



Trauma cardiotorácico: Estrategias de manejo.

Agustin Andres Nuñez Jimenez ¹, Ninna Jesahel Zaruma Balseca², Jose Oswaldo Pinargote Espinoza³, Andrea Liseth Lemache Ponton ⁴, Yeremi Suleyma Arboleda Gordillo ⁵, Génesis Dalila Guillén Viteri ⁶, Paulina Estefania Bonilla Cáceres ⁷, Richard Alexander Pérez Tapia ⁸, Nelson Ulises Molina Moreno ⁹, Karen Johana Salinas Jarrin¹⁰

ARTICULO DE REVISIÓN

RESUMEN

Introducción: El trauma cardíaco es una condición crítica derivada de lesiones torácicas cerradas o penetrantes, que puede comprometer gravemente la función cardíaca y la hemodinámica del paciente. **Objetivo:** Proporcionar una visión integral de las estrategias actuales en el manejo del trauma cardíaco. **Metodología:** Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos médicas relevantes (PubMed, Scopus, Embase) utilizando términos específicos relacionados con trauma cardíaco. La selección se limitó a estudios recientes con diseños metodológicos robustos, excluyendo informes de casos individuales y estudios pediátricos. **Resultados:** Los resultados indican que el trauma cardíaco puede variar desde contusiones miocárdicas leves hasta rupturas cardíacas severas. Las lesiones se clasifican en trauma cerrado, causado por impactos contundentes, y trauma penetrante, causado por heridas por armas de fuego o cuchillos. Cada tipo presenta desafíos distintos en términos de diagnóstico y manejo. El trauma cerrado puede complicarse con condiciones como el commotio cordis y las lesiones coronarias, mientras que el trauma penetrante requiere una intervención quirúrgica urgente. **Discusión:** La discusión destaca la importancia de la rápida identificación y tratamiento de estas lesiones, y el papel crucial de tecnologías diagnósticas avanzadas, como la ecocardiografía transtorácica y la tomografía computarizada. **Conclusión:** Un enfoque multidisciplinario y la integración de nuevas tecnologías son esenciales para mejorar los resultados en pacientes con trauma cardíaco. La colaboración entre traumatología, cirugía torácica, cardiología y cuidados críticos es clave para optimizar el manejo de estas complejas lesiones.

Palabras clave: Trauma cardíaco", lesiones miocárdicas, manejo del trauma torácico, diagnóstico por imágenes y tratamiento de emergencia.

Cardiothoracic trauma: Management strategies.

ABSTRACT

Introduction: Cardiac trauma is a critical condition derived from blunt or penetrating thoracic injuries, which can seriously compromise the patient's cardiac function and hemodynamics. **Objective:** Provide a comprehensive view of current strategies in the management of cardiac trauma. **Methodology:** A comprehensive search was conducted in relevant medical databases (PubMed, Scopus, Embase) using specific terms related to cardiac trauma. Selection was limited to recent studies with robust methodological designs, excluding individual case reports and pediatric studies. **Results:** The results indicate that cardiac trauma can range from mild myocardial contusions to severe cardiac ruptures. Injuries are classified as blunt trauma, caused by blunt impacts, and penetrating trauma, caused by gunshot or knife wounds. Each type presents different challenges in terms of diagnosis and management. Blunt trauma can be complicated by conditions such as commotio cordis and coronary lesions, while penetrating trauma requires urgent surgical intervention. **Discussion:** The discussion highlights the importance of rapid identification and treatment of these lesions, and the crucial role of advanced diagnostic technologies, such as transthoracic echocardiography and computed tomography. **Conclusion:** A multidisciplinary approach and the integration of new technologies are essential to improve outcomes in patients with cardiac trauma. Collaboration between traumatology, thoracic surgery, cardiology and critical care is key to optimizing the management of these complex injuries.

Keywords: Cardiac trauma, myocardial injuries, management of thoracic trauma, imaging diagnosis and emergency treatment.

Instituição afiliada: Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0008-9603-741X>¹, Universidad Nacional de <https://orcid.org/0009-0003-3449-9583>², Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0009-9345-8996>³, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0000-5323-4132>⁴, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-0241-2>⁵, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0006-4334-5449>⁶, Universidad de las Américas <https://orcid.org/0009-0000-1825-5050>⁷, Universidad Central del Ecuador <https://orcid.org/0009-0002-9704-2989>⁸, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-1969-6060>⁹, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-8401-2681>¹⁰.

Dados da publicação: Artigo recebido em 12 de Junho e publicado em 02 de Agosto de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p-180-195>

Autor correspondente: Agustin Andres Nuñez Jimenez agustinnunez2205@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUCCIÓN.

