50 th	87	87	88	89	89	90	91	43	43	44	44	45	46	46
90 th	100	100	101	102	103	103	104	55	55	56	56	57	58	58
95 th	104	105	105	106	107	107	108	57	58	58	59	60	61	61
95 th + 12 mmHg	116	117	117	118	119	119	120	69	70	70	71	72	73	73
3 years														
Height (in)	36.4	37.0	37.9	39.0	40.1	41.1	41.7	36.4	37.0	37.9	39.0	40.1	41.1	41.7
Height (cm)	92.5	93.9	96.3	99.0	101.8	104.3	105.8	92.5	93.9	96.3	99.0	101.8	104.3	105.8
50 th	88	89	89	90	91	92	92	45	46	46	47	48	49	49
90 th	101	102	102	103	104	105	105	58	58	59	59	60	61	61
95 th	106	106	107	107	108	109	109	60	61	61	62	63	64	64
95 th + 12 mmHg	118	118	119	119	120	121	121	72	73	73	74	75	76	76
4 years														
Height (in)	38.8	39.4	40.5	41.7	42.9	43.9	44.5	38.8	39.4	40.5	41.7	42.9	43.9	44.5
Height (cm)	98.5	100.2	102.9	105.9	108.9	111.5	113.2	98.5	100.2	102.9	105.9	108.9	111.5	113.2
50 th	90	90	91	92	93	94	94	48	49	49	50	51	52	52
90 th	102	103	104	105	105	106	107	60	61	62	62	63	64	64
95 th	107	107	108	108	109	110	110	63	64	65	66	67	67	68
95 th + 12 mmHg	119	119	120	120	121	122	122	75	76	77	78	79	79	80
5 years														
Height (in)	41.1	41.8	43.0	44.3	45.5	46.7	47.4	41.1	41.8	43.0	44.3	45.5	46.7	47.4
Height (cm)	104.4	106.2	109.1	112.4	115.7	118.6	120.3	104.4	106.2	109.1	112.4	115.7	118.6	120.3
50 th	91	92	93	94	95	96	96	51	51	52	53	54	55	55

95 th	107	108	109	109	110	111	112	66	67	68	69	70	70	71
95 th + 12 mmHg	119	120	121	121	122	123	124	78	79	80	81	82	82	83
6 years														
Height (in)	43.4	44.2	45.4	46.8	48.2	49.4	50.2	43.4	44.2	45.4	46.8	48.2	49.4	50.2
Height (cm)	110.3	112.2	115.3	118.9	122.4	125.6	127.5	110.3	112.2	115.3	118.9	122.4	125.6	127.5
50 th	93	93	94	95	96	97	98	54	54	55	56	57	57	58
90 th	105	105	106	107	109	110	110	66	66	67	68	68	69	69
95 th	108	109	110	111	112	113	114	69	70	70	71	72	72	73
95 th + 12 mmHg	120	121	122	123	124	125	126	81	82	82	83	84	84	85
7 years														
Height (in)	45.7	46.5	47.8	49.3	50.8	52.1	52.9	45.7	46.5	47.8	49.3	50.8	52.1	52.9
Height (cm)	116.1	118.0	121.4	125.1	128.9	132.4	134.5	116.1	118.0	121.4	125.1	128.9	132.4	134.5
50 th	94	94	95	97	98	98	99	56	56	57	58	58	59	59
90 th	106	107	108	109	110	111	111	68	68	69	70	70	71	71
95 th	110	110	111	112	114	115	116	71	71	72	73	73	74	74
95 th + 12 mmHg	122	122	123	124	126	127	128	83	83	84	85	85	86	86
8 years														
Height (in)	47.8	48.6	50.0	51.6	53.2	54.6	55.5	47.8	48.6	50.0	51.6	53.2	54.6	55.5
Height (cm)	121.4	123.5	127.0	131.0	135.1	138.8	141.0	121.4	123.5	127.0	131.0	135.1	138.8	141.0
50 th	95	96	97	98	99	99	100	57	57	58	59	59	60	60
90 th	107	108	109	110	111	112	112	69	70	70	71	72	72	73
95 th	111	112	112	114	115	116	117	72	73	73	74	75	75	75
95 th + 12 mmHg	123	124	124	126	127	128	129	84	85	85	86	87	87	87
9 years														
Height (in)	49.6	50.5	52.0	53.7	55.4	56.9	57.9	49.6	50.5	52.0	53.7	55.4	56.9	57.9
Height (cm)	126.0	128.3	132.1	136.3	140.7	144.7	147.1	126.0	128.3	132.1	136.3	140.7	144.7	147.1
50 th	96	97	98	99	100	101	101	57	58	59	60	61	62	62
90 th	107	108	109	110	112	113	114	70	71	72	73	74	74	74
95 th	112	112	113	115	116	118	119	74	74	75	76	76	77	77
95 th + 12 mmHg	124	124	125	127	128	130	131	86	86	87	88	88	89	89
10 years														
Height (in)	51.3	52.2	53.8	55.6	57.4	59.1	60.1	51.3	52.2	53.8	55.6	57.4	59.1	60.1
Height (cm)	130.2	132.7	136.7	141.3	145.9	150.1	152.7	130.2	132.7	136.7	141.3	145.9	150.1	152.7
50 th	97	98	99	100	101	102	103	59	60	61	62	63	63	64
90 th	108	109	111	112	113	115	116	72	73	74	74	75	75	76
95 th	112	113	114	116	118	120	121	76	76	77	77	78	78	78
95 th + 12 mmHg	124	125	126	128	130	132	133	88	88	89	89	90	90	90
11 years														
Height (in)	53.0	54.0	55.7	57.6	59.6	61.3	62.4	53.0	54.0	55.7	57.6	59.6	61.3	62.4
Height (cm)	134.7	137.3	141.5	146.4	151.3	155.8	158.6	134.7	137.3	141.5	146.4	151.3	155.8	158.6
50 th	99	99	101	102	103	104	106	61	61	62	63	63	63	63

