

CUIDADOS INTENSIVOS

CONTUSIÓN MIOCÁRDICA

Esteban Arroyo Sánchez*

SUMMARY

The thoracic trauma is one of the leading causes of death following motor vehicle accidents. The myocardial trauma has many different presentations, one of them and the most common, the myocardial contusion. Given that most of the times the myocardial contusion is present in a multiple trauma patient, it can be underdiagnosed and its complications can deteriorate the hemodynamic status of the patient and even be the cause of death. There is no gold standard for the diagnosis of myocardial trauma, so there has to be a lot of clinical suspicion and a good physical exam for the

doctor to diagnose myocardial contusion. In this article, we review the pathophysiology of the myocardial contusion, the diagnostic methods in which the clinician must support the diagnosis, the possible complications and the general management of the myocardial contusion.

INTRODUCCIÓN

El trauma es la causa principal de muerte en personas menores a los 40 años con hasta 5 millones de muertes anuales a nivel mundial y representa la cuarta causa

de muerte de todas las edades. Trauma torácico en especial representa 25% de la totalidad de las muertes por trauma; mientras que la contusión miocárdica puede estar presente en el 20% de las muertes por accidentes de tránsito.⁽³⁾ Cuando ocurre trauma torácico cerrado, la incidencia de daño cardíaco puede variar desde un 8% hasta 76%, debido a la variación importante en los criterios diagnósticos de contusión miocárdica y por el hecho de que no hay un estudio gold standart para dicha patología.⁽²⁾ El trauma cardíaco cerrado inicia con trauma directo a la

* Médico General. Universidad de Costa Rica.

pared torácica con transmisión de la fuerza cinética al paciente causando compresión de las estructuras mediastinales entre el esternón y la columna espinal. Inclusive con desaceleraciones de velocidades menores a 20mph se pueden presentar lesiones cardiacas por cambio en la inercia de la columna de sangre.⁽³⁾ La contusión miocárdica es la lesión más común luego de trauma contuso al tórax. Se presenta con alteración bioquímica y patológica de las fibras miocárdicas, lo que la diferencia de la concusión miocárdica, que se caracteriza por dismotilidad de las paredes ventriculares sin alteración bioquímica o patológica de las mismas.⁽²⁾⁽¹¹⁾ La contusión cardiaca puede ser comparable con el síndrome coronario agudo donde ambos presentan alteraciones funcionales, bioquímicas y patológicas de las células cardiacas, sin embargo los límites de las lesiones así como el tipo de necrosis presente en cada tipo de lesión ayudan a diferenciarlas. Inicialmente se creía que ambas compartían mecanismo fisiopatológico similar: lesión directa a arteria coronaria posiblemente por disección, espasmo, trombosis o laceraciones llevando a isquemia aguda. Sin embargo se ha demostrado que existe una redistribución del flujo sanguíneo alejando el mismo de las zonas

de trauma por vasodilatación distal lo que permite una mejor perfusión epicardica a expensas del sub endocardio.⁽¹⁰⁾ La contusión miocárdica puede tener presentación silente o puede inclusive llegar a presentar inestabilidad eléctrica y/o hemodinámica. La cercanía de la pared torácica y el ventrículo derecho hacen que de presentarse trauma pueda ocurrir una caída del gasto cardiaco hasta un 40%.⁽⁴⁾ Además la presencia de vasoconstricción pulmonar por daño pulmonar empeora el compromiso hemodinámico del paciente. El gasto cardiaco izquierdo puede verse afectado por la caída de la precarga así como por el desplazamiento del septum hacia la izquierda característico de la lesión del ventrículo derecho. El cuadro puede verse complicado por la presencia de arritmias desencadenadas o exacerbadas por el trauma, tanto atriales como ventriculares, lo que puede comprometer el estado hemodinámico de un paciente, en muchas ocasiones, severamente traumatizado.⁽⁴⁾ Si bien es cierto el trauma ventricular derecho puede ser más frecuente por su localización anatómica, la lesión bicameral alcanza el 50% de los casos.⁽³⁾