El trauma cardíaco es una condición crítica que puede surgir de lesiones torácicas cerradas o penetrantes, y representa un desafío significativo en el manejo de pacientes traumatizados (1–3). Estas lesiones pueden variar desde contusiones miocárdicas leves hasta rupturas cardíacas catastróficas, y pueden comprometer severamente la función cardíaca y la hemodinámica del paciente. La amplia gama de lesiones cardíacas traumáticas incluye contusiones miocárdicas, laceraciones, rupturas de cámaras cardíacas, daños a las válvulas cardíacas, y lesiones de las arterias coronarias. La presentación clínica puede ser altamente variable, con síntomas que van desde asintomáticos hasta shock cardiogénico o muerte súbita .

El manejo del trauma cardíaco requiere una evaluación rápida y precisa, así como un enfoque multidisciplinario para abordar las diversas complicaciones. Las lesiones pueden ser clasificadas en trauma cardíaco cerrado y penetrante, cada una con sus propias características y estrategias de manejo. El trauma cardíaco cerrado resulta de impactos contundentes y puede manifestarse en formas como *commotio cordis*, lesiones coronarias y ruptura cardíaca, mientras que el trauma cardíaco penetrante, que incluye heridas por armas de fuego o cuchillos, a menudo requiere intervención quirúrgica urgente debido a su gravedad (4–6).

Avances tecnológicos recientes, como la ecocardiografía transtorácica y la tomografía computarizada, han mejorado significativamente la capacidad para diagnosticar y gestionar estas lesiones (7,8). Sin embargo, la integración efectiva de estas tecnologías en la práctica clínica exige una coordinación estrecha entre especialistas en traumatología, cirugía torácica, cardiología y cuidados críticos.

Este artículo de revisión tiene como objetivo proporcionar una visión exhaustiva de las estrategias actuales en el manejo del trauma cardíaco, enfatizando los recientes avances y la importancia de un enfoque coordinado y multidisciplinario. Se explorarán las bases fisiopatológicas, los mecanismos de lesión y las técnicas diagnósticas y terapéuticas más innovadoras para mejorar la atención y los resultados en pacientes con trauma cardíaco.

METODOLOGIA.

Para desarrollar este artículo de revisión sobre el manejo del trauma cardíaco, se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva en bases de datos médicas relevantes, como PubMed, Scopus y Embase. Se emplearon términos de búsqueda específicos, como "trauma cardíaco",

"lesiones miocárdicas", "manejo del trauma torácico", "diagnóstico por imágenes" y "tratamiento de emergencia".

La selección de estudios se limitó a publicaciones en inglés y español de los últimos 10 años que abordaran el diagnóstico y tratamiento del trauma cardíaco. Se priorizaron estudios con diseños metodológicos robustos y resultados clínicos significativos, excluyendo informes de casos individuales y estudios en poblaciones pediátricas. La revisión se centró en la identificación de técnicas diagnósticas recientes, como la ecocardiografía transtorácica y la tomografía computarizada, así como en soluciones terapéuticas innovadoras, incluyendo intervenciones quirúrgicas de emergencia y técnicas menos invasivas como la resucitación con balón de oclusión aórtica.

Los resultados fueron clasificados según temas relevantes, en la práctica en el manejo del trauma cardíaco. La revisión también subrayó la importancia de la formación continua y la coordinación entre diversas disciplinas médicas para optimizar la atención y mejorar los resultados en pacientes con lesiones cardíacas traumáticas.

RESULTADOS.

Trauma Cardíaco: Consideraciones Generales.

Espectro y Gravedad de Lesiones.

El trauma cardíaco abarca una amplia gama de lesiones que pueden variar en severidad desde leves contusiones hasta rupturas catastróficas del corazón(9,10). Las lesiones pueden ser causadas por mecanismos cerrados o penetrantes, y la gravedad de las mismas depende en gran medida de la fuerza y la naturaleza del trauma, así como de la rapidez y eficacia de la atención médica recibida(2,10,11).

Las lesiones cardíacas traumáticas pueden incluir contusiones miocárdicas, laceraciones, rupturas de las cámaras cardíacas, lesiones valvulares, y daños a las arterias coronarias(12). La presentación clínica de estos pacientes puede ser muy variable, desde asintomáticos hasta en shock cardiogénico o muerte súbita(2,12).

Clasificación del Trauma Cardíaco.

El trauma cardíaco es una entidad clínica crítica con un amplio rango de presentación y gravedad. La fisiopatología del trauma cardíaco puede ser clasificada en dos grandes categorías(8): trauma cerrado y trauma penetrante, cada una con sus propios mecanismos y

estrategias de manejo.