90 th	110	111	112	114	116	117	118	74	74	75	75	75	76	76
95 th	114	114	116	118	120	123	124	77	78	78	78	78	78	78
95 th + 12 mmHg	126	126	128	130	132	135	136	89	90	90	90	90	90	90
12 years														
Height (in)	55.2	56.3	58.1	60.1	62.2	64.0	65.2	55.2	56.3	58.1	60.1	62.2	64.0	65.2
Height (cm)	140.3	143.0	147.5	152.7	157.9	162.6	165.5	140.3	143.0	147.5	152.7	157.9	162.6	165.5
50 th	101	101	102	104	106	108	109	61	62	62	62	62	63	63
90 th	113	114	115	117	119	121	122	75	75	75	75	75	76	76
95 th	116	117	118	121	124	126	128	78	78	78	78	78	79	79
95 th + 12 mmHg	128	129	130	133	136	138	140	90	90	90	90	90	91	91
13 years														
Height (in)	57.9	59.1	61.0	63.1	65.2	67.1	68.3	57.9	59.1	61.0	63.1	65.2	67.1	68.3
Height (cm)	147.0	150.0	154.9	160.3	165.7	170.5	173.4	147.0	150.0	154.9	160.3	165.7	170.5	173.4
50 th	103	104	105	108	110	111	112	61	60	61	62	63	64	65
90 th	115	116	118	121	124	126	126	74	74	74	75	76	77	77
95 th	119	120	122	125	128	130	131	78	78	78	78	80	81	81
95 th + 12 mmHg	131	132	134	137	140	142	143	90	90	90	90	92	93	93
14 years														
Height (in)	60.6	61.8	63.8	65.9	68.0	69.8	70.9	60.6	61.8	63.8	65.9	68.0	69.8	70.9
Height (cm)	153.8	156.9	162.0	167.5	172.7	177.4	180.1	153.8	156.9	162.0	167.5	172.7	177.4	180.1
50 th	105	106	109	111	112	113	113	60	60	62	64	65	66	67
90 th	119	120	123	126	127	128	129	74	74	75	77	78	79	80
95 th	123	125	127	130	132	133	134	77	78	79	81	82	83	84
95 th + 12 mmHg	135	137	139	142	144	145	146	89	90	91	93	94	95	96
15 years														
Height (in)	62.6	63.8	65.7	67.8	69.8	71.5	72.5	62.6	63.8	65.7	67.8	69.8	71.5	72.5
Height (cm)	159.0	162.0	166.9	172.2	177.2	181.6	184.2	159.0	162.0	166.9	172.2	177.2	181.6	184.2
50 th	108	110	112	113	114	114	114	61	62	64	65	66	67	68
90 th	123	124	126	128	129	130	130	75	76	78	79	80	81	81
95 th	127	129	131	132	134	135	135	78	79	81	83	84	85	85
95 th + 12 mmHg	139	141	143	144	146	147	147	90	91	93	95	96	97	97
16 years														
Height (in)	63.8	64.9	66.8	68.8	70.7	72.4	73.4	63.8	64.9	66.8	68.8	70.7	72.4	73.4
Height (cm)	162.1	165.0	169.6	174.6	179.5	183.8	186.4	162.1	165.0	169.6	174.6	179.5	183.8	186.4
50 th	111	112	114	115	115	116	116	63	64	66	67	68	69	69
90 th	126	127	128	129	131	131	132	77	78	79	80	81	82	82
95 th	130	131	133	134	135	136	137	80	81	83	84	85	86	86
95 th + 12 mmHg	142	143	145	146	147	148	149	92	93	95	96	97	98	98
17 years														
Height (in)	64.5	65.5	67.3	69.2	71.1	72.8	73.8	64.5	65.5	67.3	69.2	71.1	72.8	73.8
Height (cm)	163.8	166.5	170.9	175.8	180.7	184.9	187.5	163.8	166.5	170.9	175.8	180.7	184.9	187.5
50 th	114	115	116	117	117	118	118	65	66	67	68	69	70	70

