

## ¿Qué hacer ante el hallazgo de un soplo cardíaco en un niño asintomático?

MP. González Rodríguez<sup>a</sup>, J. González de Dios<sup>b</sup>, J.C. Buñuel Álvarez<sup>c</sup>

<sup>a</sup>CS Manzanares el Real (Servicio Madrileño de Salud). Madrid.

<sup>b</sup>Hospital de Torrevieja. Alicante.

<sup>c</sup>ABS Girona-4 (ICS). Girona.

---

Rev Pediatr Aten Primaria. 2006;8:659-70

M.º Paz González Rodríguez, paz.gonzalez@ctv.es

### Resumen

*El hallazgo de un soplo cardíaco al auscultar a un niño es frecuente en la práctica pediátrica y es la primera causa de consulta con el cardiólogo infantil. La disyuntiva que se plantea es la de decidir si se trata de un soplo funcional o de si es necesaria la realización de estudios complementarios. El 50% de los niños puede tener un soplo cardíaco; se trata en la mayoría de los casos de un soplo "inocente" o funcional, aunque esto varía con las edades y es más probable que se trate de un soplo funcional en los niños mayores y que haya una anomalía en neonatos y lactantes.*

*Su detección conlleva con frecuencia la realización de una serie de exámenes complementarios que incluyen electrocardiograma y radiografía de tórax. Sin embargo, su realización de forma rutinaria podría no estar justificada. En los estudios analizados su realización no ofrece ventajas para distinguir un soplo inocente de uno que no lo es; en algún estudio se ha encontrado que incluso podría actuar como factor de confusión.*

*Dentro de las estrategias más rentables para valorar un soplo en un niño estarían la derivación selectiva de pacientes al cardiólogo y la derivación de todos los niños con soplo, bien al cardiólogo o a realizar un ecocardiograma. Estas dos últimas estrategias incrementan el coste de forma considerable.*

*Así pues, la mejor manera de clasificar un soplo, incluso en una época de gran desarrollo tecnológico como la actual, continúa siendo la realización de una cuidadosa evaluación clínica de los niños con un soplo cardíaco. Si se sospecha que el soplo es patológico se debe derivar al cardiólogo infantil para su valoración.*

**Palabras clave:** *Soplo cardíaco, Diagnóstico, Niños, Radiografía de tórax, Electrocardiograma.*

### Abstract

*The detection of a heart murmur is an important problem faced by paediatricians in their practice and it is the most frequent reason for patient referral to cardiologists. The dilemma faced at such a time is to decide which child requires further evaluation and which child has an "innocent" murmur. Up to 50% of children are detected to have a cardiac murmur. Some murmurs in neonates, many in infants and most in childhood are "innocent".*

*Its detection implies to obtain further studies as a chest X ray (CXR) and electrocardiogram (ECG). However in several studies, ECG and CXR examination did no help in the diagnosis and in those cases where it was thought helpful it was often misleading.*

*Overall, it appears that ECG and CXR examination add little to the clinical evaluation of the child with an asymptomatic heart murmur.*

*The most cost-effective strategies for the diagnosis of heart murmurs in children could be: the paediatrician selectively refers those with suspected pathologic murmurs to a cardiologist, he refers all patients with murmurs to a cardiologist, or he refers all patients with murmurs for an echocardiogram (ECHO). These strategies could imply a high cost of health care.*

*Even in today's hi-tech world, the best way to correctly classify a murmur as "innocent" or "pathological" is by clinical evaluation with special emphasis on a careful auscultation.*

*Concerns about a pathological cause after clinical examination should prompt a referral to a paediatric cardiologist for further assessment.*

**Key words:** Heart murmurs, Diagnosis, Children, Radiography thoracic, Electrocardiography.

## Escenario clínico

Un niño de 9 meses acude a la consulta para la realización de un examen de salud. En la auscultación tiene un soplo cardíaco, que se localiza en el borde esternal izquierdo, de intensidad II/VI, que no varía con la respiración ni se irradia, con desdoblamiento no fijo del segundo ruido. La palpación de los pulsos en las cuatro extremidades y la tensión arterial están dentro de la normalidad. El niño está asintomático y no tiene antecedentes familiares de enfermedades cardíacas ni antecedentes personales de interés. La familia se muestra preocupada, pues el

diagnóstico de soplo cardíaco lo asocian con enfermedad del corazón.