Trauma Cardíaco Cerrado.

El trauma cardíaco cerrado es una lesión del corazón que resulta de un impacto contundente en el pecho sin que se penetre la piel(13). Los mecanismos comunes incluyen accidentes automovilísticos, caídas desde alturas considerables, golpes directos en el pecho, y compresiones fuertes durante actividades deportivas(2,14). Las fuerzas de desaceleración rápida pueden causar que el corazón se mueva bruscamente dentro del tórax, resultando en daños estructurales(15).

La evaluación inicial del trauma cardíaco cerrado incluye la identificación rápida de signos de lesión miocárdica(11). Esto puede incluir la medición de marcadores séricos como troponina I y T, que son indicativos de daño miocárdico. Además, se recomienda realizar una ecocardiografía transtorácica para evaluar la función cardíaca y detectar posibles anomalías estructurales. Los niveles elevados de troponina I y T en la sangre son marcadores sensibles y específicos de daño miocárdico(16). Estos marcadores ayudan a identificar la presencia y la extensión de una lesión cardíaca (17).

La ecocardiografía transtorácica proporciona una visualización directa de la contractilidad miocárdica y puede revelar zonas de disfunción o hematomas intramurales(18). En la mayoría de los casos, el tratamiento es conservador, con monitoreo intensivo y soporte hemodinámico(19). La corrección de arritmias mediante medicamentos antiarrítmicos y el manejo de la insuficiencia cardíaca con diuréticos y agentes inotrópicos son esenciales(13,15). En casos severos con signos de ruptura cardíaca o hemorragia intrapericárdica, se debe considerar una intervención quirúrgica urgente.

Complicaciones Específicas.

De acuerdo a la prioridad de atención debido a la gravedad que presentan las complicaciones del trauma cardiaco cerrado encontramos:

Commotio Cordis.

El término commotio cordis se refiere a la muerte súbita cardíaca provocada por un impacto contundente en el pecho sin evidencias de daño estructural en las costillas, el esternón o el corazón, y en ausencia de patologías cardiovasculares preexistentes(20). Este fenómeno ocurre predominantemente en niños, adolescentes y adultos jóvenes durante actividades deportivas como el béisbol y el fútbol(4). Se desencadena por un golpe contundente en la región

precordial durante la fase de repolarización eléctrica vulnerable del corazón (inmediatamente antes del pico de la onda T), lo que altera la estabilidad eléctrica y conduce a arritmias potencialmente letales como la fibrilación ventricular o la asistolia. La mayoría de los casos de commotio cordis resultan en mortalidad(21). Las probabilidades de supervivencia pueden mejorar significativamente con el reconocimiento rápido de la condición y la inmediata iniciación de maniobras de resucitación cardiopulmonar (RCP) y desfibrilación mediante desfibriladores externos automáticos (DEA)(15). Es crucial aumentar la conciencia sobre esta arritmia potencialmente fatal y mejorar el diseño de los equipos deportivos para prevenir estos eventos. Además, la disponibilidad de DEA en lugares propensos a estos accidentes deportivos podría ser vital para salvar vidas.

Lesiones de la Arteria Coronaria.

Las lesiones en las arterias coronarias, aunque menos frecuentes, constituyen menos del 2% de los traumatismos torácicos cerrados. Estas lesiones suelen presentarse como disección y trombosis, generalmente debido a desgarros en la íntima vascular(5). También se han observado rupturas de placa y formación de hematomas epicárdicos. A menudo, los signos y síntomas pueden no manifestarse hasta días o semanas después del trauma. La lesión coronaria puede inducir un infarto agudo de miocardio, evidenciado por elevación del segmento ST en el ECG en las derivaciones correspondientes a la arteria afectada, mientras que los niveles elevados de troponina actúan como biomarcadores sensibles para la detección(22). Las lesiones coronarias pueden también causar taponamiento en caso de transacción arterial o ruptura del pericardio. La arteria más comúnmente afectada es la arteria descendente anterior izquierda, seguida por la arteria coronaria derecha y la circunfleja. La evaluación de una posible lesión coronaria se realiza mediante cateterismo cardíaco urgente y angiografía coronaria. Las complicaciones no diagnosticadas pueden incluir angina persistente y aneurisma coronario(2). El tratamiento varía según el mecanismo de la lesión, las comorbilidades del paciente y la estabilidad hemodinámica, e incluye opciones como el bypass coronario, la angioplastia con colocación de parches y la colocación de stents coronarios(23). Los pacientes hemodinámicamente estables con lesiones menores pueden ser manejados conservadoramente con anticoagulantes y vigilancia continua.

