

## Original

# Incidencia y pronóstico de las lesiones cardíacas en el politraumatizado pediátrico

C. Jiménez Domínguez\*, I. M. Brú Espino\*\*, R. Ruiz Calvente\*, M. S. Labrador García\*\*\*, M. Ull Barbat\*\*\*\*, S. Cuenca Garrido\*

\*SUMMA 112. \*\*CENTRO DE SALUD LA ESTACIÓN. TALAVERA DE LA REINA (TOLEDO),

\*\*\*CENTRO DE SALUD LA SOLANA. TALAVERA DE LA REINA (TOLEDO), \*\*\*\*CENTRO DE SALUD TORRIJOS. TORRIJOS (TOLEDO)

## RESUMEN

**O** *Objetivos:* Conocer la incidencia y pronóstico de las lesiones cardíacas en el politraumatizado pediátrico. Conocer la trascendencia de un correcto diagnóstico, especialmente cuando el paciente no va a ser susceptible de cuidados intensivos.

*Métodos:* Revisión bibliográfica. Selección de los artículos que respondían a una o varias de las siguientes cuestiones: 1. ¿Cuál es la incidencia de lesión cardíaca en el politrauma pediátrico? 2. ¿Diagnosticamos las lesiones cardíacas? 3. ¿Hacemos seguimiento de las lesiones cardíacas diagnosticadas? 4. Pronóstico.

*Resultados y conclusiones:* 1. No hay datos suficientes sobre la frecuencia de lesión cardíaca diagnosticada en el seno del traumatismo torácico infantil. 2. Es posible que la lesión cardíaca esté infradiagnosticada, cobrando relevancia el diagnóstico de sospecha. 3. La decisión de monitorizar a un paciente depende de la situación clínica y del resultado de las pruebas complementarias. 4. El pronóstico de la lesión cardíaca en el niño politraumatizado es favorable si estamos ante una contusión cardíaca, sin olvidar que la condición de politraumatizado puede resultar definitiva en cuanto a mortalidad se refiere.

**Palabras clave:** Lesión cardíaca. Politraumatismo. Niño.

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones cardíacas producidas por traumatismo torácico no son muy frecuentes, pero sí importantes por su morbilidad, ya que pueden afectar a la pared libre, al septo interventricular, a las válvulas, al aparato subvalvular, al sistema de conducción o a los vasos coronarios, además de poder condicionar una inestabilidad hemodinámica con compromiso vital para el paciente.

**Correspondencia:** Cristina Jiménez Domínguez  
c/ Virgen de las Viñas, 2 3ºD. 28031 Madrid.  
E-mail: cjimenezd@semas.org

## ABSTRACT

### **Incidence and prognosis of cardiac lesions in the paediatric polytraumatised patient**

**A** *ims and objectives:* To assess and establish the incidence and prognosis of cardiac lesions in the paediatric polytraumatised patient. To assess the significance of a correct diagnosis, particularly when the patient will not be amenable to intensive care.

*Methods:* Bibliographic review, with selection of those papers responding to one or more of the following questions: (1) Which is the incidence of cardiac lesion in paediatric polytraumatised patients? (2) Do we diagnosed cardiac lesions? (3) Do we follow up the already diagnosed cardiac lesions? (4) What is the prognosis?

*Results and Conclusions:* [to (1)]: There are no sufficient data regarding the diagnosis and frequency of cardiac lesion diagnosed in the context of paediatric thoracic traumatism. [to (2)]: It is quite possible that cardiac lesions are underdiagnosed, whereby the "suspicion" diagnosis becomes relevant. [to (3)] The decision to monitor a given patient depends on the clinical situation and on the results of complementary tests and analyses. [to 4]: Prognosis in the polytraumatised child is quite favourable in the presence of cardiac contusion; however, the "polytraumatised" condition may become definitory as regards mortality.