## Pregunta clínica

Fecha de formulación: 21 de noviembre de 2006.

En niños asintomáticos en los que se detecta un soplo, ¿la realización de un electrocardiograma (ECG) o una radiografía de tórax (RxT) es de utilidad para confirmar o descartar la presencia de una cardiopatía congénita? Si las características del soplo hacen que parezca funcional, ¿hay que derivarlo al cardiólogo?

## Búsqueda bibliográfica

Fecha de la búsqueda: 22 de noviembre de 2006

1. Metabuscador TRIP: <http://tripdatabase.com>

Estrategia de búsqueda: heart murmurs AND children, marcando opción "title". Tras revisar las referencias recuperadas, se considera de interés una revisión sistemática<sup>1,2</sup>:

Yi MS, Kimball TR, Tsevat J, Mrus JM, Kotagal UR. Evaluation of heart murmurs in children: cost-effectiveness and practical implications. *J Pediatr*. 2002;141:504-11. Copyright: University of York, 2003. NHS EED abstract 20021874.

2. Base de datos MEDLINE a través de PubMed: [www.pubmed.org](http://www.pubmed.org).

Estrategia de búsqueda: "heart murmur" con los limitadores: edad ("all child: 0-18 years"), idioma ("English, French, Spanish") y tipo de estudio ("Meta-analysis, Practice guideline, Randomized controlled trial, Review") OR "heart murmurs AND children", con el limitador "specificity".

Búsqueda: ((heart murmurs AND children) AND (specificity[Title/Abstract])) OR ("Heart Murmurs" [MeSH] AND (Meta-Analysis OR Practice Guideline OR Randomized Controlled Trial OR Review) AND (English[lang] OR French[lang] OR Spanish[lang]) AND

((infant[MeSH] OR child[MeSH] OR adolescent[MeSH])) AND (Humans [Mesh]))

Tras la lectura del título y el resumen, se consideró la siguiente revisión como la más relevante para responder a la pregunta clínica<sup>3</sup>:

Gardiner S. Are routine chest X ray and ECG examinations helpful in the evaluation of asymptomatic heart murmurs? *Arch Dis Child*. 2003;88:638-40.

3. En la web de Pediatría Basada en la Evidencia, sección "temas valorados críticamente", se publicó el 30 de diciembre de 2000 una revisión sobre este tema titulada<sup>4</sup>: "La radiografía de tórax no es útil para descartar la presencia de cardiopatía en niños asintomáticos que presentan un soplo cardíaco", disponible en: [www.aepap.org/evidencias/tvc\\_soplo.htm](http://www.aepap.org/evidencias/tvc_soplo.htm)

En dicha revisión, ante la pregunta: "En niños clínicamente asintomáticos en los que se detecta un soplo cardíaco sospechosos de patología orgánica, ¿la radiografía de tórax es útil para confirmar o descartar la presencia de una cardiopatía congénita?", se analizó el artículo que respondía mejor a dicha pregunta y se describe la forma de valorar una prueba diagnóstica.

## Resumen estructurado de los estudios seleccionados

---

### 1. Estudio<sup>1,2</sup>:

NHS EED document 200218874. Yi MS, Kimball TR, Tsevat J, Mrus JM, Kotalag UR. Evaluation of heart murmurs in children: cost-effectiveness and practical implications. *J Pediatr.* 2002;141:504-11.

Objetivo: en los niños con un soplo cardíaco, valorar la rentabilidad de diferentes estrategias utilizadas en su evaluación.

Diseño: análisis de rentabilidad (cost-effectiveness).

Fuentes de datos: estudios publicados entre 1955 y 2001 de niños entre 1 mes y 18 años y que incluyesen la ecografía cardíaca (ECO) como el patrón oro o de referencia.

Selección de los estudios: se seleccionaron 15 estudios. Las estrategias que se valoraron y se compararon fueron:

- Estrategia 1: el pediatra realiza un examen clínico y refiere a los niños que tienen un soplo sospechoso al cardiólogo.
- Estrategia 2: el pediatra realiza un examen clínico, obtiene una RxT y un ECG, y luego deriva de forma selectiva a aquellos en los que sospecha un soplo patológico al cardiólogo.