Ruptura Cardíaca.

La ruptura cardíaca es una complicación grave del trauma torácico cerrado y puede manifestarse de diversas maneras, como la rotura de la pared libre del corazón, las válvulas

cardíacas, los músculos papilares o las cuerdas tendinosas(6). Esta lesión puede presentarse de forma aguda tras el trauma o bien manifestarse semanas después debido a la necrosis miocárdica. La ruptura completa de la pared miocárdica tiene un pronóstico severo y generalmente resulta letal(24). En algunos casos, puede desarrollarse un pseudoaneurisma, donde el defecto en la pared cardíaca está sellado por un hematoma y el pericardio circundante. El síntoma predominante de una ruptura cardíaca suele ser el taponamiento cardíaco. Se debe mantener un alto índice de sospecha en pacientes con antecedentes de trauma torácico para asegurar una intervención quirúrgica rápida y especializada. El diagnóstico inicial se realiza comúnmente mediante ecocardiografía transtorácica (ETT), aunque en situaciones complejas puede ser necesario recurrir a resonancia magnética o ecocardiografía transesofágica (ETE) para una evaluación más precisa(6). En pacientes con inestabilidad hemodinámica, el tratamiento debe seguir las pautas de soporte vital avanzado (ACLS). Para pacientes hemodinámicamente estables, la reparación quirúrgica de la ruptura es fundamental para prevenir un deterioro progresivo de la función cardíaca.

Lesión Pericárdica.

Las lesiones del pericardio tras un trauma cardíaco cerrado son relativamente raras, pero pueden manifestarse como laceraciones pericárdicas, rupturas o neumopericardio. Estas lesiones pueden aparecer semanas después del evento traumático y pueden resultar en hemopericardio con taponamiento cardíaco González-Hadad. En casos severos, puede haber una herniación cardíaca debido a la laceración del pericardio, ya sea en la cavidad torácica o abdominal. Los desgarros pericárdicos se localizan frecuentemente cerca del nervio frénico izquierdo (64 %), junto al diafragma (18 %) o cerca del nervio frénico derecho (18 %)(25). La hernia resultante puede causar un llenado cardíaco insuficiente, atrapamiento y, ocasionalmente, compresión de las arterias coronarias. Aunque las lesiones pericárdicas no presentan un conjunto específico de síntomas, las fluctuaciones inexplicables en la presión arterial y la frecuencia cardíaca tras un trauma deben levantar sospechas de posibles complicaciones pericárdicas. La ecocardiografía y la tomografía computarizada son herramientas útiles para el diagnóstico(26). El tratamiento para las lesiones pericárdicas generalmente implica una pericardiectomía total realizada a través de una toracotomía, permitiendo la confirmación del diagnóstico y la eliminación de cualquier obstrucción o estrangulación.

Lesiones del Tabique Ventricular.

La ruptura del tabique interventricular ocasionada por un trauma torácico cerrado es una eventualidad relativamente rara. Aunque el mecanismo exacto aún no se comprende completamente, algunos investigadores sugieren que podría ser atribuible a la compresión súbita del corazón durante la fase final de la diástole, cuando los ventrículos están completamente distendidos y las válvulas auriculoventriculares se encuentran cerradas(27). Otros plantean que dicha ruptura podría resultar de una interrupción microvascular que, tras una lesión miocárdica inicial, lleva a la isquemia y posterior infarto del tabique. Las rupturas traumáticas del tabique interventricular pueden presentar síntomas agudos con inestabilidad hemodinámica severa, aunque también es posible que se desarrollen de manera más gradual, con la manifestación clínica apareciendo meses o incluso años después del trauma(27,28). A la auscultación cardíaca puede detectarse un soplo holosistólico a lo largo del borde esternal izquierdo.

La ecocardiografía transtorácica sigue siendo la herramienta diagnóstica principal en estos casos. La ruptura del tabique interventricular suele ocurrir en la porción muscular del mismo, aunque también se han documentado rupturas traumáticas del tabique membranoso(28,29). El enfoque terapéutico depende de la gravedad del defecto y de la condición clínica del paciente. Los defectos grandes (>1 cm) en presencia de inestabilidad hemodinámica requieren intervención quirúrgica inmediata para prevenir insuficiencia cardíaca congestiva. En contrastes, los defectos de tamaño moderado pueden ser manejados inicialmente con tratamiento médico, retrasando la cirugía hasta que el anillo fibroso alrededor de la lesión comience a formarse, facilitando así la reparación quirúrgica. En defectos pequeños, es posible que se produzca una resolución espontánea(27).

Lesiones Valvulares.