90 th	128	129	130	131	132	133	134	78	79	80	81	82	82	83
95 th	132	133	134	135	137	138	138	81	82	84	85	86	86	87
95 th + 12 mmHg	144	145	146	147	149	150	150	93	94	96	97	98	98	99

The 50th, 90th, and 95th percentiles were derived by using quantile regression on the basis of normal-weight children (BMI <85th percentile). BP stages are defined as elevated BP \geq 90th percentile but <95th percentile; stage 1 HTN: \geq 95th percentile or 130/80 to 139/89 mmHg; and stage 2 HTN: \geq 95th percentile + 12 mmHg or >140/90 mmHg.

ANEXO 3

TENSIÓN ARTERIAL NORMAL EN NIÑAS SEGÚN EDAD Y ALTURA

BP (percentile)	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
	Height percentile or measured height							Height percentile or measured height						
	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1 year														
Height (in)	29.7	30.2	30.9	31.8	32.7	33.4	33.9	29.7	30.2	30.9	31.8	32.7	33.4	33.9
Height (cm)	75.4	76.6	78.6	80.8	83.0	84.9	86.1	75.4	76.6	78.6	80.8	83.0	84.9	86.1
50 th	84	85	86	86	87	88	88	41	42	42	43	44	45	46
90 th	98	99	99	100	101	102	102	54	55	56	56	57	58	58
95 th	101	102	102	103	104	105	105	59	59	60	60	61	62	62
95 th + 12 mmHg	113	114	114	115	116	117	117	71	71	72	72	73	74	74
2 years														
Height (in)	33.4	34.0	34.9	35.9	36.9	37.8	38.4	33.4	34.0	34.9	35.9	36.9	37.8	38.4
Height (cm)	84.9	86.3	88.6	91.1	93.7	96.0	97.4	84.9	86.3	88.6	91.1	93.7	96.0	97.4
50 th	87	87	88	89	90	91	91	45	46	47	48	49	50	51
90 th	101	101	102	103	104	105	106	58	58	59	60	61	62	62
95 th	104	105	106	106	107	108	109	62	63	63	64	65	66	66
95 th + 12 mmHg	116	117	118	118	119	120	121	74	75	75	76	77	78	78
3 years														
Height (in)	35.8	36.4	37.3	38.4	39.6	40.6	41.2	35.8	36.4	37.3	38.4	39.6	40.6	41.2
Height (cm)	91.0	92.4	94.9	97.6	100.5	103.1	104.6	91.0	92.4	94.9	97.6	100.5	103.1	104.6
50 th	88	89	89	90	91	92	93	48	48	49	50	51	53	53
90 th	102	103	104	104	105	106	107	60	61	61	62	63	64	65
95 th	106	106	107	108	109	110	110	64	65	65	66	67	68	69
95 th + 12 mmHg	118	118	119	120	121	122	122	76	77	77	78	79	80	81
4 years														
Height (in)	38.3	38.9	39.9	41.1	42.4	43.5	44.2	38.3	38.9	39.9	41.1	42.4	43.5	44.2
Height (cm)	97.2	98.8	101.4	104.5	107.6	110.5	112.2	97.2	98.8	101.4	104.5	107.6	110.5	112.2
50 th	89	90	91	92	93	94	94	50	51	51	53	54	55	55
90 th	103	104	105	106	107	108	108	62	63	64	65	66	67	67
95 th	107	108	109	109	110	111	112	66	67	68	69	70	70	71
95 th + 12 mmHg	119	120	121	121	122	123	124	78	79	80	81	82	82	83
5 years														
Height (in)	40.8	41.5	42.6	43.9	45.2	46.5	47.3	40.8	41.5	42.6	43.9	45.2	46.5	47.3
Height (cm)	103.6	105.3	108.2	111.5	114.9	118.1	120.0	103.6	105.3	108.2	111.5	114.9	118.1	120.0
50 th	90	91	92	93	94	95	96	52	52	53	55	56	57	57