**Key Words:** Cardiac lesion. Polytraumatism. Paediatric patients.

En España la causa más frecuente de lesión cardíaca es la secundaria a traumatismo torácico en accidente de tráfico<sup>1</sup>. Si bien en los últimos años se ha observado su disminución, posiblemente en relación con el empleo de mecanismos de seguridad pasiva en los vehículos, no hay que olvidar otras causas traumáticas que afectan a la edad pediátrica como, por ejemplo, las caídas de altura o precipitaciones.

También hay que recordar las características inherentes al

**Fecha de recepción:** 13-6-2003  
**Fecha de aceptación:** 11-4-2005



tórax infantil (mayor elasticidad y flexibilidad que el del adulto) que hacen que, en caso de traumatismo torácico, tengamos que plantearnos con mayor frecuencia la posibilidad de lesión cardíaca sin lesión ósea acompañante, puesto que un traumatismo torácico grave puede estar presente en ausencia de fracturas costales o de otros huesos del tórax<sup>2</sup>.

No hay muchos trabajos que estudien la incidencia de lesión cardíaca en el niño politraumatizado y tampoco son muchos los que evalúan, en series más o menos amplias, el pronóstico de los pacientes que han sufrido este tipo de lesión, quizá porque para ello primero hay que sospecharla y después diagnosticarla teniendo en cuenta que, por una parte, la lesión que con más frecuencia podemos encontrar, la contusión cardíaca<sup>3</sup>, tiene en muy pocos casos significación clínica<sup>4</sup> y, por otra, que la lesión cardíaca puede escapar a su detección<sup>5,6</sup> bien *per se*, bien por la asociación con otras lesiones, cardiovasculares o no, que interfieren con su clínica<sup>1</sup>.

La frecuencia de la enfermedad traumática infantil como condicionante de una morbilidad y mortalidad importantes en esta etapa de la vida, hace interesante conocer estos dos aspectos planteados en el politrauma pediátrico (incidencia y pronóstico de las lesiones cardíacas), tanto para obtener datos objetivos de la frecuencia del problema planteado, como para conocer la trascendencia de un correcto diagnóstico, que no por poco frecuente ha de ser infravalorado, especialmente cuando el paciente no va a ser susceptible de cuidados intensivos.

## MÉTODOS

Revisión bibliográfica de los trabajos publicados hasta la fecha de realización de este trabajo (octubre de 2002), en los que se estudiase la incidencia con o sin el pronóstico de las lesiones cardíacas en el politraumatizado pediátrico.

La búsqueda se efectuó utilizando la base de datos de MEDLINE.

Se seleccionaron aquellos artículos que permitían responder a una o varias de las siguientes cuestiones:

- 1.- ¿Cuál es la incidencia de lesión cardíaca en el politrauma pediátrico?
- 2.- ¿Diagnosticamos las lesiones cardíacas?
- 3.- ¿Hacemos seguimiento de las lesiones cardíacas diagnosticadas?
- 4.- Pronóstico.

No se consideró ningún límite temporal en dicha búsqueda, al ser manejable el número de artículos obtenidos bajo estas premisas.

## RESULTADOS

1.- ¿Cuál es la incidencia de lesión cardíaca en el politrauma pediátrico?

Los trabajos publicados encontrados que hacen referencia a la incidencia de lesión cardíaca en el politrauma pediátrico se recogen en la tabla 1.

Las lesiones cardíacas son poco frecuentes pero, dentro de

**Tabla 1. Incidencia de lesión cardíaca**

Estudio	Nº casos revisados y/o ámbito	Nº lesiones cardíacas	Nº contusiones cardíacas
Tiao GM et al <sup>3</sup> . <i>Children's Hospital</i> de los Ángeles, 2000	2.744 niños con trauma torácico	11	4
Scorpio RJ et al <sup>8</sup> . <i>Hospital for Sick Children</i> de Toronto, 1996	282 autopsias (fallecidos por enfermedad traumática)	41	25
Dowd MD et al <sup>9</sup> . <i>Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee: Working Group on Blunt Cardiac Injury</i> , 1996	Revisión multicéntrica (período de 10 años)	184	175
Bromberg BI et al <sup>7</sup> . <i>St. Louis Children's Hospital</i> . 1996	Niños con lesión cardíaca traumática atendidos entre 1987 y 1992	8	3
Carreras González E et al <sup>6</sup> . <i>Hospital de San Pau</i> de Barcelona, 2002.		78	23

