

Capítulo 8

Traumatismos cardiopericárdicos

Francisco Florez Nicolini, Diego Rodríguez

Introducción

Durante el desarrollo de este capítulo, se presentan los antecedentes históricos que muestran los primeros intentos para abordar una herida penetrante de corazón, hasta las técnicas actuales para el tratamiento de las mismas.

Se exponen las clasificaciones en uso para las heridas cardíacas, los procedimientos diagnósticos con el objetivo de su rápida confirmación y las ventajas de cada uno, como así también los procedimientos quirúrgicos de uso cotidiano para el tratamiento efectivo de una herida cardiopericárdica.

Por último, se consideran las complicaciones habituales y su tratamiento.

Las heridas penetrantes del corazón plantean un desafío, tanto diagnóstico como terapéutico para el cirujano de trauma; están gravadas de una alta tasa de mortalidad, necesitan un urgente traslado y requieren un equipo quirúrgico capaz de enfrentarse a la realización de una rápida apertura torácica.

A lo largo de los años, han sido comunicadas muy distintas tasas de supervivencia que varían entre el 19 y el 65 % y en los últimos, superan el 70%. En ciudades con un buen sistema de emergencia, y con la aplicación sistemática del principio *scoop and run*, la posibilidad de vida es del 25% para la totalidad de las heridas cardíacas, pero asciende al 75% si el paciente llega al shock-room con el corazón latiendo.

Indudablemente la sobrevida de estos pacientes depende de numerosos factores en la admisión, tales como: tipo de herida, cámara cardíaca lesionada, presencia de shock hipovolémico al ingreso, índice de severidad lesional, taponamiento pericárdico, paro cardíaco, oportunidad quirúrgica, tiempo de traslado y heridas asociadas. También el uso de la toracotomía de reanimación en la sala de emergencias ha permitido mejorar aún más la sobrevida de estos pacientes.

Si el paciente ingresa al hospital con vida, la mortalidad estará relacionada con el estado fisiológico del paciente en ese momento. De los que ingresan hemodinámicamente compensados, la sobrevida es cercana al 100%, pero si lo hacen en shock, las posibilidades de sobrevida descienden al 65 %, mientras que si ingresan

agónicos solo es de esperar una sobrevida del 10%.

Los traumatismos cerrados cardiopericárdicos en cambio, se presentan en forma totalmente distinta. Sus lesiones pueden variar de poco importantes como pequeñas contusiones del músculo cardíaco, a lesiones severas con alta tasa de mortalidad, que incluyen lesiones coronarias, valvulares y parietales.

Las primeras publicaciones sobre el manejo de una herida penetrante del corazón se remontan al año 1883, cuando Tehodor Billroth expresa su total oposición a la cirugía y consideraba deshonrosa cualquier tipo de intervención sobre un corazón herido. Ya en 1896 el cirujano noruego Axel H Cappelen operó una mujer de 24 años con una lesión cardíaca por herida de arma blanca en hemitórax izquierdo, muriendo aproximadamente 10 horas después de la intervención. La laceración del ventrículo izquierdo fue suturada con catgut y ligó distalmente una arteria coronaria. En el postoperatorio recibió solución de cloruro de sodio subcutánea y morfina. En el mismo año Rehn en Franckfurt, Alemania, realizó la primera cardiografía con éxito, sobre una herida del ventrículo derecho y Luther Hill la primera en los EE. UU. en 1902, en una mesa de cocina iluminada por una lámpara de petróleo.

Beck en 1926, describió la sintomatología del taponamiento cardíaco, contribuyendo de manera importantísima al diagnóstico de este tipo de lesiones, y años después recomendó el cuidado especial que se debe tener para evitar la ligadura accidental de las arterias coronarias.

La experiencia vivida durante las guerras mundiales significó un importante avance en el tratamiento de este tipo de heridas, llegando en la actualidad a sobrevidas superiores al 70% en centros con medios disponibles y personal entrenado.

Clasificación de las lesiones

La Sociedad Americana de Cirugía del Trauma (AAST) y su Comité de clasificación de las lesiones de órganos (AAST-OIS), han desarrollado una escala de lesiones cardíacas con el intento de unificarlas. Esta clasificación permite una buena descripción de las lesiones,

facilita su comparación, pero no es útil para predecir los resultados, ya que estos están más relacionados con el estado hemodinámico del paciente al ingreso (Cuadro 8-1).

Cuadro 8-1. Sociedad Americana de Cirugía del Trauma. Clasificación (ASST – OIS).