- Estrategia 3: el pediatra hace un examen clínico y deriva de forma selectiva a aquellos en los que sospecha un soplo patológico para realizar una ECO.
- Estrategia 4: el pediatra realiza una exploración clínica, obtiene RxT y ECG y deriva de forma selectiva a aquellos en los que sospecha un soplo patológico para una ECO.
- Estrategia 5: el pediatra deriva a todos los pacientes con soplos a un cardiólogo.
- Estrategia 6: el pediatra deriva a todos los niños con soplos para una ECO.

Extracción de los datos: los datos acerca de la precisión de la exploración clínica pediátrica, la exploración clínica más RxT y ECG, el examen clínico del cardiólogo, la sensibilidad (S) y la especificidad (E) de la ECO fueron recogidos de los estudios publicados. Se asumió una prevalencia de cardiopatía del 2%, que es la prevalencia estimada en niños de 12 meses en los que se ausculta un soplo por primera vez. Debido a la variación de la prevalencia de soplos según la edad, los análisis se realizaron para prevalencias comprendidas entre el 0,5 y el 14%.

El modelo de decisión para calcular la eficacia se basó en las siguientes hipótesis: la ECO se consideró el patrón oro pa-

ra el diagnóstico correcto, pues tendría una precisión diagnóstica casi perfecta en manos expertas; el cardiólogo realizaría un ECG en la consulta y solicitaría una ECO, si sospechaba un soplo patológico, que sería realizada en un centro con experiencia en niños. Se analizaron los gastos del diagnóstico pero no del tratamiento. El coste se contabiliza en dólares americanos del año 2000.

Resultados principales: la exploración pediátrica tuvo una S de 0,86 (intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 0,79-0,96) y una E de 0,61 (IC 95%: 0,55-0,68). La exploración pediátrica con RxT y ECG tuvo una S de 0,88 (IC 95%: 0,89-0,93) y una E de 0,83 (IC 95%: 0,70-0,95). La exploración por el cardiólogo tuvo una S de 0,95 (IC 95%: 0,88-0,97) y una E de 0,99 (IC 95%: 0,98-0,99).

El beneficio en el análisis económico se midió como el porcentaje de soplos patológicos detectados con cada estrategia, para lo cual se utilizó un modelo de decisión. Se calculó el coste medio por paciente y por caso detectado. El coste se calculó a partir del coste de la RxT, el ECG, la ECO y la consulta al cardiólogo. Los beneficios del análisis económico obtenidos fueron: con la estrategia 1 se detectó el 82% de los soplos, con la 2 el 83%, con la 3 el 86%, con la 4 el 88%, con la 5 el 95% y con la 6 el

100%. El coste promedio fue de 72 dólares con la estrategia 1, 137 con la 2, 133 con la 3, 200 con la 4, 174 con la 5 y 332 con la 6. El coste de cada caso detectado con la estrategia 5 en comparación con la estrategia 1 fue de 38.000 dólares. El coste de cada caso detectado con la estrategia 6 en comparación con la 5 fue de 158.000 dólares.

Los análisis de sensibilidad demostraron que las variables que más influyeron en los resultados del estudio fueron la tasa de prevalencia, el coste del cardiólogo y la ECO. Si se considera que la prevalencia de enfermedad cardíaca aumenta al 14%, derivar todos los soplos para la realización de ECO estrategia 6 supondría 18.000 dólares sobre la estrategia 5. Las variaciones en la S y E de la exploración pediátrica, cardiológica, en la precisión de la ECO y en el precio de la consulta del cardiólogo y de la ECO produjeron variaciones en la rentabilidad de las diferentes estrategias. La realización de ECG y RxT no ofrece ventajas.

Conclusión de los autores: las estrategias más rentables fueron la 1, la 5 y la 6. La elección de una estrategia depende de los recursos de los que pueda disponer la sociedad. Sin embargo, derivar a los niños con soplo a un cardiólogo pediatra con experiencia es prudente desde el punto de vista clínico y económico.

Conflicto de intereses: no consta.

Fuente de financiación: beca de American Society of Echocardiography Outcomes Research.