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de trauma cardiaco

es realmente difícil, debido a su presentación variable y sintomatología generalmente inadvertida en el paciente politrauma, por lo que descripción detallada del mecanismo de trauma se torna fundamental para su sospecha.⁽⁴⁾ Ante la ausencia de un método gold standart que diagnostique trauma contuso cardiaco a nivel celular, eléctrico y/o estructural, el diagnóstico se basa en la combinación de historia clínica, examen físico, electrocardiograma, enzimas cardiacas, ecocardiografía y el uso de estudios de imágenes como tomografía computarizada, resonancia magnética y medicina nuclear.⁽²⁾ El síntoma más común es el dolor de tórax inespecífico e inclusive puede presentarse con angina típica. Las lesiones óseas torácicas como fracturas esternales, claviculares y de costillas deben alzar la sospecha de lesión cardiaca. Además datos de congestión, shock cardiogénico o hallazgos de soplo o frote pericárdico de novo obligan la monitorización estricta y descartar trauma cardiaco.⁽⁴⁾ Si bien es cierto el uso de Electrocardiografía para diagnóstico de trauma cardiaco no tiene alta sensibilidad o especificidad, es el método inicial de valoración en pacientes con sospecha de contusión miocárdica. Todo paciente con trauma torácico y con sospecha

de trauma cardíaco debe tener un electrocardiograma de ingreso y seriados hasta 48 horas post trauma, ya que en 40-83% de los pacientes con trauma cardíaco contuso tendrán anormalidades eléctricas en ese periodo de tiempo.⁽²⁾ El EKG tiene mayor sensibilidad para la evaluación del ventrículo izquierdo por lo que es poco sensible ante la mayor cantidad de traumas dados en el ventrículo derecho por razones anatómicas ya descritas. Los hallazgos electrocardiográficos más frecuentes pero a la vez muy inespecíficos en la contusión miocárdica son los cambios no específicos de la onda T y segmento ST que además pueden verse relacionados con hipoxia, hipovolemia, acidosis y trastornos hidroelectrolíticos. El segundo cambio más común es el bloqueo de rama derecha. Cambios más significativos como bloqueo cardíaco, elevación del ST o disritmias son más asociados a contusión cardíaca aunque pueden encontrarse en ausencia de la misma.⁽²⁾ El EKG no puede excluir en totalidad los casos de contusión cardíaca, sin embargo presenta un valor predictivo negativo de hasta 80-90%.⁽⁹⁾ Uno de los estudios más frecuentemente utilizados en el abordaje de paciente politrauma es la radiografía de tórax. En el caso específico de sospecha de trauma contuso cardíaco la radiografía de

tórax es útil para valorar posibles complicaciones del mismo y no diagnóstico como tal.⁽⁴⁾ Datos de congestión pulmonar o mediastino ensanchado elevan la sospecha de falla cardíaca y taponamiento cardíaco respectivamente, ambos complicaciones severas de contusión miocárdica, aunque no diagnósticas ante su gama amplia de etiologías como lo son falla cardíaca crónica, infarto al miocardio, disección de aorta, fractura esternal con hematoma retroesternal, entre otras.⁽³⁾ Otro método diagnóstico utilizado en la detección de contusión cardíaca son los marcadores cardíacos enzimáticos. EL uso de CK y su fracción MB en el diagnóstico de trauma cardíaco no representa ninguna función ya que pueden verse elevados en casos de trauma esquelético, hepático, diafragmático o en casos de lesión intestinal.⁽⁹⁾ La troponina T presenta especificidad de 91% pero una sensibilidad de 31% en pacientes con hallazgos de anormalidad de motilidad cardíaca, cambios severos en EKG o hemopericardio.⁽¹¹⁾ Sin embargo la troponina I (único marcador que no se re expresa en tejido esquelético regenerativo en comparación a los anteriores), presenta 100% de sensibilidad y 97% de especificidad en pacientes con cambios electrocardiográficos y ecocardiográficos compatibles con contusión miocárdica.⁽⁴⁾

