



5° curso actualización
en **Pediatría**
www.aepap.org

Taller Exploración cardiológica

Moderador:

Benjamín Herranz Jordán
CS El Abajón. Las Rozas, Madrid.

Ponentes/monitores:

■ Luis Fernández Pineda
Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Ramón y Cajal. Madrid.

■ Matilde López Zea
Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Ramón y Cajal. Madrid.

Textos disponibles en
www.aepap.org

¿Cómo citar este artículo?

Fernández Pineda L, López Zea M. Exploración cardiológica. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2008. Madrid: Exlibris Ediciones; 2008. p. 155-63.

Exploración cardiológica

Luis Fernández Pineda

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Ramón y Cajal. Madrid.
lfernandezp@hotmail.com

Matilde López Zea

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Ramón y Cajal. Madrid.

RESUMEN

El soplo cardiaco es el motivo de consulta más frecuente en cardiología pediátrica. La inmensa mayoría de los casos vienen referidos desde la consulta de pediatría de Atención Primaria, y es aquí donde se plantean las primeras dudas acerca de la naturaleza del soplo: funcional u orgánico. En el presente trabajo se pretende recordar los puntos principales en los que se apoya el reconocimiento o al menos, la sospecha de una u otra clase de soplo cardiaco. Sin olvidar la gran importancia que tiene una historia clínica y una exploración pormenorizadas, se detiene principalmente en la exploración cardiovascular, y especialmente en la descripción de los diferentes soplos, con especial atención a los de carácter funcional o inocente. También se sugieren algunas de las principales razones para derivar a un niño portador de soplo cardiaco, a la consulta de cardiología pediátrica. En el taller se presentarán casos clínicos característicos cuyo diagnóstico se discutirá de manera interactiva con los alumnos.

INTRODUCCIÓN

Los soplos son consecuencia de las turbulencias en el flujo sanguíneo, dentro o fuera del corazón, que originan ondas sonoras con frecuencias comprendidas entre 20 y 2.000 hertzios.

En un niño sano, sin antecedentes y sin síntomas o signos de enfermedad cardíaca, el diagnóstico de soplo funcional o inocente puede hacerse sólo con la auscultación. La precisión diagnóstica depende en buena parte de la formación del médico que lleva a cabo la auscultación. Así, un cardiólogo con experiencia no precisará habitualmente otras pruebas complementarias; en sus manos, no todos los soplos cardíacos deben ser estudiados de forma exhaustiva. Pero esa experiencia también puede adquirirse desde la pediatría general con la práctica diaria; ¿porqué no ser meticulosos en la auscultación cardíaca?, ¿porqué no perder el miedo a oír algo de lo que dudamos su etiología?

A pesar de todo, lo ineludible es distinguir el soplo funcional del ocasionado por alguna alteración estructural congénita del corazón, o al menos intentarlo. Para ello, el mejor método es la auscultación, pero no se puede olvidar en ningún momento que para su correcta evaluación se requiere, además, una anamnesis y una exploración completas^{1,2}.

ANAMNESIS

En el momento de realizar la historia clínica es conveniente detenerse en los aspectos que pueden ser específicos para descartar cardiopatía congénita.

Es importante interrogar sobre la existencia de antecedentes familiares de cardiopatías congénitas (aumenta entre 3 y 10 veces la incidencia en la población general, situada en 6-12 por cada 1.000 recién nacidos vivos), o de muertes súbitas en la familia (síndromes con arritmias potencialmente letales, miocardiopatía hipertrófica), o de otras enfermedades sistémicas o infecciosas presentes en el ámbito familiar.

También es de gran interés la investigación en los antecedentes perinatales de factores con potencial asociación con alteración cardíaca congénita, como enfermedades maternas (diabetes, lupus, etc.), infecciones (rubéola, CMV, parvovirus), medicaciones y drogas (anticomiales, alcohol, anfetaminas, etc.). Por último, puede ser útil conocer los datos de embarazo,

parto, peso al nacimiento, necesidad y tipo de reanimación neonatal.

En todo caso hay que tener presente que algunos síndromes polimalformativos (con cromosomopatía o sin ella) pueden asociarse a cardiopatías congénitas, algunos en prácticamente el 100% de los casos, como las trisomías 13 ó 18, y otros con un grado variable de incidencia, como los síndromes de Down, Marfan, Turner, Williams, Holt-Oram, Noonan, etc.