## 2. Estudio<sup>3</sup>:

Gardiner S. Are routine chest X ray and ECG examinations helpful in the evaluation of asymptomatic heart murmurs? Arch Dis Child. 2003;88:638-40.

Objetivo: conocer la utilidad de la RxT y el ECG en niños asintomáticos con soplo para diagnosticar o descartar una cardiopatía congénita.

Diseño: revisión de los artículos más relevantes acerca del diagnóstico de soplo cardíaco en niños.

Fuentes de datos: búsqueda en Medline desde 1966 hasta octubre de 2001.

Selección de los estudios: se encontraron 132 artículos y se seleccionaron 10, de los que se incluyen 6 para su análisis.

Extracción de los datos: se recogieron el grupo de edad estudiado, el tipo de estudio, los resultados que se querían valorar y los resultados obtenidos. Se realizó un comentario de cada estudio.

Resultados principales: la mayoría de los trabajos publicados que investigan el seguimiento de un niño con un soplo cardíaco fueron realizados por cardiólogos pediátricos, con o sin realización de RxT y ECG. En un estudio, Birkebaek et

al<sup>5</sup> estudiaban la valoración de un soplo por el pediatra general y, en otro, Rajakumar et al<sup>6</sup> comparaban la actuación de los pediatras generales y cardiólogos pediatras.

Tras la revisión de los seis artículos seleccionados, se concluye que la realización de un ECG en un niño asintomático con un soplo no es de utilidad en el diagnóstico. La interpretación del estudio radiológico tampoco ha demostrado que sea de utilidad, actuando a veces como confusión en la evaluación de un soplo cardíaco; se encuentra, además, una baja reproductibilidad de la interpretación de la RxT por el radiólogo.

En el estudio de Rajakumar et al<sup>6</sup>, que evaluaba de forma prospectiva una cohorte de niños entre 1 y 18 años, los autores encontraron que los pediatras clasificaron más soplos inocentes como patológicos y que la clasificación de éstos por los cardiólogos infantiles fue más precisa. La realización de ECG y RxT no demostró ser de ninguna utilidad para el diagnóstico; pudo incluso confundir.

En otro estudio, Birkebaek et al<sup>7</sup> evaluaban la precisión de los radiólogos pediátricos en la interpretación de las RxT en los niños con soplos. Los seis radiólogos las comunicaron de forma ciega respecto al resultado de la ECO y seis meses

después fueron evaluadas por el mismo radiólogo. Hubo poco acuerdo interobservador (valor del coeficiente kappa para todas las RxT: 0,452, para las RxT normales: 0,320, y para las RxT anormales: 0,595) y poco acuerdo intraobservador a los seis meses (valor del coeficiente kappa para todas las RxT: 0,282, para las RxT normales: 0,106 y para las RxT anormales: 0,5).

Conclusión de los autores: la realización de RxT y ECG no sirve de ayuda para descartar enfermedad cardíaca en niños asintomáticos con un soplo cardíaco y raramente conlleva un cambio en el diagnóstico; a veces actúa como factor de confusión. Si se sospecha la existencia de enfermedad cardíaca subyacente deberá derivarse al cardiólogo.

Conflicto de intereses: no consta.

Fuente de financiación: no consta.

### **Comentario crítico**

Justificación: la aparición de un soplo al auscultar a un niño es frecuente en la práctica pediátrica. El 50% de los niños tiene un soplo cardíaco; en la mayoría se trata de un soplo "inocente" o funcional. Esto puede variar en las diferentes edades: es más probable que se trate de un soplo funcional en los niños mayores y que haya una anomalía cardíaca en los neonatos y lactantes. La in-

cidencia global de cardiopatías congénitas es menor del 1% y afecta a entre 8 y 12 de cada 1.000 recién nacidos (excluyendo a los prematuros, pues alrededor del 50% de los prematuros de menos de 1.500 gramos al nacer tiene alguna anomalía cardíaca. Dos tercios de los recién nacidos normales tienen soplos funcionales y transitorios durante varios días tras el nacimiento. Sin embargo, una exploración normal no excluye la presencia de cardiopatía congénita, por lo que el recién nacido debe ser explorado posteriormente al alta.

