

# Alteraciones electrocardiográficas tras un traumatismo torácico cerrado

LORENZO ALONSO VEGA<sup>1</sup>, ADELIA GALLASTEGUI MENÉNDEZ<sup>1</sup>, VICTORIA MIER RUIZ<sup>2</sup>, CARLOS TEJA SANTAMARÍA<sup>1</sup>, SATURNINO GONZÁLEZ SETIEN<sup>1</sup>, SILVIA CAYÓN HOYO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Urgencias. Hospital de Laredo. Laredo. Cantabria, España. <sup>2</sup>Servicio del 061. Servicio de Emergencias del Servicio Cántabro de Salud. Cantabria, España.

## CORRESPONDENCIA:

Dr. Lorenzo Alonso Vega  
Servicio de Urgencias  
Hospital de Laredo  
Avda. Derechos humanos, s/n  
39770 Laredo  
Cantabria, España  
E-mail: lorav2001@yahoo.es

## FECHA DE RECEPCIÓN:

30-5-2007

## FECHA DE ACEPTACIÓN:

5-1-2009

## CONFLICTO DE INTERESES:

Ninguno

Las lesiones cardiacas resultantes de un traumatismo sobre el corazón representan una afectación no demasiado frecuente (del 10% al 16%, según las series), pero importante por la morbimortalidad que pueden ocasionar, ya que pueden afectar a la pared libre, al septo, a las válvulas, a las coronarias o al sistema específico de conducción miocárdica y pueden provocar una inestabilidad hemodinámica con compromiso vital para el paciente. En España, la causa más frecuente de traumatismo cardiaco es el secundario al traumatismo torácico sufrido tras un accidente de tráfico, bien por contusión directa en el tórax o por aceleración-deceleración con afectación cardiaca y ocasionalmente valvular. Se describe el caso de un paciente que tras sufrir un accidente de tráfico presentó de manera transitoria un bloqueo auriculoventricular tipo 2/1 junto a semiología característica de infarto inferior, que se resolvió espontáneamente. [Emergencias 2011;23:115-118]