Las lesiones valvulares como resultado de trauma cardíaco cerrado son menos frecuentes, pero pueden ocurrir debido a un aumento repentino de la presión intravascular o intracardíaca durante el impacto. La afectación de las válvulas del corazón varía dependiendo del momento del ciclo cardíaco durante el trauma(2,11). La válvula aórtica y las válvulas pulmonares son más susceptibles a daños durante la fase de diástole temprana, ya que los ventrículos parcialmente vacíos ofrecen menor soporte y amortiguación. En la fase de sístole temprana, las válvulas auriculoventriculares son propensas a lesiones debido a incrementos abruptos en la presión intraventricular, que estiran el aparato subvalvular(30). Las válvulas del lado izquierdo del corazón, como la válvula mitral, son más vulnerables debido a la mayor presión en este lado.

La ruptura de los músculos papilares o de las cuerdas tendinosas puede causar daños en la válvula mitral, mientras que la válvula tricúspide puede lesionarse por desaceleraciones bruscas y aumento de las presiones en el lado derecho del corazón(31). Clínicamente, las lesiones valvulares pueden presentar un soplo cardíaco o insuficiencia cardíaca congestiva, y pueden manifestarse con shock cardiogénico o permanecer asintomáticas durante varios días antes de complicarse. El diagnóstico se realiza eficazmente mediante ecocardiografía y tomografía computarizada. La presencia de hipotensión, alteraciones en el ECG o elevaciones marcadas en los niveles de troponina requieren una investigación adicional mediante ecocardiografía y consulta con un especialista. Las lesiones valvulares graves requieren intervención quirúrgica(28). La ecocardiografía tridimensional en tiempo real ayuda a determinar el momento óptimo para la cirugía en casos de rotura tricuspídea traumática asintomática. La combinación de ecocardiografía y resonancia magnética proporciona información detallada sobre el volumen y la contractilidad del ventrículo derecho durante el seguimiento(32). Mientras que las lesiones de cuerdas rotas y desgarros anulares pueden repararse, la rotura del músculo papilar a menudo requiere reemplazo valvular. En casos seleccionados, un seguimiento cercano puede ser suficiente, ya que la gravedad de la lesión puede fluctuar con el tiempo.

Trauma Cardíaco Penetrante

Definición y Mecanismo.

El trauma cardíaco penetrante, debido a heridas por armas de fuego o cuchillos, suele ser más devastador que el cerrado y requiere una respuesta médica inmediata. Las lesiones penetrantes pueden involucrar contusión del miocardio, laceraciones de las cámaras cardíacas, ruptura de válvulas, perforación del tabique interventricular y lesiones de vasos coronarios(1,33).

La evaluación rápida es crucial. La presión arterial sistólica (PAS) es un indicador clave; valores por debajo de 90 mmHg sugieren inestabilidad hemodinámica que requiere intervención quirúrgica inmediata(34). La ecocardiografía de urgencia es fundamental para evaluar el daño estructural del corazón y la presencia de derrames pericárdicos(33). La radiografía de tórax puede ayudar a identificar neumotórax, hemotórax y la ubicación de objetos penetrantes.

El tratamiento inmediato del trauma cardíaco penetrante a menudo requiere intervención quirúrgica de emergencia:

En pacientes estables, la toracotomía anterolateral izquierda puede proporcionar acceso

rápido al corazón para descomprimir el pericardio y evaluar las lesiones. Las técnicas de reparación incluyen sutura de las lesiones miocárdicas, ligadura de vasos coronarios dañados y, en algunos casos, el uso de dispositivos como el REBOA para controlar el sangrado masivo(3). En pacientes inestables, la intervención quirúrgica inmediata es vital para detener el sangrado y restaurar la función cardíaca.

Complicaciones Específicas.

Lesiones Pulmonares y Traqueobronquiales.

La intervención quirúrgica para las lesiones pulmonares no es común, y un retraso en el tratamiento de estos pacientes puede incrementar significativamente tanto la mortalidad como la morbilidad asociada. Las lesiones pulmonares secundarias a traumatismo cerrado son relativamente raras y suelen ser consecuencia de fracturas costales desplazadas, las cuales pueden inducir desgarros extensos en el parénquima pulmonar(7). En contraste, las lesiones pulmonares penetrantes típicamente se manifiestan como laceraciones pulmonares o hemoneumotórax, requiriendo un manejo quirúrgico especializado. El principal objetivo del tratamiento en estos casos es controlar la hemorragia y las fugas de aire. La presión manual aplicada sobre el hilio pulmonar puede ser una medida eficaz para controlar el sangrado hasta que se identifique la fuente de la hemorragia. Las opciones quirúrgicas para abordar estas lesiones incluyen neumonrafia, resección en cuña, lobectomía, toractotomía, neumonectomía y evacuación del hematoma(35).