90 th	104	105	106	107	108	109	110	64	65	66	67	68	69	70
95 th	108	109	109	110	111	112	113	68	69	70	71	72	73	73
95 th + 12 mmHg	120	121	121	122	123	124	125	80	81	82	83	84	85	85
6 years														
Height (in)	43.3	44.0	45.2	46.6	48.1	49.4	50.3	43.3	44.0	45.2	46.6	48.1	49.4	50.3
Height (cm)	110.0	111.8	114.9	118.4	122.1	125.6	127.7	110.0	111.8	114.9	118.4	122.1	125.6	127.7
50 th	92	92	93	94	96	97	97	54	54	55	56	57	58	59
90 th	105	106	107	108	109	110	111	67	67	68	69	70	71	71
95 th	109	109	110	111	112	113	114	70	71	72	72	73	74	74
95 th + 12 mmHg	121	121	122	123	124	125	126	82	83	84	84	85	86	86
7 years														
Height (in)	45.6	46.4	47.7	49.2	50.7	52.1	53.0	45.6	46.4	47.7	49.2	50.7	52.1	53.0
Height (cm)	115.9	117.8	121.1	124.9	128.8	132.5	134.7	115.9	117.8	121.1	124.9	128.8	132.5	134.7
50 th	92	93	94	95	97	98	99	55	55	56	57	58	59	60
90 th	106	106	107	109	110	111	112	68	68	69	70	71	72	72
95 th	109	110	111	112	113	114	115	72	72	73	73	74	74	75
95 th + 12 mmHg	121	122	123	124	125	126	127	84	84	85	85	86	86	87
8 years														
Height (in)	47.6	48.4	49.8	51.4	53.0	54.5	55.5	47.6	48.4	49.8	51.4	53.0	54.5	55.5
Height (cm)	121.0	123.0	126.5	130.6	134.7	138.5	140.9	121.0	123.0	126.5	130.6	134.7	138.5	140.9
50 th	93	94	95	97	98	99	100	56	56	57	59	60	61	61
90 th	107	107	108	110	111	112	113	69	70	71	72	72	73	73
95 th	110	111	112	113	115	116	117	72	73	74	74	75	75	75
95 th + 12 mmHg	122	123	124	125	127	128	129	84	85	86	86	87	87	87
9 years														
Height (in)	49.3	50.2	51.7	53.4	55.1	56.7	57.7	49.3	50.2	51.7	53.4	55.1	56.7	57.7
Height (cm)	125.3	127.6	131.3	135.6	140.1	144.1	146.6	125.3	127.6	131.3	135.6	140.1	144.1	146.6
50 th	95	96	97	98	99	100	101	57	58	59	60	60	61	61
90 th	108	108	109	111	112	113	114	71	71	72	73	73	73	73
95 th	112	112	113	114	116	117	118	74	74	75	75	75	75	75
95 th + 12 mmHg	124	124	125	126	128	129	130	86	86	87	87	87	87	87
10 years														
Height (in)	51.1	52.0	53.7	55.5	57.4	59.1	60.2	51.1	52.0	53.7	55.5	57.4	59.1	60.2
Height (cm)	129.7	132.2	136.3	141.0	145.8	150.2	152.8	129.7	132.2	136.3	141.0	145.8	150.2	152.8
50 th	96	97	98	99	101	102	103	58	59	59	60	61	61	62
90 th	109	110	111	112	113	115	116	72	73	73	73	73	73	73
95 th	113	114	114	116	117	119	120	75	75	76	76	76	76	76
95 th + 12 mmHg	125	126	126	128	129	131	132	87	87	88	88	88	88	88
11 years														
Height (in)	53.4	54.5	56.2	58.2	60.2	61.9	63.0	53.4	54.5	56.2	58.2	60.2	61.9	63.0
Height (cm)	135.6	138.3	142.8	147.8	152.8	157.3	160.0	135.6	138.3	142.8	147.8	152.8	157.3	160.0
50 th	98	99	101	102	104	105	106	60	60	60	61	62	63	64