**Tabla 2. Hallazgos de pruebas complementarias (ECG y determinación enzimáticas)**

Estudio	Prueba complementaria	Hallazgos
Yilmaz EN et al <sup>10</sup>	ECG 12 derivaciones	No reveló información sobre contusión miocárdica o arritmias.
Ildstad ST et al <sup>11</sup>	ECG 12 derivaciones	ECG sin alteraciones
Attenhofer C et al <sup>12</sup>	ECG 12 derivaciones	Episodios de taquicardia ventricular con ECG normal en la admisión.
Van Wijngaarden MH et al <sup>13</sup>	ECG 12 derivaciones CPK-MB	Anormalidades ECG/ arritmias/ elevación CPK-MB no predictivas de complicaciones cardíacas, necesidad de apoyo inotrópico o mortalidad.
Fabian TC et al <sup>14</sup>	CPK-MB	Niveles no sensibles ni específicos en relación con el desarrollo de arritmias
Bertinchant JP et al <sup>15</sup>	CPK CPK-MB CPK-MB/CPK total Troponina I Troponina T	No diferencia significativa, con o sin contusión miocárdica, en el porcentaje de pacientes con CPK, relación CPK-MB/CPK total o CPK-MB elevadas. Significativos los aumentos de troponina I y troponina T en la contusión miocárdica (baja sensibilidad y valores predictivos)
Hirsch R et al <sup>16</sup>	Troponina I	La elevación significativa de troponina I puede tener valor diagnóstico en los casos de sospecha de contusión cardíaca.

ellas, la contusión cardíaca es la hallada con más frecuencia<sup>3,7</sup>, aunque con poca significación clínica<sup>3</sup>.

Asimismo, la lesión cardíaca es usualmente diagnosticada en el contexto de politraumatismo grave, pero es menos común en el caso de traumatismo torácico aislado<sup>5</sup>.

En los fallecidos por enfermedad traumática con lesión cardíaca, la contusión no fue nunca la causa de la muerte<sup>8</sup>.

Conclusiones de varios autores coinciden en que la afectación tóraco-abdominal en el niño es mucho menos frecuente que en el adulto, cifrándola en un 29,47%<sup>9</sup>. En el mismo trabajo, citando otra publicación, se señala que el traumatismo torácico representa entre un 10% y un 30% de los traumas pediátricos, siendo las lesiones más frecuentes la contusión pulmonar, el neumotórax, el hemotórax o hemo-neumotórax y las fracturas costales.

## 2.- ¿Diagnosticamos las lesiones cardíacas?

Aunque algunos autores incluyen también pacientes fuera de la edad pediátrica, hemos analizado los resultados de algunos trabajos que plantean la capacidad diagnóstica de las distintas pruebas complementarias, ya que se usa indistintamente una u otra o varias de ellas sin seguir un patrón para el diagnóstico<sup>5</sup> y en ocasiones no ofrecen resultados compatibles entre sí.

Los hallazgos de los estudios y revisiones encontrados que utilizan en sus métodos el electrocardiograma de 12 derivaciones y las determinaciones enzimáticas (CPK, CPK-MB y troponina) se recogen en la tabla 2.

El electrocardiograma, aún en pacientes con fractura esternal, no revela información sobre contusión miocárdica o arritmias<sup>10</sup> y, a menudo y en contraste con los adultos, el paciente pediátrico no presenta alteraciones en el electrocardiograma<sup>11</sup>. Sin embargo, hay casos de episodios de taquicardia ventricular con electrocardiograma normal en el momento de la admisión<sup>12</sup>.

Ni la elevación de CPK-MB ni sus niveles han podido ser relacionados con morbi-mortalidad<sup>13,14</sup>. Por el contrario, la introducción de la determinación de troponina abre una posibilidad en el diagnóstico precoz de la lesión cardíaca traumática, mejorando la especificidad de otros marcadores<sup>15,16</sup>.