También es sabido que muchas enfermedades metabólicas que pueden afectar al corazón, como las mucopolisacaridosis, glucogenosis, alteraciones de la cadena respiratoria mitocondrial, o defectos de la betaoxidación de los ácidos grasos.

Por último habrá que conocer el estado actual del niño valorando los signos y síntomas que pudieran ser compatibles con la presencia de una cardiopatía congénita: cianosis, dificultad para la alimentación con disnea e hipersudoración y curva de peso inadecuada, infecciones respiratorias de repetición, retraso pondoestatural, intolerancia al ejercicio físico, sensación de taquicardia, palpitaciones o dolor torácico, síncope, etc.

EXPLORACIÓN FÍSICA

La presencia de un soplo cardíaco en la exploración física de un niño debe provocar una llamada de atención en aspectos como su actitud, aspecto general y estado de su crecimiento y desarrollo. La obtención de signos vitales básicos como la frecuencia cardíaca y respiratoria, y la toma de la tensión arterial en los miembros superiores e inferiores es ineludible.

La exploración cardiovascular específica se beneficia de una cierta pauta (cualquiera es buena), de modo que no se deje de explorar ninguno de los aspectos que pueden terminar de definir la naturaleza del soplo del que es portador el niño³.

- Puede empezarse por inspeccionar el precordio, viendo si está quieto o hiperquinético, cir-

cunstancia que no debe extrañar en la edad pediátrica ya que la mayoría de los niños están en un estado circulatorio hiperquinético.

- Se pasa a continuación a la palpación del área precordial, buscando dónde late la punta del corazón. La presencia de soplo palpable (frémito) en cualquier punto del precordio, incluido el hueco supraesternal, es casi siempre sugerente de patología cardíaca.
- La palpación de los pulsos arteriales es muy importante, valorando su ritmicidad, frecuencia, calidad y la diferencia entre los miembros superiores e inferiores.
- La observación y medición de la presión venosa yugular da idea de la presión existente en la aurícula derecha, siendo difícil de valorar en lactan-

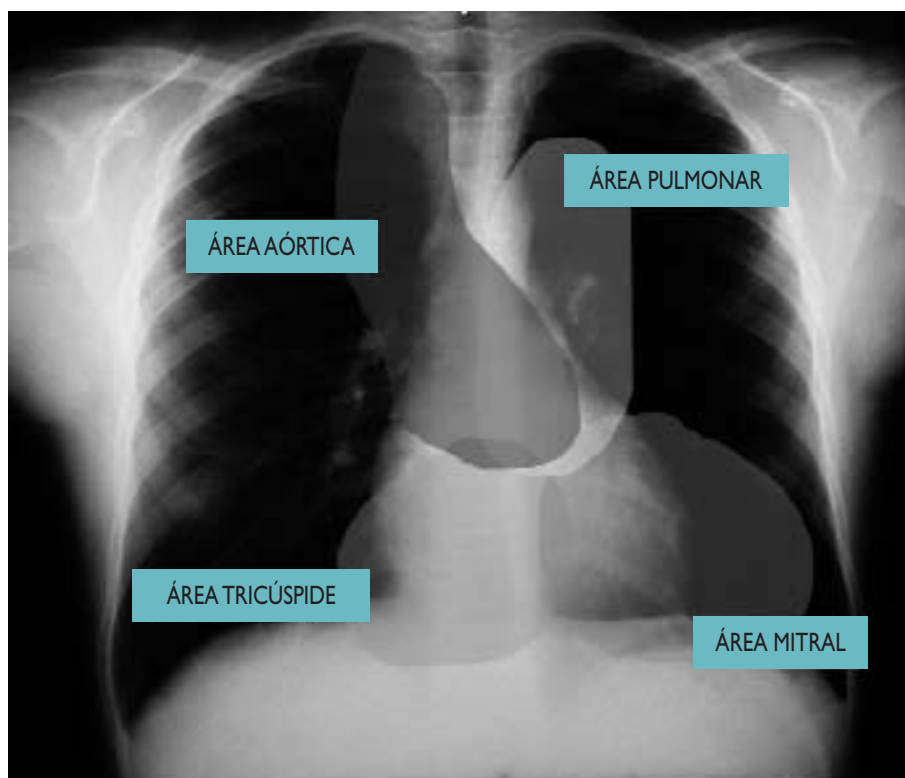
tes y niños pequeños. Particularmente en este grupo de edad, aunque también en general, es más útil la palpación hepática como indicador de congestión venosa.