El hallazgo de un soplo es la primera causa de consulta con el cardiólogo pediátrico y, con frecuencia, conlleva la realización de una serie de exámenes complementarios que incluyen ECG, RxT y ECO. Sin embargo, la realización del ECG y la RxT de forma rutinaria por parte del pediatra o del cardiólogo pediátrico podría no estar justificada.

El patrón oro de referencia sería la ECO, aunque también hay que tener en cuenta que su realización no está exenta de problemas, entre los que se encuentran: dificultades en su interpretación si se realiza por un cardiólogo con poca experiencia en la interpretación de las ecografías cardíacas de los niños, la necesidad de sedar a los niños en algunas ocasiones y el coste que podría re-

presentar su realización a todos los niños asintomáticos con un soplo.

Los pediatras encuentran con frecuencia que, al auscultar a un niño, se aprecia un soplo. El dilema es decidir qué niño tiene un soplo inocente y qué niño se ha de derivar para su posterior evaluación y/o realización de pruebas complementarias.

Validez y rigor científico: la revisión de Gardiner describe los hallazgos de los estudios seleccionados<sup>3</sup>. Aunque no describe si se analizó la validez de éstos, tras la consulta de la bibliografía seleccionada para esta revisión los artículos seleccionados parecen apropiados.

La descripción de los cocientes de probabilidad (CP), calculados a partir de la sensibilidad y la especificidad, es la manera más útil de describir una prueba diagnóstica<sup>8</sup>. Éstos nos dicen cuántas veces más probable es diagnosticar una enfermedad cuando se utiliza una prueba determinada (cociente de probabilidad positivo [CP+]) o excluir un diagnóstico (cociente de probabilidad negativo [CP-]). Un buen CP es aquel con valores superiores a 10 o inferiores a 0,1, lo que sería de utilidad a la hora de confirmar o descartar un diagnóstico y generar cambios concluyentes desde una probabilidad preexamen hasta una probabilidad postexamen<sup>9</sup>. Por otro lado, cocientes de pro-

babilidad de 1-2 y 0,5-1 tienen poca utilidad. En los artículos seleccionados por Gardiner<sup>3</sup>, los CP tras la realización de ECG y RxT son similares a los obtenidos con la exploración clínica, por lo que la realización de estas técnicas no mejora el diagnóstico.

En el estudio de Yi et al' no se describen la validez de los estudios seleccionados ni los criterios de inclusión. Sin embargo, sí que se definen de forma apropiada los resultados que evalúa, es decir, los diagnósticos y los costes; asimismo, se realiza una buena descripción de cada una de las posibilidades de actuación ante un niño con un soplo y también se efectúa un análisis de sensibilidad acerca de qué cambios se producen si se modifican los postulados en los que se basa<sup>10</sup>. Los costes están basados en la moneda de un país y no se comparan sus resultados con otros estudios, lo que dificulta relativamente la generalización. Los propios autores reconocen ciertas limitaciones en la validez del estudio, entre ellas: 1) que el análisis se realizó asumiendo que la derivación se realizaba a un cardiólogo infantil experto; 2) que hay que considerar que, en la práctica, la ECO tiene limitaciones; y 3) que la influencia de los diferentes grupos de edad no se evaluó. Finalmente, el estudio considera todas las patologías



cardíacas dentro del mismo grupo sin diferenciar la gravedad de los diferentes diagnósticos.

Interés o pertinencia clínica: en los estudios analizados la realización de RxT y ECG no ofrece ventajas para distinguir un soplo inocente de uno que no lo es; se ha encontrado en algún estudio que incluso podría actuar como factor de confusión. Esto coincide con otros trabajos realizados en los que la realización de ECG no contribuye a mejorar la calidad del diagnóstico clínico<sup>11</sup>. En un archivo valorado críticamente acerca de la utilidad de la RxT en el diagnóstico de un soplo cardíaco<sup>4</sup>, su realización no mejoraba la probabilidad de diagnosticar una cardiopatía: probabilidad preprueba de padecer una cardiopatía: 23,5% (IC 95%: 15,1-31,9), probabilidad postprueba después de una RxT anormal: 39,7% (IC 95%: 16,7-62,6) y probabilidad postprueba de padecer una cardiopatía después de tener una RxT normal: 20% (IC 95%: 12,8-29,9). Los CP de este estudio (CP+: 2,14 y CP-: 0,814) se traducen en que la presencia de una RxT anormal aumenta muy levemente la probabilidad de padecer una cardiopatía congénita, mientras que tener un RxT normal no descarta la presencia de ésta. Las estrategias que parecen más rentables serían la derivación selectiva de pacientes al cardiólogo y la derivación de