Grado I	Traumatismo cardíaco cerrado con anomalías electrocardiográficas menores (cambios inespecíficos de las ondas ST o T, contracciones auriculares y ventriculares prematuras o taquicardia sinusal persistente). Herida pericárdica cerrada o penetrante sin lesión cardíaca, taponamiento cardíaco o hernia del corazón.
Grado II	Traumatismo cardíaco cerrado con bloqueo cardíaco (bloqueo de las ramas derecha o izquierda del haz de His, bloqueo fascicular anterior o bloqueo auriculoventricular) o cambios isquémicos (depresión del complejo ST o inversión de la onda T) sin insuficiencia cardíaca. Herida miocárdica tangencial penetrante que llegó hasta el endocardio, sin atravesarlo y sin taponamiento.
Grado III	Traumatismo cardíaco cerrado con contracciones ventriculares sostenidas (\geq latidos/min) o multifocales. Lesión cerrada o lesión cardíaca penetrante con ruptura septal, insuficiencia valvular pulmonar o tricuspídea, disfunción del músculo papilar u oclusión arterial coronaria distal, sin insuficiencia cardíaca. Desgarro pericárdico cerrado con hernia cardíaca. Lesión cardíaca cerrada con insuficiencia cardíaca. Herida miocárdica tangencial penetrante hasta el endocardio, sin traspasarlo, con taponamiento.
Grado IV	Traumatismo cardíaco cerrado o penetrante con ruptura septal, insuficiencia valvular pulmonar o tricuspídea, disfunción de músculo papilar u oclusión arterial coronaria distal que producen insuficiencia cardíaca. Traumatismo cardíaco cerrado o penetrante con insuficiencia de las válvulas aórticas o mitral. Traumatismo cerrado o penetrante de ventrículo derecho, aurícula derecha o izquierda.
Grado V	Traumatismo cardíaco cerrado o penetrante con oclusión coronaria proximal. Perforación cerrada o penetrante del ventrículo izquierdo. Herida estrellada con pérdida menor del 50% de tejido del ventrículo izquierdo, la aurícula derecha o la aurícula izquierda.
Grado VI	Arrancamiento cerrado del corazón. Herida penetrante que produjo pérdida mayor del 50% de tejido de una cavidad.

Para evaluar mejor las posibilidades de vida en las heridas penetrantes y a efectos prácticos, es conveniente clasificarlos de acuerdo a las condiciones hemodinámicas del paciente al ingreso en:

Agónicos: Son pacientes con herida precordial que ingresan sin pulso palpable, escaso o ningún esfuerzo ventilatorio, pero con algún signo de vida al arribar al área de emergencia y reanimación.

Inestables: Son pacientes que han sufrido cambios hemodinámicos, pero no se encuentran agónicos. Si después de la atención inicial rápida no se recuperan, podrán ser manejado como los agónicos, pero si lo hacen debe realizarse una evaluación rápida para confirmar una lesión cardíaca o ver si su compromiso es debido a otras lesiones torácicas de importancia.

Estables: Son los pacientes que se encuentran hemodinámicamente compensados y su solo signo es la herida en la región precordial. En estos pacientes, se debe extremar el uso de procedimientos diagnósticos, con el objetivo de descartar una lesión miocárdica.

Métodos diagnósticos

Indudablemente el aumento de la inseguridad sobre todo en grandes ciudades, ha incrementado el número de pacientes, víctimas de heridas tanto por arma de fuego como por arma blanca, y por consiguiente las que interesan el corazón. El tratamiento de estas heridas ha experimentado numerosos cambios desde fines del siglo XIX hasta la actualidad, pero indudablemente el rápido diagnóstico ha sido el factor determinante para lograr mejores resultados. El más urgente y seguro traslado de víctimas con heridas penetrantes, ha permitido tratar pacientes que antes no hubiesen llegado con vida al hospital.

La mayoría de los pacientes portadores de heridas penetrantes cardíacas son jóvenes, 25,5 años promedio y con predominancia en el sexo masculino (89,5%).

La etiología más frecuente es la herida por arma blanca, en un 71%; Podría deberse a influencias de índole económica, respecto a la disponibilidad del agente agresor. Un número importante provienen de servicios penitenciarios donde no tienen posibilidad de uso de armas de fuego. Con estos porcentajes coinciden numerosos autores. En el 76% de los casos el sitio de ingreso del agente agresor es la región precordial o áreas muy vecinas a ella, por lo que debemos considerar que los pacientes con una herida torácica situada por debajo de las clavículas, por encima del reborde costal y entre las líneas hemiclaviculares hacia los lados, tiene una alta posibilidad de involucrar al corazón en su trayecto (Figura 8-1). Pero es importante considerar que un 21% de las heridas cardíacas tienen su puerta de entrada en el abdomen y que en la mayoría de ellas su diagnóstico es intraoperatorio después de observar la lesión diafragmática y explorar su recorrido (Figura 8-2). Es de destacar que la mayoría de las heridas de arma blanca ingresan cerca o por el área precordial,

en cambio las por arma de fuego pueden hacerlo desde lugares distantes.