- Por último, no hay que olvidar la inspección y auscultación del aparato respiratorio en busca de signos (crepitantes, sibilancias) que en algunas ocasiones son consecuencia de la presencia de una patología cardíaca de base⁴⁵.

Auscultación cardíaca

Es obvio que no es lo mismo auscultar el corazón de un preescolar con frecuencia cardíaca de 80 latidos por minuto, que el de un lactante inquieto con 150. Por eso, en pediatría es importante adquirir cierta pericia en la auscultación cardíaca, ya que la mayoría de las cardiopatías se diagnostican en las primeras semanas de la vida.

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



En los niños más pequeños, la auscultación debe realizarse con la máxima comodidad para el propio niño y para sus padres. Aunque muchas veces es difícil, es conveniente que el niño esté lo más quieto y lo más callado posible.

También la auscultación cardiaca se beneficia de una rutina exploratoria. Ésta incluye la auscultación en los clásicos focos de auscultación repartidos por el área precordial. Ninguno de ellos se debe de dejar de explorar, ya que hay patologías que se circunscriben a una pequeña zona y no conllevan irradiación (figura 1):

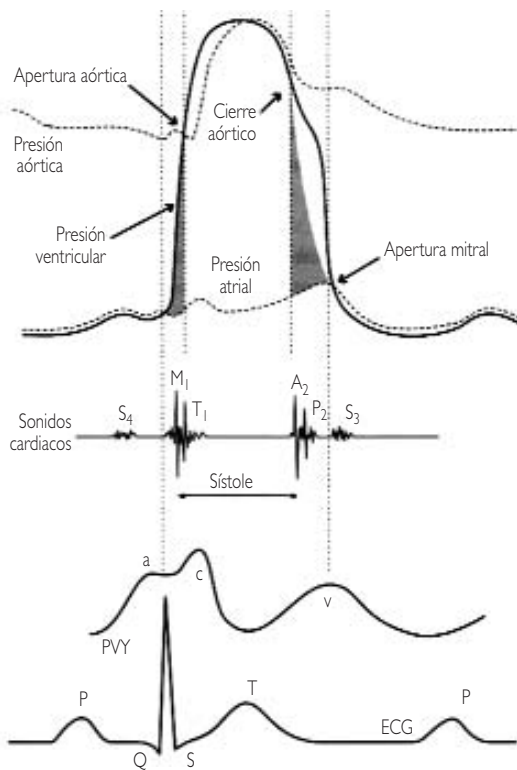
- Foco aórtico: localizado en 2.º espacio intercostal derecho, puede ampliarse al hueco supraesternal, cuello y 3.º espacio intercostal izquierdo.
- Foco pulmonar: se localiza en borde esternal iz-

quierdo, 2.º espacio intercostal. Puede extenderse a la zona subclavicular izquierda.

- Foco mitral: en el ápex cardiaco, habitualmente 5.º espacio intercostal izquierdo, con extensión hacia axila y borde esternal.
- Foco tricúspide: en borde esternal izquierdo, 4.º - 5.º espacio intercostal izquierdo, con extensión hacia la región subxifoidea y el lado derecho de esternón.

Es importante, sobre todo al inicio de la exploración, tener en mente la fisiología del ciclo cardiaco (figura 2). Esto servirá de gran ayuda para distinguir sístole de diástole, primer de segundo ruido, ruidos sobreañadidos, etc. y comprender factores que pueden ayudar y aportar importante información diagnóstica, como los movimientos respiratorios, los cambios posturales, etc.^{4,6}.

Figura 2. Esquema que representa el ciclo cardiaco



En la parte superior, las presiones correspondientes a la aorta, ventrículo izquierdo y aurícula izquierda (presión atrial). En la parte central, la correspondencia de los eventos hemodinámicos de la parte superior con los diferentes ruidos cardiacos, y en la parte inferior, con el pulso venoso yugular (PVY) y con el electrocardiograma.

Ruidos cardiacos

Primer ruido (R_1). Se produce al cerrarse las válvulas auriculoventriculares (mitral y tricúspide), al inicio de la sístole ventricular. Habitualmente es fácil de identificar, ya que la sístole (espacio entre R_1 y R_2), es sensiblemente menor que la diástole (espacio entre el R_2 y el R_1). Aunque la válvula mitral se cierra ligeramente antes que la tricúspide, el primer ruido se suele escuchar como un ruido único.