La combinación de EKG y troponina I en estos pacientes tiene una sensibilidad del 100% para detección de anormalidades clínicamente significativas y que requieran trabajo diagnóstico y terapéutico exhaustivo; como por ejemplo shock cardiogénico, disritmias que requieran tratamiento o daño estructural secundario al trauma.⁽³⁾ Los estudios de imágenes representan un pilar fundamental para el diagnóstico de trauma cardíaco.⁽⁶⁾ Hallazgos tales como anormalidades de contractibilidad, aumento del brillo ecográfico y aumento del grosor de la pared al final de la diástole en algún segmento dado pueden sugerir la presencia de contusión miocárdica, sin embargo no debe ser utilizado como método de tamizaje y debe ser reservado para pacientes con sospecha alta de contusión miocárdica o presencia de compromiso hemodinámico o arritmias.⁽⁴⁾ El uso de eco cardiográfica transtorácica ayuda además a la detección de derrame pericárdico, aneurismas o shunts intracardiacos. Sin embargo su principal limitación es la obtención de una adecuada ventana, en casos asociados a lesiones pulmonares, de pared torácica o en pacientes intubados.⁽⁶⁾⁽⁸⁾ La ecocardiografía transesofágica provee una excelente calidad de imágenes del ventrículo derecho

e izquierdo así como de la aorta, además se demostró es superior en el diagnóstico de contusión miocárdica que la EKG y las enzimas cardíacas, así como de la ecocardiografía transtorácica. Limitada por la experiencia del operador así como la presencia de trauma de cabeza y cuello, sin embargo sigue siendo el método de preferencia para el diagnóstico de trauma cardíaco.⁽²⁾⁽⁶⁾ Otro método de imágenes mencionado por la literatura es la cintigrafía miocárdica, sin embargo no representa ventaja alguna sobre los métodos ya mencionados.⁽²⁾

COMPLICACIONES

Las complicaciones de la contusión cardíaca son múltiples y algunas de ellas requieren diagnóstico rápido y acertado y tratamiento quirúrgico de emergencia. La ruptura de pared libre usualmente es fatal, sin embargo algunos pacientes sobreviven y se presentan con taponamiento cardíaco aunque la ruptura puede ser tardía hasta dos semanas luego del trauma.⁽⁴⁾ El pseudoaneurisma formado por miocardio lesionado reparado por pericardio y un trombo organizado representa una emergencia quirúrgica de diagnóstico difícil que inclusive puede requerir de resonancia magnética en combinación con ecocardiografía transesofágica debido a su

alta posibilidad de ruptura.⁽³⁾ Las lesiones valvulares luego del trauma son generalmente limitadas a la válvula aórtica por dos mecanismos diferentes. El primero trauma directo al tórax lo que produce aumento de presión en cámaras que ya de base manejan altas presiones con máxima lesión valvular si el trauma ocurre al final de la diástole. O segundo por trauma abdominal con aumento súbito de la presión intraabdominal lo que produce un flujo sanguíneo retrogrado que puede lesionar la válvula. Lesiones mitrales o tricuspídeas generalmente se deben a lesión directa de los músculos papilares o las cuerdas tendíneas.⁽³⁾ La pericarditis post traumática se presenta con derrames pericárdicos leves de contenido serohemático con casos extremos de taponamiento pericárdico por hemopericardio. Puede evolucionar a pericarditis crónica por falla en la reabsorción del líquido serohemático.⁽³⁾ Existen complicaciones no directamente relacionadas al trauma cardíaco, pero si presentes en pacientes con trauma torácico severo, como lo son las lesiones vasculares mayores. Pueden presentarse tanto en aorta como en sus derivados y las lesiones pueden presentarse desde hematomas murales, desgarros intinales, pseudoaneurismas, disecciones o en casos severos