**Palabras clave:** Electrocardiograma. Trauma torácico cerrado. Contusión cardiaca.

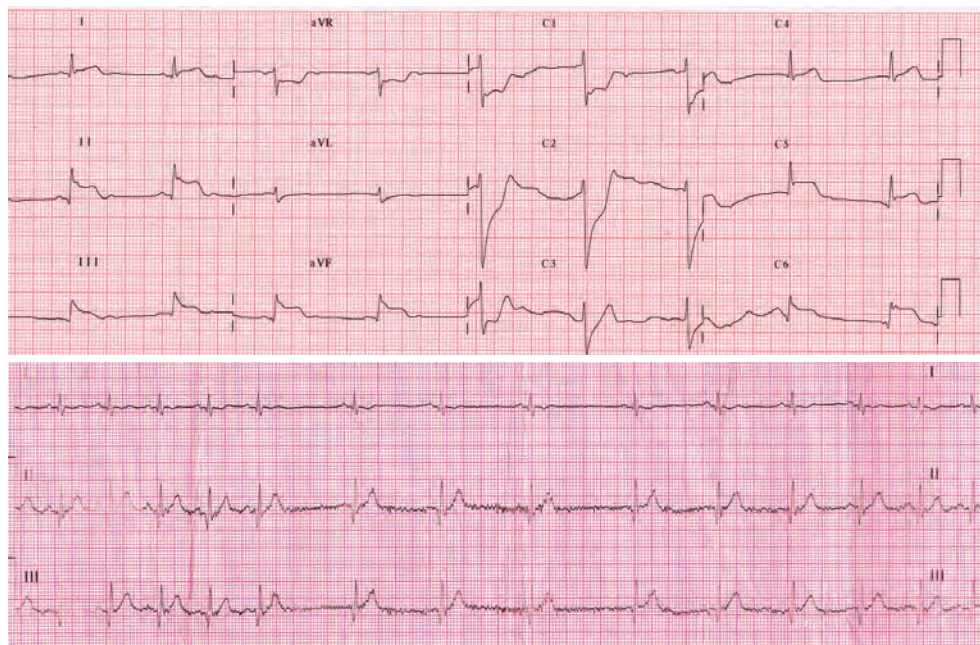
## Introducción

El traumatismo cardiaco es hoy día responsable de una gran cantidad de muertes, principalmente entre la gente joven, y en España la causa más común de traumatismo cardiaco son los accidentes de tráfico. La incidencia de daño cardiaco en el traumatismo torácico cerrado se ha cifrado en torno al 10-16%, bien por contusión directa en la cara anterior del tórax o por mecanismo de aceleración-deceleración con afectación cardiaca y ocasionalmente vascular. El diagnóstico se basa en una serie de criterios clínicos de sospecha, como son la presencia de un traumatismo torácico importante, dolor torácico, ingurgitación yugular o situación de *shock*. Posteriormente se realiza un electrocardiograma (ECG), que en el contexto de otros métodos diagnósticos que apoyan la sospecha tiene su peso específico. Si la estabilidad clínica y hemodinámica del paciente lo permite, se practicarán estudios seriados enzimáticos al ingreso y cada 6-8 horas. Pero el estudio por excelencia es el ecocardiograma, que debe realizarse ante la menor sospecha de lesión miocárdica. En cuan-

to a la actitud terapéutica a tomar con este tipo de pacientes, dependerá del compromiso hemodinámico que presenten, e irá desde el reposo absoluto, la monitorización electrocardiográfica y el tratamiento sintomático, hasta el uso de inotrópicos, antiarrítmicos o cirugía si existe derrame o taponamiento pericárdico por rotura cardiaca o de una arteria coronaria.

## Caso clínico

Varón de 41 años sin antecedentes personales de interés, que sufrió un accidente de moto con politraumatismo, que incluyó lesiones torácicas y abdominales. A su llegada al servicio de urgencias, presentaba un traumatismo torácico izquierdo y en el hipocondrio izquierdo, estaba consciente y orientado, con trabajo respiratorio y dolor en el hemitórax izquierdo. En la primera valoración, la presión arterial (PA) era de 50/34 mmHg, con taquicardia [110 latidos por minuto (lpm)], taquipnea [40 respiraciones por minuto (rpm)], saturación arterial de oxígeno del 89%, hipoventilación



**Figura 1.** Electrocardiograma 1 (superior) con presencia de bloqueo AV 2/1 y elevación del segmento ST en las caras diafragmáticas y lateral. Electrocardiograma 2 (inferior) donde se aprecia la desaparición del bloqueo AV y de la elevación del segmento ST, y la existencia de una arritmia sinusal.

en el hemitórax izquierdo, y dolor en dicha zona y en el hipocondrio izquierdo. La radiología mostraba fracturas costales múltiples en el hemitórax izquierdo, junto a velamiento del tercio inferior compatible con hemotórax, sin ensanchamiento mediastínico ni cardiomegalia. Una ecografía abdominal demostraba líquido libre intraperitoneal, sin poder objetivarse rotura de vísceras macizas u otras lesiones. Se comenzó un tratamiento estabilizador con líquidos intravenosos (coloides y cristaloides) y analgesia con lo que se logró una PA de 118/62 mmHg y una frecuencia cardiaca de 100 lpm. Se le colocó un tubo de drenaje pleural en el hemitórax izquierdo con salida de aproximadamente 350 cc de líquido sanguinolento, con lo que mejoró el dolor, la ventilación y el trabajo respiratorio. A la hora de su ingreso en urgencias, el paciente presentó deterioro hemodinámico con bradicardia (54 lpm), hipotensión severa (70/40 mmHg) y saturación arterial de oxígeno del 95%. En el ECG se objetivó un bloqueo auriculoventricular tipo 2/1, junto a una elevación difusa del segmento ST en la cara diafragmática (Figura 1). Ante estos hallazgos se decidió la colocación de un marcapasos transcutáneo y el traslado a una unidad de cuidados intensivos (UCI).

Durante el traslado en la ambulancia medicalizada desapareció el BAV y la elevación del ST. Ingresó en la UCI con una PA de 100/50 mmHg, una frecuencia cardiaca de 80 lpm y un ECG en

ritmo sinusal sin elevación del ST (Figura 1). El diagnóstico final fue de politraumatismo con fracturas costales múltiples, hemoneumotórax izquierdo, laceración esplénica y renal izquierda, y BAV tipo 2/1 transitorio por contusión miocárdica grado II de la *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST). El enfermo fue trasladado a la planta a los 10 días del ingreso, sin desarrollo de complicaciones a otro nivel. El nivel de creatincinasa (CK) alcanzó la cifra de 4.700 U/L, con una fracción MB del 10,4%, y una troponina I normal. La ecocardiografía mostraba hipoquinesia en la región derecha miocárdica sin evidencia de un derrame pericárdico, integridad valvular y una función ventricular conservada. Una coronariografía realizada en días posteriores no demostró lesiones a nivel de arterias coronarias.