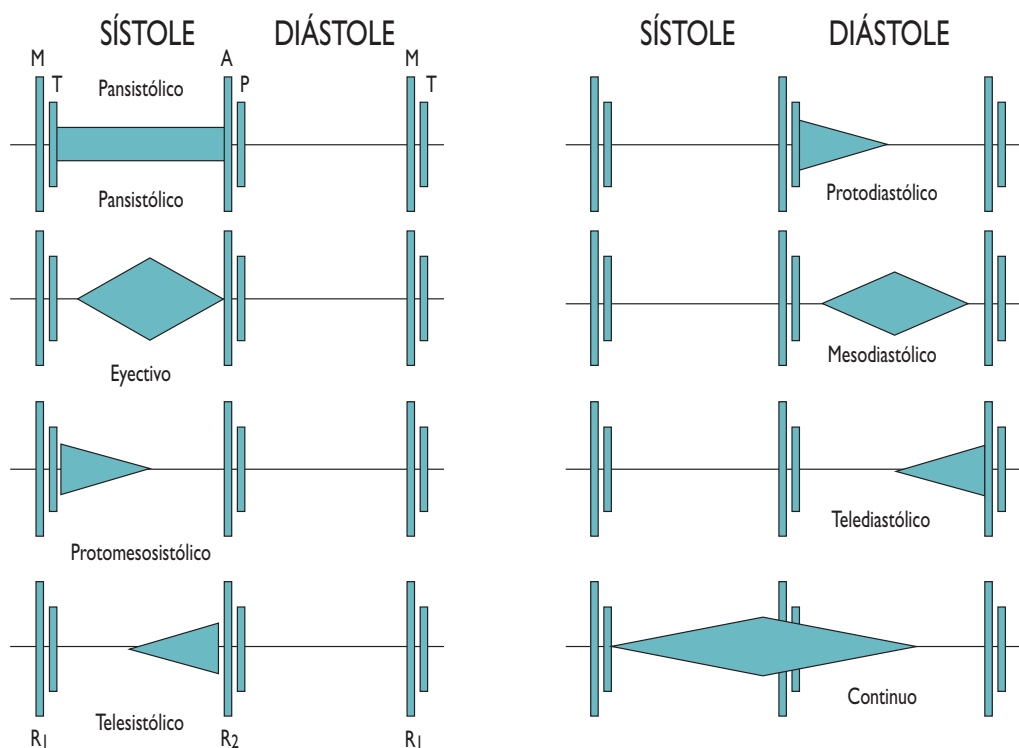
Segundo ruido (R_2). Producido al cerrarse las válvulas sigmoideas (aorta y pulmonar). En este ruido se suelen identificar sus dos componentes; el primero, más fuerte, corresponde al cierre aórtico, y el segundo, algo más débil, al cierre pulmonar. Al auscultar en el foco pulmonar se suele apreciar con facilidad el desdoblamiento fisiológico del R_2 durante la inspiración: durante la misma, se produce un aumento del llenado venoso sistémi-

co a la aurícula derecha, lo que provoca una prolongación de la eyección del ventrículo derecho, y un retraso del cierre de la válvula pulmonar respecto del cierre aórtico. El desdoblamiento fijo del R_2 durante el ciclo respiratorio es característico de la comunicación interauricular.

Tercer ruido (R_3). Coincide con el final de la fase de llenado ventricular rápido. Está presente en niños sanos, aunque suele aparecer en casos de ventrículos dilatados y poco distensibles (insuficiencia cardiaca congestiva, grandes cortocircuitos, etc.). Su presencia suele producir el llamado "ritmo de galope".

Cuarto ruido (R_4). Se origina por la contracción auricular y se sitúa inmediatamente antes que el R_1 . Es siempre patológico e implica alteraciones en el llenado ventricular y/o mala distensibilidad de esta cavidad.

Figura 3. Esquema de los diferentes soplos cardiacos, sistólicos y diastólicos



Ruidos accesorios. Siempre implican patología cardíaca.