todos los niños con soplo bien al cardiólogo o a realizar ECO, si bien estas dos últimas estrategias incrementan el coste económico. Aunque el incremento de 38.000 dólares por cada caso detectado de la estrategia 5 o de 158.000 dólares de la estrategia 6 esté calculado en la moneda de otro país, podemos extrapolar de forma aproximada que en nuestro medio derivar a todos los niños con un soplo a la valoración por el cardiólogo infantil y/o la realización de una ECO supondrían un coste elevado. Los mismos autores reconocen que el número de ecocardiógrafos sería insuficiente si se derivase a todos los niños con soplos, por lo que habría que destinar más recursos. Además, las anomalías cardíacas que se confunden en la exploración con soplos funcionales corresponderían a alteraciones de menor importancia y no a cardiopatías graves<sup>10</sup>.

El examen clínico ha demostrado su utilidad y la precisión de éste varía según diferentes estudios; se ha encontrado que la exploración es precisa entre los pediatras<sup>12</sup> y los cardiólogos infantiles<sup>11</sup>. Otros estudios describen una baja sensibilidad del examen clínico realizado por pediatras<sup>13</sup>. En un reciente estudio<sup>14</sup>, el diagnóstico clínico de cardiopatía congénita en recién nacidos fue similar entre neonatólogos y cardiólogos infantiles, con una S baja en ambos, lo que

lleva a recomendar la realización de ECO en este grupo de edad, ya que si se detecta un soplo existe un 54% de posibilidades de que tenga una cardiopatía congénita.

Aplicabilidad en la práctica clínica: la mejor manera de clasificar un soplo, incluso en una época de gran desarrollo tecnológico como la actual, continúa siendo la realización de una cuidadosa evaluación clínica en la que se incluyan el desarrollo de habilidades apropiadas en la auscultación<sup>15</sup> y el conocimiento de las características de los soplos funcionales<sup>16</sup>. Factores que contribuyen a la derivación al cardiólogo infantil incluirían la sospecha de un soplo patológico, el nivel de ansiedad familiar, el grado de confianza del explorador en el diagnóstico y la posibilidad de seguimiento del niño. No obstante, en algu-

nos grupos de edad como los recién nacidos y los lactantes pequeños, en los que la prevalencia de cardiopatías congénitas es mayor, la auscultación de un soplo cardíaco llevaría a recomendar la derivación al cardiólogo infantil y la realización de una ECO, ya que su realización en manos expertas es el patrón oro según el cual se puede descartar de forma segura la presencia de una cardiopatía.

### Resolución del escenario clínico

La auscultación del soplo de nuestro paciente tiene las características de un soplo funcional sin repercusión clínica, ni signos que hagan sospechar la existencia de patología estructural. Sin embargo, teniendo en cuenta la edad del niño, en la cual la aparición de un soplo tiene una mayor relación con patología subyacente

**Tabla I.** Información para padres de niños con soplo funcional

#### ¿Qué es un soplo?

Un soplo es un ruido que hace la sangre cuando pasa por el corazón. Los soplos cardíacos son frecuentes en niños y, generalmente, son benignos.

#### ¿Qué es un soplo funcional?

Que exista un soplo funcional no quiere decir que el niño tenga un problema del corazón. Es únicamente un ruido que se escucha debido al paso de la sangre por un corazón normal y que se aprecia con más frecuencia en los niños. Puede ocurrir que se escuche más alto o bajo dependiendo de la frecuencia cardíaca. También se puede oír más al explorarle con fiebre.