la ruptura de la misma aorta con una mortalidad del 75-90%. Trauma a las arterias coronarias puede desencadenar lesiones como las descritas anteriormente, pero puede presentarse como trombosis lo que asociado a la actividad aumentada plaquetaria post trauma y al aumento del tono simpático puede llevar a infarto del miocardio irrigado por dicha arteria. Para el diagnóstico de lesiones vasculares tanto la tomografía axial computarizada⁽⁷⁾ como la resonancia magnética tienen como desventaja la necesidad de estabilidad hemodinámica del paciente así como la necesidad de uso de medio de contraste nefrotóxico en el caso de la tomografía; con ventaja de la resonancia de poder detectar defectos valvulares y de movimiento de las paredes ventriculares.⁽²⁾⁽⁶⁾ La presencia de disritmias en paciente con trauma cardíaco puede ocurrir en 24-73% de los pacientes con extrasístoles ventriculares y fibrilación atrial como las disritmias más frecuentes, presentándose hasta 48 horas luego del trauma. Además las disritmias pueden ser desencadenadas por hipoxia, hipotensión, trastornos hidroelectrolíticos, acidosis o hipotermia todos potencialmente presentes en pacientes politraumatizados. A pesar de que las arritmias son la manifestación más frecuente en el trauma contuso

cardíaco, no existe relación con la gravedad del trauma estructural y la anormalidad eléctrica debido a que la lesión puede ser subepicárdica o subendocárdica o abarcar toda la pared miocárdica con una misma arritmia como manifestación.⁽³⁾⁽⁵⁾

MANEJO

El abordaje de todo paciente con trauma torácico y sospecha de trauma cardíaco, siguiendo el abordaje ABCDE del ATLS®⁽¹⁾, debe incluir un electrocardiograma para evaluar la presencia de arritmias, anormalidades del ST, datos de isquemia o bloqueo cardíaco. Además el uso del ultrasonido con abordaje FAST es útil para descartar la presencia de hemopericardio o taponamiento cardíaco.⁽¹¹⁾ Ante la ausencia de un método gold standart de diagnóstico es necesario categorizar los pacientes con trauma cardíaco para dirigir el tratamiento según su escala de riesgo. La siguiente es la clasificación propuesta en 1998 por la Eastern Association for the Surgery of Trauma.⁽²⁾⁽³⁾

1. CM (contusion miocárdica) con ruptura de pared libre ventricular. Los pacientes usualmente mueren en la escena del trauma y si llegan vivos a emergencias tienen pronóstico reservado.
2. CM con ruptura septal:

asociado a lesión valvular con datos de falla cardíaca congestiva y falla valvular. Tratamiento es quirúrgico.

3. CM con lesión vascular coronaria: Laceraciones arteriales llevan a hemopericardio y a su vez a taponamiento cardíaco, usualmente fatal. Disección y trombosis arterial pueden llevar a infarto de miocardio.
4. CM con falla cardíaca: sin evidencia de las lesiones antes mencionadas (que pueden llevar a falla cardíaca también). Causado por lesión directa al músculo miocárdico llevando a disfunción cardíaca y caída de la contractibilidad muscular.
5. CM con arritmias complejas: los pacientes requieren tratamiento inmediato eléctrico o farmacológico según sea el caso, ya que si no se tratan las arritmias pueden llevar a falla cardíaca congestiva y potencialmente la muerte.
6. CM con cambios electrocardiográficos o enzimáticos menores: usualmente estos pacientes se encuentran asintomáticos y no requieren tratamiento alguno. Pacientes severamente traumatizados y con sospecha de trauma cardíaco deben tener manejo y monitoreo en salones de cuidado intensivo

donde se vigilen los parámetros hemodinámicos y ritmo cardíaco constantemente. En pacientes con baja probabilidad de compromiso cardíaco o de desarrollar complicaciones el monitoreo intensivo no es obligatorio.