- Chasquido o clic sistólico de apertura o eyeción: muy cercano al R_1 , se ausculta en las estenosis de válvulas sigmoideas o en la dilatación de grandes vasos (hipertensión pulmonar, etc.).
- Chasquido diastólico de apertura: situado después del R_2 , es clásica su auscultación en los casos de estenosis mitral.

Soplos cardíacos (figura 3)

Cuando están presentes, conviene tener en cuenta una serie de aspectos que los caracterizan:

1. Localización en el ciclo cardíaco. Hay que situarlos en el mismo, y relacionarlos con los ruidos cardíacos. Así se distinguen soplos sistólicos (situados en la sístole, entre R_1 y R_2), diastólicos (en la diástole, entre R_2 y R_1), y continuos (comienzan en la sístole y sobrepasan R_2 para terminar en la diástole).
2. Intensidad. Los soplos se gradúan según su intensidad. Aunque se puede hacer en una escala de 6 grados, es preferible y más sencillo hacerlo en una de 4:
 - Grado 1/4: se oye con cierta dificultad.
 - Grado 2/4: se oye al colocar el fonendoscopio en el tórax.
 - Grado 3/4: muy fácil de oír; intenso.
 - Grado 4/4: se acompaña de un frémito o thrill (vibración palpable en la pared torácica).
3. Localización. Es útil identificar el lugar de máxima intensidad del soplo, ya que muchas veces orientará el diagnóstico. Para ello habrá que

correr los focos de auscultación descritos con anterioridad.

4. Irradiación. Transmisión del soplo desde el foco de máxima intensidad a otra zona. Unos ejemplos: el soplo que se origina por patología de la arteria pulmonar se irradia a espalda, el causado por patología aórtica se irradia al cuello, y también es característico el soplo correspondiente a la coartación aórtica, que se ausculta en región subclavicular izquierda, y que también se escucha en la espalda, en la región interescapular.
5. Duración. Según su extensión en la sístole o diástole, se habla de soplos cortos (protosistólicos por ejemplo), largos (pansistólicos), etc.
6. Morfología. Aspecto dinámico del soplo: intensidad homogénea (rectangulares, holosistólicos), romboidales (*crescendo-decrescendo*), etc.
7. Timbre: característica sonora causada por la presencia de armónicos o sobretonos: soplos musicales, rudos, espirativos, etc.

Soplos sistólicos. Se sitúan en la sístole, entre R_1 y R_2 . Pueden clasificarse en:

- Pansistólicos: ocupan toda la sístole sin variar su morfología (rectangulares). Suelen aparecer en la insuficiencia de las válvulas aurículo-ventriculares y en la mayoría de las comunicaciones interventriculares.
- Eyectivos: son soplos romboidales, y se auscultan cuando hay estenosis en los tractos de salida ventriculares o de las válvulas pulmonar o aórtica.
- Protosistólicos: se inician próximos al R_1 para ir disminuyendo en intensidad y terminar antes del R_2 . Son característicos de las comunicaciones interventriculares musculares pequeñas.

- Meso o telesistólicos: cortos, ubicados en medio o al final de la sístole respectivamente. Son muy raros en pediatría. Suelen asociarse a patología leve de la válvula mitral.

Soplos diastólicos. Se escuchan durante la diástole, entre el R₂ y el R₁. Cualquier soplo diastólico aislado es patológico.

- Protodiastólicos: cortos, de intensidad decreciente. Son producidos por la insuficiencia de las válvulas sigmoideas, pulmonar o aórtica.
- Mesodiastólicos: romboidales. Ocupan el centro de la diástole. Se producen por aumento de flujo a través de las válvulas aurículo-ventriculares (cortocircuitos izquierda-derecha) o en la estenosis de las mismas.
- Telediastólicos: ocupan el final de la diástole, suelen ser de intensidad creciente, y son característicos de la estenosis mitral o tricúspide, coincidiendo con la contracción de la aurícula correspondiente.

Soplos continuos. Se originan en la sístole y sobrepasan el R₂ acabando en la diástole. Se producen al existir una comunicación entre un vaso arterial y otro venoso (ductus, fístula arteriovenosa, etc.).

El soplo funcional

Es el soplo más frecuente. Se ausculta en la mitad de los niños, aunque este porcentaje puede aumentar al 80% si la exploración se hace en situaciones que aumentan la frecuencia cardíaca como la fiebre o tras el ejercicio físico.