90 th	111	112	113	114	116	118	120	74	74	74	74	74	75	75
95 th	115	116	117	118	120	123	124	76	77	77	77	77	77	77
95 th + 12 mmHg	127	128	129	130	132	135	136	88	89	89	89	89	89	89
12 years														
Height (in)	56.2	57.3	59.0	60.9	62.8	64.5	65.5	56.2	57.3	59.0	60.9	62.8	64.5	65.5
Height (cm)	142.8	145.5	149.9	154.8	159.6	163.8	166.4	142.8	145.5	149.9	154.8	159.6	163.8	166.4
50 th	102	102	104	105	107	108	108	61	61	61	62	64	65	65
90 th	114	115	116	118	120	122	122	75	75	75	75	76	76	76
95 th	118	119	120	122	124	125	126	78	78	78	78	79	79	79
95 th + 12 mmHg	130	131	132	134	136	137	138	90	90	90	90	91	91	91
13 years														
Height (in)	58.3	59.3	60.9	62.7	64.5	66.1	67.0	58.3	59.3	60.9	62.7	64.5	66.1	67.0
Height (cm)	148.1	150.6	154.7	159.2	163.7	167.8	170.2	148.1	150.6	154.7	159.2	163.7	167.8	170.2
50 th	104	105	106	107	108	108	109	62	62	63	64	65	65	66
90 th	116	117	119	121	122	123	123	75	75	75	76	76	76	76
95 th	121	122	123	124	126	126	127	79	79	79	79	80	80	81
95 th + 12 mmHg	133	134	135	136	138	138	139	91	91	91	91	92	92	93
14 years														
Height (in)	59.3	60.2	61.8	63.5	65.2	66.8	67.7	59.3	60.2	61.8	63.5	65.2	66.8	67.7
Height (cm)	150.6	153.0	156.9	161.3	165.7	169.7	172.1	150.6	153.0	156.9	161.3	165.7	169.7	172.1
50 th	105	106	107	108	109	109	109	63	63	64	65	66	66	66
90 th	118	118	120	122	123	123	123	76	76	76	76	77	77	77
95 th	123	123	124	125	126	127	127	80	80	80	80	81	81	82
95 th + 12 mmHg	135	135	136	137	138	139	139	92	92	92	92	93	93	94
15 years														
Height (in)	59.7	60.6	62.2	63.9	65.6	67.2	68.1	59.7	60.6	62.2	63.9	65.6	67.2	68.1
Height (cm)	151.7	154.0	157.9	162.3	166.7	170.6	173.0	151.7	154.0	157.9	162.3	166.7	170.6	173.0
50 th	105	106	107	108	109	109	109	64	64	64	65	66	67	67
90 th	118	119	121	122	123	123	124	76	76	76	77	77	78	78
95 th	124	124	125	126	127	127	128	80	80	80	81	82	82	82
95 th + 12 mmHg	136	136	137	138	139	139	140	92	92	92	93	94	94	94
16 years														
Height (in)	59.9	60.8	62.4	64.1	65.8	67.3	68.3	59.9	60.8	62.4	64.1	65.8	67.3	68.3
Height (cm)	152.1	154.5	158.4	162.8	167.1	171.1	173.4	152.1	154.5	158.4	162.8	167.1	171.1	173.4
50 th	106	107	108	109	109	110	110	64	64	65	66	66	67	67
90 th	119	120	122	123	124	124	124	76	76	76	77	78	78	78
95 th	124	125	125	127	127	128	128	80	80	80	81	82	82	82
95 th + 12 mmHg	136	137	137	139	139	140	140	92	92	92	93	94	94	94
17 years														
Height (in)	60.0	60.9	62.5	64.2	65.9	67.4	68.4	60.0	60.9	62.5	64.2	65.9	67.4	68.4
Height (cm)	154.4	154.7	158.7	163.0	167.4	171.3	173.7	154.4	154.7	158.7	163.0	167.4	171.3	173.7
50 th	107	108	109	110	110	110	111	64	64	65	66	66	66	67

90 th	120	121	123	124	124	125	125	76	76	77	77	78	78	78
95 th	125	125	126	127	128	128	128	80	80	80	81	82	82	82
95 th + 12 mmHg	137	137	138	139	140	140	140	92	92	92	93	94	94	94

The 50th, 90th, and 95th percentiles were derived by using quantile regression on the basis of normal-weight children (BMI <85th percentile). BP stages are defined as elevated BP \geq 90th percentile but <95th percentile; stage 1 HTN: \geq 95th percentile or 130/80 to 139/89 mmHg; and stage 2 HTN: \geq 95th percentile + 12 mmHg or >140/90 mmHg.