La ecocardiografía es capaz de detectar todas las lesiones que puede sufrir el corazón en un traumatismo, incluso la contusión<sup>1</sup> y posibles discinesias ventriculares (manifestación relativamente frecuente de la misma) con presumible valor pronóstico<sup>17</sup>, que de otra manera no hubieran sido diagnosticadas<sup>10</sup>. Pero es un método que en la bibliografía se revela como de uso no rutinario<sup>18</sup>, empleado sólo ante inestabilidad hemodinámica inexplicable por otras causas o ante hallazgos radiológicos anormales<sup>8</sup>, donde se constituye como una prueba sensible, proponiéndose incluso como herramienta de triage en todos aquellos pacientes con fractura esternal asociada a otras lesiones<sup>19</sup>, puesto que es capaz de detectar derrames pericárdicos no asociados a anomalía en otras pruebas diagnósticas o a manifestaciones clínicas de lesión cardíaca.

La radiología simple de tórax, aunque necesaria para des-

**Tabla 3. Seguimiento, tiempo de observación y hallazgos**

Estudio	Seguimiento realizado/ Tiempo de observación	Hallazgos
Yilmaz EN et al <sup>10</sup>	ECG/1.550 horas (total del estudio) CPK-MB/24 horas Ecocardiografía a las 24 horas	No arritmias Acenso normalizado sin desarrollo de arritmias Desaparición de discinesias observadas del ventrículo derecho
Scorpio RJ et al <sup>8</sup>	Situación hemodinámica/12-48 horas	Compromiso hemodinámico.
Attenhofer C et al <sup>12</sup>	Situación hemodinámica inicial  ECG/24 horas  CPK-MB/8 horas	Estabilidad hemodinámica del 98% de todos los pacientes, presentasen o no anomalías en el electrocardiograma. Cambios electrocardiográficos transitorios, compatibles con confusión miocárdica: taquicardia ventricular (12%), cambios en ST (12%), bloqueo completo de rama derecha (10%), fibrilación auricular (4%) y bloqueo AV de primer grado (2%) Normalización en 8 horas de la selección enzimática de la fracción MB, producida en el seno de confusión miocárdica.

cartar otras lesiones, no aporta información en el caso de la lesión cardíaca, si bien puede inducir a pensar en la probabilidad de la misma.

### 3.- ¿Hacemos seguimiento de las lesiones cardíacas diagnosticadas?

En los pacientes pediátricos hospitalizados con lesión cardíaca, las complicaciones no previstas son raras y el diagnóstico de secuelas significativas, aunque poco comunes, debería ser asegurado con el seguimiento del niño<sup>5</sup>. Estas secuelas consisten principalmente en insuficiencias valvulares mitrales o tricuspídeas o en defectos del septo ventricular. Ahora bien, ¿cuánto tiempo se mantienen los niños en observación y bajo qué monitorización?

Estudios realizados en niños ingresados tras politraumatismo en unidades de cuidados intensivos<sup>20</sup> apuntan que éstos se ven sometidos a múltiples pruebas para el diagnóstico de la lesión cardíaca (electrocardiograma, determinación de enzimas, ecocardiograma y angiografía) que pueden no estar justificados, pues dichas pruebas deben seguir un orden en función de los hallazgos desde que el niño comienza a ser evaluado.

Algunos autores opinan que todas las manifestaciones clínicas de la lesión cardíaca se presentan en las 12 primeras horas y que la monitorización cardíaca de los pacientes hemodinámicamente estables durante ese período puede no ser necesaria<sup>21</sup>.

En la tabla 3 se expone una relación del seguimiento realizado en cada estudio, el tiempo de observación y las manifestaciones clínicas halladas.

La mayor parte de los niños sólo necesitan monitorización y ésta es importante por el riesgo de una descompensación secundaria y un diagnóstico tardío de potenciales lesiones fatales<sup>22</sup>.