## Discusión

La aparición de una contusión miocárdica tras un traumatismo torácico cerrado es relativamente frecuente. Sin embargo, los criterios clínicos para su diagnóstico permanecen sin definir y la rentabilidad de las pruebas diagnósticas utilizadas ofrece resultados contradictorios. Hay cierta evidencia de que la contusión miocárdica es más frecuente en traumatismos torácicos mayores que se acompañan de fracturas esternales y costales<sup>1</sup>. La AAST,

y en concreto su comité *Organ Injury Scaling* (OIS), desarrolló en 1994 una escala de seis niveles para objetivar la severidad del traumatismo cardiaco<sup>2</sup>, con el fin de descubrir uniformemente las diferentes lesiones (Tabla 1).

La incidencia de daño cardiaco en el traumatismo torácico cerrado se ha cifrado en torno al 10-16%. Los principales mecanismos de afectación son la compresión brusca del corazón entre el esternón y la columna vertebral, o bien los movimientos de aceleración-deceleración. El grado de lesión cardiaca oscila entre la contusión miocárdica sin daño tisular ni elevación enzimática y la rotura miocárdica. La contusión miocárdica puede ser la causa de un daño celular con repercusión eléctrica y enzimática, con extravasación sanguínea entre las fibras musculares del miocardio, cuyo final es la destrucción tisular. En la mayoría de los casos se resuelve mediante la reabsorción del hematoma y la formación de una escara.

La mayoría de las contusiones curan espontáneamente, pero en otros dejan secuelas como escaras y aneurismas, del mismo modo que pueden provocar arritmias cardíacas que en ocasiones son letales, o simples bloqueos fasciculares pasajeros, lesiones valvulares, desgarros, disecciones o espasmos de las arterias coronarias muy difíciles de diagnosticar. Pueden originar derrame pericárdico con o sin taponamiento cardiaco, hasta el máximo exponente que es la rotura cardiaca: la rotura de la pared libre es la manifestación más frecuente, pero su diagnóstico en la mayoría de las ocasiones se realiza durante la necropsia<sup>3</sup>.

La mayoría de las lesiones cardíacas secundarias a un traumatismo se encuentran en el contexto de un paciente politraumatizado, que pasan desapercibidas al estar difuminadas por las múltiples afectaciones que presenta, y puede estar asintomático o manifestar dolor torácico de características tan típicas que se confunde con la angina, pero sin respuesta a la nitroglicerina.

Por regla general, el diagnóstico resulta difícil de establecer en el contexto que se encuentra inmerso el paciente, y debe apoyarse en métodos rápidos, precisos y prácticos, con el fin de llegar a un diagnóstico correcto y lo más completo posible en un corto periodo de tiempo<sup>4,5</sup>. El ECG es el método diagnóstico inicial que según algunos autores representa el definitivo para confirmar la presencia de una contusión cardiaca. Muchos son los hallazgos electrocardiográficos que se han relacionado con la contusión miocárdica (Tabla 2). Entre los que se encuentran más frecuentemente están la taquicardia sinusal (por el *shock*), extrasístoles ventriculares monofocales, las alteraciones de

**Tabla 1.** Escala de la lesión cardiaca

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

Tomada de Moore EE, Malangoni MA, Cogbill TH. Organ Injury Scaling IV: thoracic, vascular, lung, cardiac and diaphragm. *J Trauma*. 1994;36:299-300.

la conducción (principalmente bloqueo de la rama derecha<sup>6</sup>, probablemente debido a una mayor exposición del lado derecho) de carácter transitorio, anormalidades en la onda T, segmento ST, aparición de una onda Q nueva, cambios ST semejantes a pericarditis o infarto/isquemia por lesión pericárdica o coronaria, respectivamente<sup>7</sup>. Históricamente se ha utilizado la determinación de diferentes enzimas<sup>8</sup> en el suero del paciente con resultados confusos, como son la CK, o su fracción MB, debido sobre todo al politraumatismo sufrido por estos pacientes que eleva de forma importante la CK que enmascara el valor de la fracción MB. En los últimos años, la determinación de las troponinas T e I cardíacas podrían desempeñar un papel esencial en la determinación precoz de la lesión miocárdica. Sin embargo, su importancia en el diagnóstico de contusión miocárdica, aún está por definir<sup>9</sup>. La ecocardiografía ha supuesto un paso decisivo, pues permite descubrir hematomas, aneurismas, fístulas, derrames pericárdicos, roturas cardíacas o defectos de la contractilidad global y segmentaria del miocardio, alteraciones relativamente frecuentes en la contu-