Excluye, por definición, la existencia de cualquier tipo de síntoma sospechoso de enfermedad cardiovascular y, por tanto, de cualquier tipo de anomalía anatómica o funcional cardíaca.

Los soplos inocentes son soplos sistólicos o continuos,

nunca exclusivamente diastólicos. No sobrepasan el grado 2/4, y, por tanto, nunca se acompañan de frémito. En general, aumentan de intensidad en presencia de fiebre, anemia, o después de hacer ejercicio físico, (aunque esto también puede ocurrir en los soplos orgánicos)^{7,8}. Algunos de los soplos funcionales más comunes son:

- Soplo sistólico vibratorio de Still. Es el más frecuente en el niño. Fue descrito por Still en 1909. Puede auscultarse a cualquier edad, desde la lactancia a la adolescencia, aunque es más frecuente entre los 2 y 6 años. No sobrepasa la intensidad 2/4, y se circunscribe a la primera mitad de la sístole, con máxima auscultación en el borde esternal izquierdo y en el ápex. Muy a menudo disminuye de intensidad al incorporar al niño. Su timbre es característicamente vibratorio o musical. No se conoce su causa. Se habla de vibraciones en la válvula pulmonar durante la eyección ventricular, o de la presencia de falsos tendones en el seno del ventrículo izquierdo.
- Soplo eyectivo pulmonar. Producido en la válvula pulmonar, este soplo funcional es de aspecto romboidal, circunscrito a la primera mitad de la sístole, con intensidad 1-2/4, y con máxima auscultación en foco pulmonar. Disminuye en sedestación y suele oírse en adolescentes, particularmente si están delgados o con anomalías torácicas tipo *pectum excavatum* o cifoescoliosis, al disminuir la distancia entre el tracto de salida del ventrículo derecho y la pared torácica anterior. Debe hacerse el diagnóstico diferencial con la estenosis pulmonar (soplo más rudo y presencia de clic protosistólico), y con la comunicación interauricular (R₂ con desdoblamiento fijo).
- Soplo eyectivo aórtico. Es un soplo funcional producido en la válvula aórtica, que se ausculta con máxima intensidad en foco aórtico, siendo ésta no superior a 2/4, de carácter eyectivo, y más frecuente en adolescentes y adultos jóvenes. Habitualmente coincide con una situación de gasto cardíaco elevado, como fiebre, anemia,

ansiedad, hipertiroidismo, y en deportistas con frecuencia cardíaca más baja de lo normal y aumento del volumen de eyección ventricular por latido. Debe diferenciarse de las estenosis del tracto de salida del ventrículo izquierdo (estenosis aórtica valvular y subvalvular), siendo los soplos correspondientes más rudos, con clic protosistólico o con soplos diastólicos de insuficiencia aórtica asociada.

- Sopro de estenosis de ramas pulmonares del neonato. Es un soplo funcional muy frecuente en el recién nacido y que suele desaparecer antes del año de vida. Es un soplo eyectivo, de baja intensidad (1/4), a veces muy largo, de máxima auscultación en foco pulmonar, y, de forma característica, irradiado a ambos hemotórax y espalda. Es producido por angulaciones pasajeras en el origen de ambas ramas pulmonares. Es difícil diferenciarlo del soplo de estenosis de ramas periféricas típico del síndrome de rubéola congénita o del síndrome de Beuren-Williams, aunque en estos casos, los niños suelen ser mayores, con fenotipos peculiares, y los soplos de tonalidad más aguda. También se debe diferenciar del soplo de estenosis valvular pulmonar y del de la comunicación interventricular.
- Zumbido venoso. Es el único soplo continuo que es funcional, y es muy frecuente. Se ausculta con el niño sentado, colocando el fonendoscopio delante del músculo esternocleidomastoideo, con mayor frecuencia en el lado derecho. Disminuye o desaparece al girar la cabeza hacia el lado en el que estamos auscultando, y al tumbarse. Aumenta con la hiperextensión el cuello. Se cree que su origen son turbulencias originadas en la confluencia de las venas yugular interna y subclavia con la cava superior, o por angulación de la vena yugular interna en su recorrido por la apófisis transversa del atlas.