Anexo 4

Síndromes genéticos asociados a cardiopatía

Syndrome	Cardiovascular anomaly
Genetic associations	
VATER/VACTERL association	Wide-ranging (including VSD, TOF, TGA, and others)
Chromosomal syndromes	
Down syndrome (trisomy 21)	AV canal defect, VSD, ASD, TOF, PDA, pulmonary hypertension
Edwards syndrome (trisomy 18)	ASD, VSD, PDA, PS, AS, CoA, TOF, HLHS, pulmonary hypertension
Patau syndrome (trisomy 13)	ASD, VSD, TOF, PS, AS, CoA, HLHS, DORV, pulmonary hypertension
Turner syndrome	Aortic valve abnormalities, CoA, systemic and pulmonary venous abnormalities, VSD, HLHS, ASD, aortic dilation/rupture
Chromosomal deletion/microdeletion syndromes	
DiGeorge syndrome (22q11 deletion syndrome)	TOF, IAA and other aortic arch anomalies, truncus arteriosus, VSD
Williams syndrome	Pulmonary and aortic valve defects, ASD, VSD, coronary ostial stenosis, branch pulmonary artery stenosis, arteriopathy
Single-gene syndromes - Autosomal dominant inheritance pattern	
Alagille syndrome	Peripheral pulmonary artery stenosis, ASD, VSD, TOF, CoA
Albright hereditary osteodystrophy	Cardiomyopathy
Cardiofaciocutaneous syndrome	PS, ASD, VSD, HCM
CHARGE syndrome	VSD, ASD, TOF, DORV, PDA, PS, pulmonary vein anomalies
Costello syndrome	HCM, PS, ASD, VSD, atrial arrhythmias
Ehlers-Danlos syndrome (vascular type)	Rupture of large vessels
Holt-Oram syndrome	ASD, VSD, left-sided lesions, conotruncal defects, AV block
Leopard syndrome	PS, prolonged PR interval, ASD, VSD, HCM
Marfan syndrome	Aortic root dilation/aneurysmal dissection, AI, MVP
Myotonic dystrophy	Cardiomyopathy
Neurofibromatosis	CoA, renal artery stenosis
Osler-Weber-Rendu disease	Multiple telangiectasis, pulmonary AVM
Treacher Collins syndrome	ASD, VSD, PDA
Tuberous sclerosis	Myocardial rhabdomyoma, Wolff-Parkinson-White

	syndrome
Noonan syndrome	PS, ASD, AS, subaortic stenosis, HCM
Single-gene syndromes – Autosomal recessive inheritance pattern	
Carpenter syndrome	PDA
Cutis laxa	Pulmonary hypertension
Ellis-van Creveld syndrome	ASD, AVSD
Friedreich ataxia	Cardiomyopathy
MPS type IH (Hurler syndrome)	AI, MR, premature CAD, cardiomyopathy
MPS type IS (Scheie syndrome)	Aortic valve disease
MPS type IV (Morquio syndrome)	Aortic valve disease
MPS type VI (Maroteaux-Lamy syndrome)	Aortic valve disease
Pompe disease (GSD type 2)	Cardiomyopathy
Pseudoxanthoma elasticum	Premature CAD, MVP
Smith-Lemli-Opitz syndrome	VSD, PDA, HLHS
Thrombocytopenia absent radii syndrome	ASD, TOF
Single-gene syndromes – X-linked inheritance pattern	
MPS II (Hunter syndrome)	Valvular disease, premature CAD, cardiomyopathy
Duchenne muscular dystrophy	Cardiomyopathy
Emery-Dreifuss muscular dystrophy	Cardiomyopathy
X-linked heterotaxy	Heterotaxy
Incontinentia pigmenti	PDA, hypertension
Genetic mutations associated with nonsyndromic congenital heart disease	
<i>NKX2-5</i> mutation	ASD, VSD, TOF, HLHS
<i>GATA4</i> mutation	ASD, VSD, TOF
<i>TAB2</i> mutation	Valvular disease, VSD, TOF