**Tabla 2.** hallazgos electrocardiográficos en la contusión cardiaca

---

Anormalidades no específicas:
– Elevación ST
– Alargamiento intervalo QT
Lesión miocárdica:
– Onda Q nueva
– Elevación o depresión del segmento ST
Alteraciones conducción:
– Bloqueo de rama derecha del haz de His
– Bloqueo fascicular
– Alteración conducción nodo AV (Bloqueo 1, 2 y 3 grado)
Arritmias:
– Taquicardia sinusal
– Extrasístoles auriculares o ventriculares
– Fibrilación auricular
– Taquicardia ventricular
– Fibrilación ventricular
– Bradicardia sinusal
– Taquicardia auricular

---

sión cardiaca. Respecto de otras pruebas invasivas como la angiografía coronaria o el estudio electrofisiológico, pueden ser peligrosas y dificultosas su realización en pacientes en esta situación clínica, dado su estado hemodinámico, por lo que ante hallazgos de trastornos de la conducción deben posponerse hasta la recuperación o estabilización del paciente.

En conclusión, tras un traumatismo torácico cerrado el trastorno de conducción más frecuente

es el bloqueo de rama derecha, y la aparición de bloqueo AV completo transitorio postraumático<sup>10</sup> constituye una observación excepcional en la práctica clínica. Puede aparecer de manera transitoria, como en nuestro caso, o puede ser una complicación tardía o persistente, que requiera de un marcapasos definitivo.

## Bibliografía

- 1 Echevarría JR, San Román A. Evaluación y tratamiento de los traumatismos cardiacos. *Rev Esp Cardiol.* 2000;53:727-35.
- 2 Moore EE, Malangoni MA, Cogbill TH. Organ Injury Scaling IV: thoracic, vascular, lung, cardiac and diaphragm. *J Trauma.* 1994;36:299-300.
- 3 Elie MC. Blunt cardiac injury. *Mt Sinai J Med.* 2006;73:542-52.
- 4 Bansal MK, Maraj S, Chewaproug D, Amanullah A. Myocardial Contusion injury: redefining the diagnostic algorithm. *Emerg Med J.* 2005;22:465-9.
- 5 Sybrandy KC, Cramer MJ, Burgersdijk C. Diagnosing cardiac contusion: old wisdom and new insights. *Heart.* 2003;89:485-9.
- 6 Plautz CU, Perron AD, Brady WJ. Electrocardiographic ST-segment elevation in the trauma patient: acute myocardial infarction vs myocardial contusion. *Am J Emerg Med.* 2005;23:510-6.
- 7 Edouard AR, Felten ML, Hebert JL, Cosson C, Martin L, Benhamou D. Incidence and significance of cardiac troponin I release in severe trauma patients. *Anesthesiology.* 2004;101:1262-8.
- 8 Jackson L, Stewart A. Best evidence topic report. Use of troponin for the diagnosis of myocardial contusion after blunt chest trauma. *Emerg Med J.* 2005;22:193-5.
- 9 Pizzo VR, Beer I, de Cleve R, Zilberstein B. Intermittent left bundle branch block (LBBB) as a clinical manifestation of myocardial contusion after blunt chest trauma. *Emerg Med J.* 2005;22:300-1.
- 10 García Tejada J, López Gil M, Arribas F, Salguero R, Llovet A, Gutiérrez J. Bloqueo auriculoventricular completo transitorio tras traumatismo torácico cerrado. *Rev Esp Cardiol.* 2001;54:1226-29.

## Electrocardiographic abnormalities after blunt chest trauma

Alonso Vega L, Gallastegui Menéndez A, Mier Ruiz V, Teja Santamaría C, González Setien S, Cayón Hoyo S

Damage to the heart as a result of blunt chest trauma is relatively infrequent, with an incidence of 10% to 16% depending on the series. Nevertheless, damage can cause significant life-threatening events if there is rupture of the cardiac free wall, septa, valves or coronary vessels, or interruption of myocardial circulation and hemodynamic instability. Cardiac contusion most often occurs as a result of blunt chest trauma in a traffic accident, caused by direct chest trauma or acceleration/deceleration forces that affect the heart or, occasionally, the valves. We report a case in which a man taken to our emergency department after a traffic accident developed transient type 2:1 atrioventricular block along with signs of myocardial infarction. The events resolved spontaneously. [*Emergencias* 2011;23:115-118]

**Key words:** Electrocardiogram. Blunt chest trauma. Cardiac contusion.