⁽⁴⁾ Los pacientes con traumas torácicos y riesgo intermedio de desarrollar complicaciones cardíacas deben cumplir periodo de observación de 48 horas y según la necesidad se deben considerar el uso de enzimas cardíacas, electrocardiografía y ecocardiografía.⁽¹⁾ La contusión miocárdica puede descartarse en pacientes con baja sospecha de dicho diagnóstico, electrocardiogramas normales, FAST negativo y además estado hemodinámico normal. Sin embargo la presencia de inestabilidad hemodinámica siempre debe sugerir la posibilidad de trauma cardíaco cuando ya se hayan descartado otras causas más probables.⁽¹¹⁾ El manejo del trauma cardíaco va dirigido a la complicación específica presente. Pacientes con hemopericardio deben ser resucitados rápidamente y preparados para tratamiento quirúrgico urgente; inclusive la toracotomía de emergencia debe ser considerada si el estado hemodinámico del paciente lo amerita.⁽²⁾ Pacientes inestables con arritmias complejas deben seguir los protocolos respectivos de Advance Cardiovascular Life

Support. Además debe repetirse el FAST de forma frecuente en los pacientes con pobre mejoría a pesar de medidas iniciales de reanimación adecuadas, ya que el hemopericardio no se presenta siempre de forma inicial.⁽¹¹⁾

RESUMEN

El traumatismo torácico es una de las principales causas de muerte después de accidentes automovilísticos. El trauma de miocardio tiene muchas presentaciones diferentes, una de ellas y la más común, la contusión miocárdica. Dado que la mayoría de las veces la contusión miocárdica está presente en un paciente politraumatizado, puede ser infradiagnosticada y sus complicaciones pueden deteriorar el estado hemodinámico del paciente e incluso ser la causa de la muerte. No hay una regla

de oro para el diagnóstico de infarto de trauma, por lo que tiene que haber una gran cantidad de sospecha clínica y un buen examen físico para el médico para diagnosticar contusión miocárdica. En este artículo se revisa la fisiopatología de la contusión miocárdica, los métodos de diagnóstico en el que el médico debe apoyar el diagnóstico, las posibles complicaciones y el manejo general de la contusión miocárdica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bernandin, B. Inicial Management and Resuscitation of Severe Chest Trauma. *Emerg Med Clin N Am* 30 (2012) 377-400
2. El-Chami, M. Blunt Cardiac Trauma. *The Journal of Emergency Medicine*. Vol 35. No2. Pp 127-133 (2008)
3. Embrey, R. Cardiac Trauma. *Thorac Surg Clin* 17 (2007) 87-93
4. Mascaro, M. Blunt Cardiac Contusions. *Clin Sports Med* 32 (2013) 267-271
5. McGillicuddy, D. Diagnostic Dilemmas and Current Controversies in Blunt Chest Trauma. *Emerg Med Clin N Am* 25 (2007) 695-711
6. Moore, M. Chest Trauma in Children: Current Imaging Guidelines and Techniques. *Radiol Clin N Am* 49 (2011) 949-968
7. Pinette, W. A comparison of thoracic CT and abdominal CT for the identification of thoracic blunt trauma. *The American Journal of Surgery* (2012) 204, 927-932
8. Rico, F. Mechanical Ventilation Strategies in Massive Chest Trauma. *Crit Care Clin* 23 (2007) 299-315
9. Talvin, P. Cardiac Trauma During Teenage Year. *Pediatr Clin N Am* 61 (2014) 111-130
10. Tovar, J. Management of Chest Trauma in Children. *Pediatric Respiratory Reviews* 04 (2013) 86-91
11. Williams, S. The FAST and E-FAST in 2013: Trauma Ultrasonography. *Crit Care Clin* 30 (2014) 119-150