Un soplo funcional no supone ningún problema y el niño puede realizar su actividad normal. Si su médico sospecha un problema, puede solicitar una consulta con el cardiólogo pediatra, quien decidirá si es preciso realizar otras pruebas complementarias.

que en los niños de mayor edad, se decide remitir a cardiología infantil para su valoración y/o realización de una ECO. Tras revisar la evidencia disponible, la realización de ECG y RxT no es recomendable pues no añade certeza al diagnóstico, por lo que la pauta más adecuada y con mayor coste-efectividad es derivarlo al cardiólogo infantil.

Se informa a los padres de que, aunque parece que su hijo presenta un soplo inocente, convendría la valoración por un cardiólogo pediatra. Se les informa de en qué consiste un soplo funcional (tabla I) y se les cita para el próximo examen de salud, en el que se podrá ver el resultado del estudio cardiológico.

---

## Bibliografía

1. Yi MS, Kimball TR, Tsevat J, Mrus JM, Kotagal UR. Evaluation of heart murmurs in children: cost-effectiveness and practical implications. *J Pediatr.* 2002;141:504-11.
2. Yi MS, Kimball TR, Tsevat J, Mrus JM, Kotagal UR. Evaluation of heart murmurs in children: cost-effectiveness and practical implications. *J Pediatr.* 2002;141:504-11. NHS EED abstract 20021874.
3. Gardiner S. Are routine chest X ray and ECG examinations helpful in the evaluation of asymptomatic heart murmurs? *Arch Dis Child.* 2003;88:638-40.
4. Buñuel JC. La radiografía de tórax no es útil para descartar la presencia de cardiopatía en niños asintomáticos que presentan un soplo cardíaco. *Pediatría basada en la evidencia. De la biblioteca a la consulta.* [en línea] [consultado el 23/11/2006]. Disponible en [www.aepap.org/evidencias/tvc\\_soplo.htm](http://www.aepap.org/evidencias/tvc_soplo.htm)
5. Birkebaek NH, Hansen LK, Oxhøj H. Diagnostic value of chest radiography and electrocardiography in the evaluation of asymptomatic children with a cardiac murmur. *Acta Paediatr.* 1995;84:1379-81.
6. Rajakumar K, Weisse M, Rosas A, Gunel E, Pyles L, Neal WA, et al. Comparative study of clinical evaluation of heart murmurs by general pediatricians and pediatric cardiologists. *Clin Pediatr (Phila).* 1999;38:511-8.
7. Birkebaek NH, Hansen LK, Elle B, Andersen PE, Friis M, Egeblad M, et al. Chest roentgenogram in the evaluation of heart defects in asymptomatic infants and children with a cardiac murmur: reproducibility and accuracy. *Pediatrics.* 1999;103:E15.
8. Phillips B. Towards evidence based medicine for paediatricians. Likelihood ratios. *Arch Dis Child.* 2003;88:82-6.
9. Jaeschke R, Guyatt G, Sackett DL for the Evidence-Based Working Group. Users' guides to the medical literature, III: how to use an article about a diagnostic test, A: are the results of the study valid? *JAMA.* 1994;271:389-91.
10. Danford DA. Sorting through the haystack. Decision analysis and the search for heart disease among children with murmur. *J Pediatr.* 2002;141:465-7.
11. Castello-Herbretou B, Vaillant MC, Magontier N, Pottier JM, Blong MH, Chantepie A. Valeur diagnostique de l'examen clinique et de

l'électrocardiogramme dans l'évaluation initiale d'un souffle cardiaque de l'enfant. Arch Pédiatr. 2000;7:1041-9.

12. Hansen LK, Birkebaek NH, Oxhøj H. Initial evaluation of children with heart murmurs by the non-specialised paediatrician. Eur J Pediatr. 1995;154:15-7.

13. Haney I, Ipp M, Feldman W, McCrindle BW. Accuracy of clinical assessment of heart murmurs by office based (general practice) paediatricians. Arch Dis Child. 1999;81:409-12.

14. Azhar AS, Habib HS. Accuracy of the initial evaluation of heart murmurs in neonates: do we need an echocardiogram? Pediatr Cardiol. 2006; 27:234-7.

15. Poddar B, Basu S. Approach to a child with a heart murmur. Indian J Pediatr. 2004;71: 63-6.

16. Kobiner MA. Assessment of heart murmurs in childhood. J Pediatr (Rio J). 2003;79: S87-96.