Lesión Diafragmática.

Las lesiones del diafragma frecuentemente se presentan junto con otras lesiones en los órganos torácicos y abdominales. Aunque estas lesiones pueden ser evidentes, como en el caso de la herniación abdominal observable en una radiografía de tórax, a menudo pueden ser sutiles y no siempre se detectan con los estudios de imagen convencionales(36). Mantener un alto índice de sospecha es crucial, ya que un diagnóstico tardío puede conllevar riesgos elevados de herniación y estrangulación de los órganos abdominales, lo cual puede resultar en una amenaza vital(34). Para aquellos pacientes en los que el diagnóstico es incierto, puede ser necesario realizar una laparoscopia diagnóstica, una toracoscopia o una exploración quirúrgica abierta para confirmar la presencia de la lesión(33). Una vez identificada, la reparación de la lesión diafragmática puede llevarse a cabo mediante técnicas quirúrgicas abiertas o mínimamente invasivas, dependiendo de la presencia de lesiones asociadas y del estado clínico general del

paciente.

Discusión.

El trauma cardíaco representa un desafío significativo para los equipos médicos debido a su alta complejidad y variabilidad en presentación clínica. Esta revisión destaca la amplia gama de lesiones cardíacas que pueden surgir de traumas torácicos, que se dividen en dos grandes categorías: trauma cerrado y trauma penetrante. Cada tipo presenta sus propias particularidades y desafíos en términos de diagnóstico y tratamiento (1,33).

El trauma cardíaco cerrado, causado por impactos contundentes, puede manifestarse en diversas formas, desde contusiones miocárdicas hasta rupturas cardíacas (8,24). La contusión miocárdica, aunque a menudo benigna, puede en algunos casos llevar a complicaciones graves como arritmias o insuficiencia cardíaca, requiriendo un monitoreo intensivo y manejo adecuado. La identificación rápida de la lesión, a través de marcadores como la troponina y herramientas de diagnóstico como la ecocardiografía transtorácica, es crucial para la evaluación de la extensión del daño y para guiar el tratamiento.

Complicaciones específicas como el commotio cordis y las lesiones coronarias presentan desafíos adicionales. El commotio cordis, un fenómeno raro pero potencialmente letal, subraya la importancia de la disponibilidad de desfibriladores y una respuesta rápida en contextos deportivos (4). Las lesiones coronarias, aunque menos frecuentes, pueden tener un impacto severo, ya que pueden desencadenar infartos agudos de miocardio (5,22). La detección temprana y el tratamiento adecuado, que puede incluir desde manejo conservador hasta intervenciones quirúrgicas, son esenciales para mejorar los resultados.

El trauma cardíaco penetrante, generalmente causado por heridas de armas de fuego o cuchillos, presenta una emergencia médica que a menudo requiere intervención quirúrgica inmediata(1). La evaluación rápida de la estabilidad hemodinámica y la identificación de lesiones a través de técnicas de imagen son fundamentales para determinar la estrategia quirúrgica más adecuada (3). La toracotomía anterolateral izquierda es una técnica clave que permite una evaluación y tratamiento urgente, mientras que el uso de dispositivos como el REBOA puede ser crucial en situaciones de sangrado masivo.

Las complicaciones asociadas, como las lesiones pulmonares, diafragmáticas y pericárdicas, también requieren atención específica. Las lesiones pulmonares pueden variar desde desgarros menores hasta hemoneumotórax significativos, mientras que las lesiones del

diafragma pueden complicar la recuperación si no se diagnostican a tiempo (35). El tratamiento de estas complicaciones a menudo implica un enfoque quirúrgico especializado, y la integración de técnicas mínimamente invasivas puede ser beneficiosa en ciertos casos (1,33).

CONCLUSIONES.

El manejo del trauma cardíaco exige una combinación de habilidades diagnósticas avanzadas y un enfoque multidisciplinario para abordar la variedad de lesiones y complicaciones asociadas. Los avances en tecnologías de imagen como la ecocardiografía transtorácica y la tomografía computarizada han mejorado significativamente la capacidad para diagnosticar y tratar estas lesiones de manera efectiva. Sin embargo, la integración de estos avances en la práctica clínica depende de una estrecha coordinación entre especialistas en traumatología, cirugía torácica, cardiología y cuidados críticos.