Anexo 5

Factores de riesgo que aumentan el riesgo de caridopatía congénita

	Estimated risk*	Associated CHD lesions
Prematurity (gestational age <37 weeks) ^[1]	OR 2.4 (95% CI 2.2-2.7)	Various
Multifetal pregnancy ^[2]	OR 4.53 (95% CI 4.28-4.8)	RVOTO lesions, VSD, ASD
In utero infection		
Rubella ^[3]	Cardiac defects occur in 10 to 20% of infants with congenital rubella	PDA and peripheral pulmonary artery stenosis
Maternal influenza or flu-like illness ^[4]	OR 2.04 (95% CI 1.27-3.27)	RVOTO lesions
Maternal factors^[2]		
Preeclampsia ^[5]	RR 1.57 (95% CI 1.48-1.67)	Septal defects
PKU ^[6]	Cardiac defects occur in 15% of infants with poorly controlled maternal PKU	CoA and HLHS
Diabetes mellitus	OR 4.65 (95% CI 4.13-5.24)	Heterotaxy syndrome, conotruncal defects, AVSD, LVOTO and RVOTO lesions
Hypertension	OR 1.81 (95% CI 1.61-2.03)	RVOTO, VSD, ASD
Obesity	OR 1.48 (95% CI 1.32-1.65)	Various
Thyroid disorders	OR 1.45 (95% CI 1.26-1.67)	Various
Systemic connective tissue disorders	OR 3.01 (95% CI 2.23-4.06)	Heterotaxy syndrome
Epilepsy and mood disorders [¶]	OR 1.41 (95% CI 1.16-1.72)	Various
Age ≥40 years	OR 1.48 (95% CI 1.39-1.58)	AVSD
Alcohol or substance use	OR 1.88 (95% CI 1.74-2.04)	RVOTO, VSD, ASD
First-trimester cigarette smoking ^[7]	OR 1.9 (95% CI 1.04-3.45) OR 1.32 (95% CI 1.06-1.65) OR 1.36 (95% CI 1.04-1.78)	Truncus arteriosus RVOTO Secundum ASD
Maternal medications during pregnancy ^[6,8] . Increased risk of CHD has been reported with thalidomide, ACE inhibitor, retinoic acid, NSAIDs, phenytoin, and lithium	Estimates vary	Various NSAIDs are associated with D-TGA, AVSD, VSD, bicuspid aortic valve Lithium has been reported to be associated with Ebstein anomaly ^Δ
Assisted reproductive technology ^[9]	RR 1.64 (95% CI 1.30-2.07)	Various
Family history of CHD^[10]		

First-degree relative with any CHD	RR 3.21 (95% CI 2.96-3.49)	Various
Second-degree relative with any CHD	RR 1.78 (95% CI 1.09-2.91)	Various
First-degree relative with heterotaxy	RR 79.1 (95% CI 32.9-190.0)	Heterotaxy
First-degree relative with RVOTO	RR 48.6 (95% CI 27.5-85.6)	RVOTO
First-degree relative with AVSD	RR 24.3 (95% CI 12.2-48.7)	AVSD
First-degree relative with LVOTO	RR 12.9 (95% CI 7.48-22.20)	LVOTO
First-degree relative with conotruncal defect	RR 11.7 (95% CI 8.01-17.00)	Conotruncal defect
First-degree relative with isolated ASD	RR 7.07 (95% CI 4.51-11.10)	ASD
First-degree relative with isolated VSD	RR 3.41 (95% CI 2.20-5.29)	VSD

CHD: congenital heart disease; OR: odds ratio; RVOTO: right ventricular outflow tract obstruction; VSD: ventricular septal defect; ASD: atrial septal defect; PDA: patent ductus arteriosus; RR: relative risk; PKU: phenylketonuria; CoA: coarctation of the aorta; HLHS: hypoplastic left heart syndrome; AVSD: atrioventricular septal defect; LVOTO: left ventricular outflow tract obstruction; ACE: angiotensin-converting enzyme; NSAID: nonsteroidal antiinflammatory drug; D-TGA: D-transposition of the great arteries.

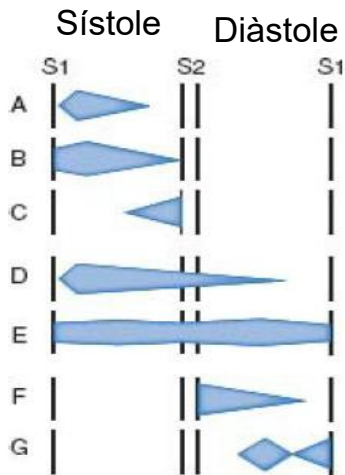
* Baseline risk of CHD is approximately 1%.

¶ The association of CHD with mood disorders is most likely reflective of the medications used in the treatment of these disorders.

Δ The association of lithium with Ebstein anomaly is controversial; however, screening for CHD is generally recommended for infants exposed to lithium during the first or second trimester of pregnancy. Refer to the UpToDate topics on teratogenic and postnatal risks of lithium and prenatal screening for fetal cardiac abnormalities for more details.

Anexo 6

Soplos inocentes y su relación con el ciclo cardíaco



Los soplos inocentes solamente pueden ser de tipo A (protosistólico) o E (continuos).

Se debe ser cauto para diferenciar los tipo A de los tipo B (holosistólicos) ya que estos segundos B són propios de patologías.

Por lo tanto un soplo sistólico se podrá considerar inocente si aparece de forma gradual (inicio ascendente) y es corto (protosistólico) sin llegar al final de la sístole, en caso de duda se deberá derivar siempre.

También se debe procurar no confundir los soplos continuos tipo E con los soplos sisto-diastólicos tipo D, propios de ductus arteriosos persistentes.