Se recomienda que la monitorización mínima incluya niveles de enzimas y controles electrocardiográficos, añadiendo que puede ser necesaria la ecocardiografía<sup>12</sup>. Si durante 24 horas no hay complicaciones hemodinámicas o electrocardiográficas, no es necesario seguir más allá con la monitorización.

El ingreso en el hospital se juzga no necesario ante la ausencia de anomalías en las pruebas realizadas durante esas horas<sup>10</sup>.

En períodos de seguimiento mayores, con realización de un electrocardiograma en la admisión y diario durante tres días, determinación de CPK-MB cada 8 horas durante 24 horas y Holter de tres a cinco días<sup>14</sup>, se concluye que la monitorización de la CPK-MB no debe ser usada rutinariamente para *screening* (ni tampoco para el diagnóstico), así como tampoco la monitorización continua de las arritmias. Sin embargo, los pacientes estables con riesgo de tener una contusión miocárdica deben ser monitorizados durante 24 horas.

Bertinchant y cols. siguieron clínicamente al 88% de los pacientes durante un período medio de 16 meses, no hallando muertes que pudieran ser atribuidas directamente a complicaciones cardíacas y ninguno de ellos tuvo a largo plazo insuficiencia miocárdica o complicaciones cardíacas debidas al traumatismo torácico<sup>15</sup>.

### 4.- Pronóstico

El comité *Organ Injury Scaling* (OIS) de la *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST) propuso en 1994 una escala de la lesión cardíaca (ver anexo) con seis niveles que permitiesen objetivar la gravedad del traumatismo cardíaco, describiendo las lesiones y estableciendo una gradación respecto a la afectación cardíaca concreta, a fin de poder evaluar o es-

Anexo. Escala de la lesión cardíaca<sup>23</sup>

Grado	Descripción de la lesión
I	Lesión cardíaca cerrada con anomalías mínimas en ECG Lesión pericárdica sin afectación cardíaca, taponamiento cardíaco o hernia cardíaca
II	Lesión cardíaca cerrada con aparición de bloqueo cardíaco o cambios isquémicos sin fallo cardíaco Lesión miocárdica tangencial sin extensión hasta el endocardio ni taponamiento
III	Lesión cardíaca cerrada con extrasistolia ventricular multifocal o sostenida. Lesión cardíaca con rotura del septo, insuficiencia valvular pulmonar o tricuspídea, disfunción del músculo arterial coronaria sin signos de insuficiencia cardíaca. Lesión cerrada con desgarro pericárdico y hernia cardíaca. Lesión cardíaca cerrada con insuficiencia cardíaca. Lesión abierta tangencial del miocardio sin afectación endocárdica pero con taponamiento
IV	Lesión cardíaca con rotura del septo, insuficiencia valvular pulmonar o tricuspídea, disfunción del músculo papilar u oclusión arterial coronaria con signos de fallo cardíaco. Lesión cardíaca con insuficiencia valvular mitral o aórtica. Lesión cardíaca con afectación del ventrículo derecho o de una de las dos aurículas.
V	Lesión cardíaca con oclusión de la arteria coronaria proximal. Lesión cardíaca con perforación ventricular izquierda. Lesión por estallido cardíaco con pérdida inferior al 50% del ventrículo derecho, aurícula derecha o aurícula izquierda
VI	Lesión cerrada con avulsión cardíaca o herida penetrante con pérdida superior al 50% de una cámara. Avance de un grado ante la presencia de herida penetrantes múltiples sobre una o varias cavidades.

tablecer un pronóstico. Fuera de esta clasificación, los resultados de otros autores en cuanto a pronóstico partiendo del tipo de lesión, no han sido estandarizados.

El estudio, ya mencionado, realizado sobre autopsias<sup>7</sup> de menores de 16 años fallecidos a consecuencia de un politraumatismo, establece que la muerte fue debida a ruptura de cámara cardíaca en un 2,84%, mientras que los casos diagnosticados como contusión cardíaca (8,86%) no fueron ninguno causa de muerte.