La revisión de la literatura indica que, a pesar de los avances en técnicas diagnósticas y tratamientos, aún persisten desafíos significativos en el manejo del trauma cardíaco. La identificación temprana y precisa de las lesiones, junto con un tratamiento adecuado que puede variar desde medidas conservadoras hasta intervenciones quirúrgicas complejas, es fundamental para mejorar los resultados en estos pacientes. La formación continua y la colaboración entre equipos multidisciplinarios son esenciales para optimizar la atención y manejar las complejidades del trauma cardíaco de manera eficaz.

REFERENCIAS.

1. Lee A, Hameed SM, Kaminsky M, Ball CG. Penetrating cardiac trauma. *Surgery Open Science* [Internet]. 1 de enero de 2023;11:45-55. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589845022000744>
2. EL-Andari R, O'Brien D, Bozso SJ, Nagendran J. Blunt cardiac trauma: a narrative review. *Mediastinum* [Internet]. 25 de septiembre de 2021;5(0). Disponible en: <https://med.amegroups.org/article/view/6444>
3. Yu P, Levine A, Guo W. Damage control open mediastinum in the management of penetrating cardiac injury. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2021;6(1):e000812.
4. Meyerholz DK. Commotio Cordis and One Medicine. *Vet Pathol* [Internet]. 1 de mayo de 2023;60(3):291-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/03009858231162223>
5. Albulushi A, Kadir S, Barton D, Chatzizisis YS, O'Leary E. Blunt Chest Trauma Presenting with Acute Coronary Event. *Oman Med J* [Internet]. 31 de mayo de 2021;36(3):e275. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8254871/>



6. Pinni S, Kumar V, Dharap SB. Blunt Cardiac Rupture: A Diagnostic Challenge. *J Clin Diagn Res* [Internet]. noviembre de 2016;10(11):PD27-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5198394/>
7. Cakmak G, Cansun F, Saracoglu A, Saracoglu KT. Airway management in penetrating thoracic trauma. *Anaesthesiol Intensive Ther* [Internet]. 18 de agosto de 2022;54(3):253-61. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10156565/>
8. Scagliola R, Seitun S, Balbi M. Cardiac contusions in the acute care setting: Historical background, evaluation and management. *The American Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 1 de noviembre de 2022;61:152-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675722005769>
9. Edgecombe L, Sigmon DF, Galuska MA, Angus LD. Thoracic Trauma. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534843/>
10. Warrington SJ, Mahajan K. Cardiac Trauma. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430725/>
11. Singh S, Heard M, Pester JM, Angus LD. Blunt Cardiac Injury. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532267/>
12. Kumar A, Shiwalkar N, Bhate S, Keshavamurthy S. Management of Thoracic and Cardiac Trauma: A Case Series and Literature Review. *Cureus* [Internet].;14(6):e26465. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9246353/>
13. Fadel R, El-Menyar A, ElKafrawy S, Gad MG. Traumatic blunt cardiac injuries: An updated narrative review. *Int J Crit Illn Inj Sci* [Internet]. 2019;9(3):113-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6792398/>
14. Nair L, Winkle B, Senanayake E. Managing blunt cardiac injury. *Journal of Cardiothoracic Surgery* [Internet]. 10 de febrero de 2023;18(1):71. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13019-023-02146-z>
15. Patel KM, Kumar NS, Desai RG, Mitrev L, Trivedi K, Krishnan S. Blunt Trauma to the Heart: A Review of Pathophysiology and Current Management. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* [Internet]. 1 de agosto de 2022;36(8, Part A):2707-18. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S105307702100937X>
16. Sandoval Y, Januzzi JL, Jaffe AS. Cardiac Troponin for Assessment of Myocardial Injury in COVID-19. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 8 de septiembre de 2020;76(10):1244-58. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2020.06.068>
17. Kyriazidis IP, Jakob DA, Vargas JAH, Franco OH, Degiannis E, Dorn P, et al. Accuracy of diagnostic tests in cardiac injury after blunt chest trauma: a systematic review and meta-