A pesar de toda esta información, y de tener presentes todos y cada uno de los factores que deben aportar

los datos suficientes para diferenciar si el soplo que se está auscultando es funcional u orgánico, persisten en muchas ocasiones las dudas que provocan que la pregunta aparezca de inmediato: ¿hay que mandar al niño al cardiólogo?. En las siguientes circunstancias parece obvio que sí:

- Imposibilidad de definir con certeza si lo que se ausculta es un soplo funcional.
- Anamnesis o exploración que sugiera patología cardiovascular.
- Antecedentes familiares positivos para cardiopatía congénita.
- El niño es portador de un síndrome o malformación que puede asociarse a cardiopatía congénita.
- Neonatos y lactantes. En esta franja de edad pueden existir cardiopatías aún sin expresión clínica.

Y, ¿sirve de algo solicitar desde Atención Primaria otro tipo de exploraciones, como una RX de tórax o un ECG para intentar afinar o confirmar el diagnóstico? Ambas exploraciones complementarias ofrecen datos que en ocasiones son completamente patognomónicos de una determinada patología, y en otros confirman la sospecha de alguna cardiopatía. En ambos casos referir el caso al cardiólogo pediatra parece obvio. Pero tienen también un alto índice de inespecificidad, por lo que, en general, se desaconseja su práctica rutinaria, sobre todo la RX de tórax.

Una vez que el diagnóstico está efectuado, con o sin el concurso del cardiólogo pediatra, es bien distinto que el paciente sea portador de un soplo funcional o de un soplo debido a una cardiopatía.

Si se ha realizado el diagnóstico de soplo funcional, es muy importante informar a los padres adecuadamente, transmitiéndoles de la mejor manera posible que el co-

razón de su hijo es anatómica y funcionalmente normal, que no precisa revisiones por el cardiólogo, que puede hacer una vida normal sin restricción de su actividad física, que ese soplo se escuchará mejor en los momentos de mayor actividad física o con estado febril, y que suele desaparecer en la adolescencia, aunque puede durar toda la vida. Pero, ante todo, no importa insistir en que no hay que preocuparse, porque “EL CORAZÓN DEL NIÑO ESTÁ SANO”.

Si, por el contrario, el soplo es orgánico y, sobre todo, si la cardiopatía es susceptible de tratamiento quirúrgico, será preciso transmitir la mayor tranquilidad posible a los padres, instándoles a que depositen su confianza en el equipo multidisciplinario que a partir de ese momento va a estar alrededor de su hijo: desde el propio pediatra de Atención Primaria, hasta el cardiólogo pediátrico, cirujanos, intensivistas, anestesiólogos, especialistas en nutrición, fisioterapeutas, enfermeras, etc.

Bibliografía

1. Sánchez López MC, Gracián Gómez M, Roca Llop J. Semiólogía del niño cardiaco. En: Pedro A. Sánchez (ed.), *Cardiología Pediátrica*. Madrid: Ediciones Salvat; 1986. p. 88-99.
2. Tamariz-Martel Moreno A. Valoración de un soplo cardiaco. En: Muñoz Calvo MT, Hidalgo Vicario MI, Rubio Roldán LA, Clemente Pollán J (eds.), *Pediatría extrahospitalaria. Aspectos básicos en atención primaria*. Madrid: Ediciones Ergon; 2001. p. 269-75.
3. Park MC. Routine cardiac evaluation in children. En: Park MC (ed.), *The pediatric cardiology handbook*, 2.^a ed. St. Louis: Mosby-Yearbook; 1997. p. 1-65.
4. Aguas Benito F. Valoración y conducta a seguir ante el hallazgo de un soplo cardiaco. En: Muñoz Calvo MT, Hidalgo Vicario MI, Rubio Roldán LA, Clemente Pollán J (eds.), *Pediatría extrahospitalaria. Manual de diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Ed. Díaz de Santos; 1994. p. 183-7.
5. Newburger JW. Innocent murmurs. En: Fyler DC (eds.), *Nadas' Pediatric Cardiology*. Philadelphia: Ed. Hanley & Belfus; 1992. p. 281-4.
6. McNamara DG. Value and limitations of auscultation in the management of congenital heart disease. *Pediatr Clin North Am*. 1990;37:93-113.
7. Advani N, Menahem S, Wilkinson JL. The diagnosis of innocent murmurs in childhood. *Cardiol Young*. 2000;10(4):340-2.
8. Advani N, Menahem S, Wilkinson JL. Innocent murmurs: the perception of the parents versus that of the child. *Cardiol Young*. 2002;12(6):587-8.