Algún trabajo ha empleado la medida de la función ventricular<sup>17</sup> para la evaluación de la gravedad y pronóstico de la contusión miocárdica en el traumatismo torácico estando el paciente en shock, encontrando peor pronóstico en los casos de disfunción biventricular.

Niños con inestabilidad hemodinámica, con ritmo sinusal de inicio, desarrollaron arritmias o insuficiencia cardíaca según la revisión de Dowd y cols.<sup>5</sup> y, del 13,6% de fallecimientos de su muestra, encontraron 3 casos de muerte debida a fallo de bomba secundario a lesión cardíaca masiva, siendo el resto de las muertes debidas a causas extracardíacas. De los supervivientes (86,4%), un 5% tuvo secuelas cardíacas significativas, entre las que se encontraron con más frecuencia insuficiencia tricúspide o mitral y defecto del septo ventricular.

Revisiones importantes, en cuanto a número de pacientes<sup>4</sup>, han intentado establecer la evidencia de secuelas atribuibles a contusión miocárdica, no encontrando arritmias ni fallo cardíaco

debidos a ella, así como tampoco encontraron contusión miocárdica en las autopsias de los pacientes fallecidos. También señalan que las anomalías en el trazado electrocardiográfico en la admisión predicen arritmias graves, pero que sin embargo la ecocardiografía y los niveles de CPK, no son predictores de morbilidad.

## DISCUSIÓN

En las series revisadas no hay apenas alusión a la frecuencia del traumatismo torácico en el niño politraumatizado, dato que sólo figura en una de ellas, cifrándolo como afectación tóraco-abdominal en un 29,47%, y que al parecer es compatible con el intervalo de porcentajes dado en otro estudio recogido en su bibliografía (del 10% al 30%). Esto es importante ya que, en la población pediátrica, las lesiones torácicas traumáticas en conjunto suponen entre el 7% y el 14% de las muertes<sup>23</sup>, llegando hasta el 30% en algunos trabajos<sup>22</sup>.

Tampoco se puede establecer de una forma clara la frecuencia de lesión cardíaca diagnosticada en el seno del traumatismo torácico infantil. Encontramos datos de lesión cardíaca en todos los estudios, pero no en todos se hace referencia al total de niños con traumatismo torácico. Aún así, la misma oscila entre el 0,40% y el 14,5%, cabiendo precisar que el segundo porcentaje es sobre autopsias.



La lesión cardíaca más frecuente es la contusión cardíaca (hasta un 95% en uno de los estudios).

La mayoría de las lesiones cardíacas secundarias a un traumatismo que se encuentra en el contexto de un paciente politraumatizado, pueden pasar desapercibidas, como ya se ha mencionado, al encontrarse solapadas por la expresión clínica del resto de afecciones que presenta.

Así, el dolor torácico puede ocultarse tras una disminución del nivel de consciencia, o podemos atribuir al shock, al dolor torácico o incluso a la ansiedad, una taquicardia sinusal debida a una contusión cardíaca<sup>1</sup>, por lo que es muy importante la sospecha de la lesión<sup>7,8</sup> y la realización de las exploraciones complementarias oportunas.

En el electrocardiograma de 12 derivaciones<sup>5</sup>, la primera de éstas a realizar, sabemos que una lesión de ventrículo derecho puede pasar desapercibida.

En la contusión cardíaca, lesión más frecuente como ya se ha referido, no se ha definido ningún patrón de alteración eléctrica, por no haberse podido demostrar una especificidad suficiente<sup>1</sup>, aunque sería más fácil el diagnóstico en casos con afectación coronaria o pericárdica.

En cuanto a las determinaciones enzimáticas, y refiriéndonos a la CPK y CPK-MB, los resultados también son confusos, debido sobre todo al politraumatismo sufrido por estos pacientes<sup>1</sup>, pues como consecuencia del traumatismo no cardíaco, las concentraciones de CPK se encuentran muy elevadas, manteniéndose porcentualmente la CPK-MB en valores normales, con lo que queda enmascarada la lesión miocárdica.