- analysis. World Journal of Emergency Surgery [Internet]. 27 de mayo de 2023;18(1):36. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13017-023-00504-9>
18. Barberato SH, Romano MMD, Beck AL de S, Rodrigues ACT, de Almeida ALC, Assunção BMBL, et al. Position Statement on Indications of Echocardiography in Adults - 2019. Arq Bras Cardiol [Internet]. julio de 2019;113(1):135-81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6684182/>
 19. Shoar S, Hosseini FS, Naderan M, Khavandi S, Tabibzadeh E, Khavandi S, et al. Cardiac injury following blunt chest trauma: diagnosis, management, and uncertainty. Int J Burns Trauma. 2021;11(2):80-9.
 20. Okorare O, Alugba G, Olusiji S, Evbayekha EO, Antia AU, Daniel E, et al. Sudden Cardiac Death: An Update on Commotio Cordis. Cureus [Internet].;15(4):e38087. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10209547/>
 21. Krexi L, Sheppard MN. Blow/trauma to the chest and sudden cardiac death: Commotio cordis and contusio cordis are leading causes. Med Sci Law [Internet]. 1 de abril de 2018;58(2):93-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0025802418754961>
 22. Abu-Hmeidan JH, Arrowaili AI, Yousef RS, Alasmari S, Kassim YM, Aldakhil Allah HH, et al. Coronary artery rupture in blunt thoracic trauma: a case report and review of literature. J Cardiothorac Surg [Internet]. 2 de agosto de 2016;11:119. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4971721/>
 23. Harutyunyan H, Chukwuka N, Farooqui AA, Tamazyan V, Batikyan A, Khachatryan A, et al. From Chest Trauma to Coronary Artery Dissection. Cureus [Internet]. 24 de mayo de 2024;16. Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/239812-from-chest-trauma-to-coronary-artery-dissection#!/>
 24. Berg R, Talving P, Inaba K. Cardiac rupture following blunt trauma. Trauma [Internet]. 1 de enero de 2011;13(1):35-45. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1460408610385516>
 25. Takamatsu J. Pericardial injury with cardiac tamponade and bleeding from the pericardium confirmed using contrast-enhanced computed tomography: a case report. Surgical Case Reports [Internet]. 19 de febrero de 2019;5(1):32. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40792-019-0584-y>
 26. Mohamed S, Osman A, Patel A, Mazhar K, Srinivasan L, Balacumaraswami L. Delayed cardiac tamponade following blunt chest trauma due to disruption of fourth costal cartilage with posterior dislocation. Trauma Case Reports [Internet]. 1 de octubre de 2020;29:100340. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352644020300649>
 27. Muratsu A, Muroya T, Onoe A, Nakamura F, Wada D, Nakajima M, et al. Ventricular septal perforation after blunt chest trauma due to blows from a fist. Acute Med Surg [Internet]. 10 de marzo de 2016;3(4):372-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5667309/>



28. Tochii M, Watanuki H, Sugiyama K, Futamura Y, Ishikawa H, Matsuyama K. Ventricular septal rupture after blunt chest trauma: a case report. *Surg Case Rep* [Internet]. 12 de mayo de 2022;8:94. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9098734/>
29. Restrepo-Córdoba MA, Hernández-Pérez FJ, Gómez-Bueno MF, Escudier-Villa JM, Castedo E, Segovia J, et al. Post-traumatic ventricular septal defect: a rare indication for extracorporeal membrane oxygenation as a bridge to transplant. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy* [Internet]. febrero de 2017;7(1):858-88. Disponible en: <https://cdt.amegroups.org/article/view/11760>
30. Gelves J, Vasquez-Rodriguez JF, Medina HM, Marquez D, Jaimes C, Salazar G, et al. Severe Aortic and Tricuspid Valve Regurgitation after Blunt Chest Trauma: An Unusual Presentation. *CASE* [Internet]. 1 de agosto de 2020;4(4):230-5. Disponible en: [https://www.cvcasejournal.com/article/S2468-6441\(20\)30053-0/fulltext](https://www.cvcasejournal.com/article/S2468-6441(20)30053-0/fulltext)
31. Aoyagi S, Tobinaga S, Wada K, Nata SI, Yasunaga H. Acute Mitral Regurgitation After Blunt Chest Trauma: A Case Report. *Kurume Med J*. 4 de abril de 2023;68(1):39-42.
32. Faizi Z, Morales J, Seng SS, Faizi K, Simone J, Geller CM, et al. Papillary muscle rupture of the mitral valve following blunt thoracic trauma. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2023;36(3):406-7.
33. Fukushi R, Iida Y. Sharp cardiac trauma through the sternum caused by an automatic nail gun: A case report. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. agosto de 2022;28(8):1193-6.
34. Alremeithi R, Tran QK, Quintana MT, Shahamatdar S, Pourmand A. Approach to traumatic cardiac arrest in the emergency department: a narrative literature review for emergency providers. *World J Emerg Med*. 2024;15(1):3-9.
35. Dogrul BN, Kiliccalan I, Asci ES, Peker SC. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. *Chinese Journal of Traumatology* [Internet]. 1 de junio de 2020;23(3):125-38. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1008127520301103>
36. Saleh ME, Beshir H, Mohammed WH, Sanad M. Tracheobronchial injuries: tertiary center experience. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* [Internet]. 1 de enero de 2020;28(1):22-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0218492319893822>