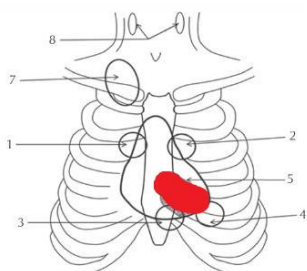
Anexo 7

Tipos de soplos inocentes

Existen 4 patrones de soplo inocente que tienen en cuenta su localización y comportamiento.

Para catalogar de forma segura un soplo como inocente, el pediatra que realiza el diagnóstico debe poder clasificar el soplo dentro de uno de los 4 patrones.

1. Soplo de Still

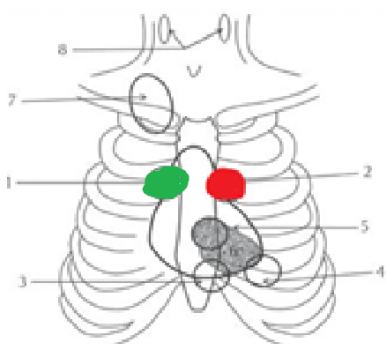


Este soplo se ausculta de forma predominante en mesocardio (zona marcada en rojo en el dibujo). Su morfología es de tipo A (sistólico eyectivo).

Tiene un tono vibratorio o “musical” característico que en ocasiones puede simular una Comunicación interventricular restrictiva.

Se ausculta fácilmente en decúbito supino y típicamente disminuye o desaparece al incorporarse a sedestación o bipedestación, también disminuye con la inspiración.

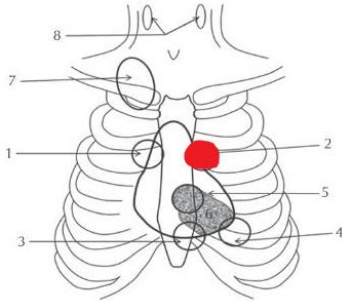
2. Soplo sistólico en foco pulmonar o foco aórtico o soplo hiperdinámico



Este soplo puede auscultarse de forma predominante en foco pulmonar (zona marcada en rojo en el esquema) o en foco aórtico (zona marcada en verde en el esquema) dependiendo de donde se produzca la aceleración. Su morfología es tipo A (sistólica eyectiva)

Se produce durante estados cardiovasculares hiperdinámicos (anemia, fiebre, taquicardia sinusal...) y desaparece al finalizarse la situación de hiperdinámica.

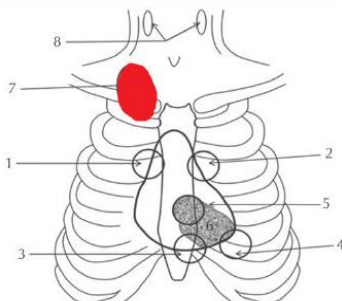
3. Soplo sistólico en foco pulmonar neonatal o de estenosis de ramas.



Este soplo se ausculta de forma predominante en foco pulmonar (zona marcada en rojo en el esquema) puede irradiarse a axila y espalda. Su morfología es sistólico eyectivo (tipo A).

Se presenta en menores de 6 meses por una estenosis fisiológica de las ramas pulmonares que no tiene repercusión hemodinámica. Desaparece de forma espontánea tras los primeros 6 meses de vida.

4. Zumbido venoso



Este soplo se ausculta de forma predominante en la zona supraclavicular lateral. (marcado en rojo en el esquema.) Su morfología es tipo continuo (tipo E).

Puede auscultarse en posición incorprada (sedestación o bipedestación) y disminuye o desaparece en decúbito supino o con la rotación cefálica hacia el lado contralateral.

Se produce por la estenosis relativa de las venas cervicales, fisiológico en niños y sin ninguna repercusión hemodinámica. Desaparece con el crecimiento.

RESUMEN DE TIPOS DE SOPLOS INOCENTES

Soplo de Still

Mesocardio
Sistólico eyectivo
Vibratorio o "musical" (parecido a CIV restrictiva)
Aumenta con:
*Decúbito supino
Disminuye/desaparece con:
*Sedestación/Bipedestación
*Inspiración

Soplo sistólico pulmonar neonatal o de estenosis de ramas

Foco pulmonar
Sistólico eyectivo
Intensidad \leq II/VI
Menores de 6 meses
Desaparece posteriormente

Soplo hiperdinámico o sistólico pulmonar o aórtico

Foco pulmonar o aórtico
Sistólico eyectivo
Estados hiperdinámicos (Fiebre, anemia, taquicardia...)
Desaparece al finalizar el estado hiperdinámico

Zumbido venoso

Zona supraclavicular
Contínuo
Aumenta con:
*Sedestación /Bipedestación
Disminuye/desaparece con:
*Decúbito supino
*Rotación cervical contralateral