Por tanto, la normalidad de la clínica, del electrocardiograma y los niveles de CPK y de CPK-MB pueden en ocasiones hacernos infradiagnosticar la lesión cardíaca, si bien nos podemos apoyar en la determinación de niveles de troponina y en la ecocardiografía ante pacientes seleccionados.

La radiografía de tórax nos ayudará en la frecuencia de la sospecha, sin olvidar la importancia de la biomecánica del accidente (tipo de accidente, energía del mismo, número de heridos, lesiones de las demás víctimas, fallecidos, etc.).

La mayoría de las veces el factor tiempo (la evolución y la observación de la misma) es indispensable para conocer la trascendencia real de algunas patologías.

Aunque diferentes pruebas son usadas para el diagnóstico, sobre todo en el caso de la contusión miocárdica las implicaciones

clínicas del mismo no están claras y hace difícil decidir qué pacientes requieren ser ingresados y monitorizados en una cama<sup>4</sup>.

Podemos deducir que, ante la sospecha de lesión cardíaca, la decisión de mantener la monitorización en un paciente que de otra manera no vaya a ser ingresado en el hospital, dependerá del resultado de las pruebas complementarias practicadas (mínimo electrocardiograma y enzimas) y sobre todo de la situación clínica, recomendándose mantenerla durante 24 horas.

No hay ninguna prueba que se demuestre predictora de morbilidad, por lo que parece que, como apuntan Ildstad y cols., son necesarios nuevos estudios para determinar la significación clínica y las consecuencias a largo plazo del traumatismo y daño miocárdico en la población pediátrica<sup>11</sup>, pues el resultado de una lesión cardíaca grave puede ser favorable si el paciente presenta signos vitales a su llegada al hospital, los signos de lesión son reconocidos rápidamente y no sobrevienen otras complicaciones<sup>24</sup>.

Por tanto, y en resumen, las respuestas obtenidas a las cuatro preguntas formuladas al inicio de esta revisión, son las siguientes:

1.- No hay datos suficientes sobre la frecuencia del traumatismo torácico en el niño politraumatizado ni sobre la frecuencia de lesión cardíaca diagnosticada en el seno del traumatismo torácico infantil.

2.- Es posible que la lesión cardíaca esté infradiagnosticada, dado que cursa con la normalidad de la clínica y de las pruebas diagnósticas más comúnmente utilizadas, cobrando relevancia el diagnóstico de sospecha

3.- La decisión de monitorizar a un paciente, sobre todo si no se ha decidido su ingreso por otra causa, depende de la situación clínica y del resultado de las pruebas complementarias.

4.- El pronóstico de la lesión cardíaca en el niño politraumatizado es favorable si estamos ante una contusión cardíaca, sin olvidar que la condición de politraumatizado puede resultar definitiva en cuanto a mortalidad se refiere.

El pronóstico empeora ante anormalidad clínica o de alguna de las pruebas realizadas al ingreso, no existiendo ninguna prueba que se demuestre predictora de morbilidad.

Para concluir, pensamos que son necesarios nuevos estudios para determinar la significación clínica y las consecuencias a largo plazo del traumatismo y daño miocárdico en la población pediátrica.

## BIBLIOGRAFÍA

1- Echevarría JR, San Román A. Evaluación y tratamiento de los traumatismos cardíacos. Rev Esp Cardiol 2000;53:727-35.  
2- Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, Hartunian SL, Rodríguez A. Blunt thoracic trauma. Analysis of 515 patients. Ann Surg 1987;206:200-5.  
3- Tiao GM, Griffith PM, Szmuszkowicz JR, Mahour GH. Cardiac and great

vessel injuries in children after blunt trauma: an institutional review. J Pediatr Surg 2000;35:1656-60.  
4- Wisner DH, Reed WH, Riddick RS. Suspected myocardial contusion. Triage and indications for monitoring. Ann Surg 1990;212:82-6.  
5- Dowd MD, Krug S. Pediatric blunt cardiac injury: epidemiology, clinical

- features and diagnosis. Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee: Working Group on Blunt Cardiac Injury. *J Trauma* 1996; 40:61-7.
- 6-** Sutherland GR, Amacher AL, Sibbald WJ, Driedger AL. Heart injury in head-injured adolescents. *Childs Nerv Syst* 1985;1:219-22.
- 7-** Bromberg BI, Mazziotti MV, Canter CE, Spray TL, Strauss AW, Foglia RP. Recognition and management of nonpenetrating cardiac trauma in children. *J Pediatr* 1996;128:536-41.
- 8-** Scorpio RJ, Wesson DE, Smith CR, Hu X, Spence LJ. Blunt cardiac injuries in children: a postmortem study. *J Trauma* 1996;41:306-9.
- 9-** Carreras González E, Goyanes Sotelo C, Elizari Saco MJ. Traumatismos graves por accidente de tráfico en la edad pediátrica. Causas y lesiones más frecuentes. *Emergencias* 2002;14:17-20.
- 10-** Yilmaz EN, van Heek NT, van der Spoel JJ, Bakker FC, Patka P, Haarman HJ. Myocardial contusion as a result of isolated sternal fractures: a fact or a myth? *Eur J Emerg Med* 1999;6:293-5.
- 11-** Ildstad ST, Tollerud DJ, Weiss RG, Cox JA, Martin LW. Cardiac contusion in pediatric patients with blunt thoracic trauma. *J Pediatr Surg* 1990;25:287-9.
- 12-** Attenhofer C, Vuilliminet A, Richter M, Kaufmann U, Metzger U, Bertel O. Heart contusions: pathological findings and clinical course. *Schweiz Med Wochenschr* 1992;122:1593-9.
- 13-** van Wijngaarden MH, Karmy-Jones R, Talwar MK, Simonetti V. Blunt cardiac injury: a 10 year institutional review. *Injury* 1997;28:51-5.
- 14-** Fabian TC, Cicala RS, Croce MA, Westbrook LL, Coleman PA, Minard G et al. A prospective evaluation of myocardial contusion: correlation of significant arrhythmias and cardiac output with CPK-MB measurements. *J Trauma* 1991;31:653-9.
- 15-** Bertinchant JP, Polge A, Mohty D, Nguyen-Ngoc-Lam R, Estorc J, Cohendy R et al. Evaluation of incidence, clinical significance and prognostic value of circulating cardiac troponin I and T elevation in hemodynamically stable patients with suspected myocardial contusion after blunt chest trauma. *J Trauma* 2000;48:924-31.
- 16-** Hirsch R, Landt Y, Porter S, Canter CE, Jaffe AS, Ladenson JH et al. Cardiac troponin I in pediatrics: normal values and potential use in the assessment of cardiac injury. *J Pediatr* 1997;130:872-7.
- 17-** Mashiko K. Clinical and pathophysiological study of myocardial contusion. *Nippon Geka Gakkai Zasshi* 1983;84:1138-48.
- 18-** Hossack KF, Moreno CA, Vanway CW, Burdick DC. Frequency of cardiac contusion in nonpenetrating chest injury. *Am J Cardiol* 1988;61:391-4.
- 19-** Wiener Y, Achildiev B, Karni T, Halevi A. Echocardiogram in sternal fracture. *Am J Emerg Med* 2001;19:403-5.
- 20-** Tellez DW, Hardin WD Jr, Takahashi M, Miller J, Galvis AG, Mahour GH. Blunt cardiac injury in children. *J Pediatr Surg* 1987;22:1123-8.
- 21-** Aksnes J, Foose E, Pilgram-Larsen J, Fjeld N. Injuries to the heart. *Injury* 1993;24:545-8.
- 22-** Pouzac M, Blanchard N, Canarelli JP. Thoracic injuries in children. *Arch Pediatr* 2000;7 Suppl 1:67-72.
- 23-** Moore EE, Malangoni MA, Cogbill TH. Organ injury scaling IV: thoracic, vascular, lung, cardiac and diaphragm. *J Trauma* 1994;36:299-300.
- 24-** Malangoni MA, McHenry CR, Jacobs DG. Outcome of serious blunt cardiac injury. *Surgery* 1994;116:628-32.