Fig. 8-1. Herida por arma de fuego en región precordial.

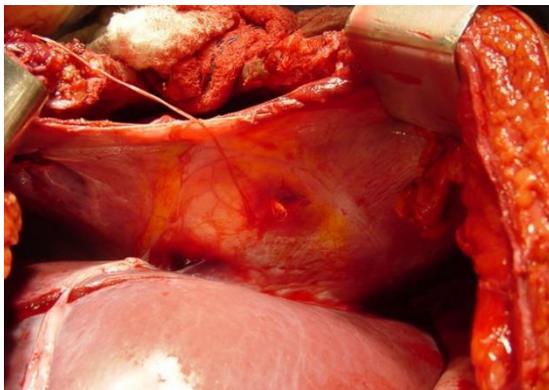


Fig. 8-2. Herida por arma blanca que lesiona el corazón. Su ingreso es desde el abdomen, lesionando el hígado y pasa por el diafragma.

Anatómicamente el corazón está ligeramente rotado hacia la izquierda, por lo tanto el ventrículo derecho queda con mayor superficie expuesta hacia la pared anterior del tórax, haciéndolo más vulnerable a ser alcanzado por una herida penetrante. El porcentaje de lesión ventricular derecha es del 54%, seguida por el ventrículo izquierdo (34%) y la aurícula derecha (5%). En toda la literatura mundial, las lesiones más frecuentes son las ventriculares y con predominancia del ventrículo derecho.

Ante un paciente que ingresa al área de emergencia y reanimación con una herida precordial o cerca de ella, debe sospecharse la posibilidad que el corazón pueda encontrarse comprometido. Estos pacientes pueden presentarse acompañados de un cuadro de taponamiento pericárdico, de shock hipovolémico o bien pueden ingresar hemodinámicamente compensados. Los que ingresan con taponamiento, presentan la típica "triada de Beck" que incluye: ingurgitación yugular, hipotensión arterial y ruidos cardíacos apagados (Figura 8- 3), sintomatología patognomónica de una lesión caridio-pericárdica que obliga en la

mayoría de las veces, llevar el paciente a cirugía para la realización de una toracotomía de emergencia.

Los pacientes con heridas cardíacas, pueden ingresar acompañados de un cuadro de taponamiento pericárdico, de shock hipovolémico o hemodinámicamente compensados.



Fig. 8-3. Lesión por arma blanca en región precordial. Ingurgitación yugular marcada.

Indudablemente la presencia de taponamiento pericárdico es una manifestación frecuente de lesión cardíaca. Históricamente la triada de Beck fue considerada presente en un alto porcentaje de heridas de corazón. En la actualidad ya hay publicaciones alertando que su frecuencia no es tan alta, encontrándose en el 44% de los pacientes taponados.

El signo de Kussmaul, que incluye la distensión de las venas yugulares externas durante la inspiración, es también un clásico signo atribuible al taponamiento cardíaco.

Los que ingresan hemodinámicamente descompensados deben recibir una rápida y prolija evaluación inicial. Si en la misma se descarta una lesión de la vía aérea, un neumotórax hipertensivo o un neumotórax abierto, debe suponerse que la descompensación es debida a una herida cardíaca y proceder a su tratamiento si el enfermo no se compensa. Por el contrario si se logra su compensación, pueden realizarse estudios complementarios para confirmarla o excluirla.

Otra presentación clínica poco común, es la migración de un proyectil que después que

ingresa a una cámara cardíaca es embolizado a la circulación pulmonar, a la general o más raramente aún, a la circulación coronaria.

En los pacientes que ingresan hemodinámicamente estables se tendrá el tiempo prudencial para utilizar todos los procedimientos diagnósticos tendientes a excluir una herida cardíaca.

La ecografía realizada en la sala de emergencias con el objetivo de comprobar la presencia de sangre en la cavidad pericárdica (FAST - *Focused Assessment Sonography for Trauma*), es un estudio simple, rápido y muy útil. Presenta otras ventajas como su bajo costo, no es invasivo, es repetible cuantas veces sea necesario en un paciente compensado y debido a que la mayoría de los equipos son portátiles se lo puede realizar junto a la cama del paciente (Figura 8-4). Actualmente es el método diagnóstico complementario de más frecuente uso y su exactitud supera el 90%. Indudablemente la literatura actual lo considera como el método diagnóstico de elección para detectar sangre en pericardio y la mayoría de los autores reportan una alta sensibilidad, usado no solo en enfermos estables sino aún en algunos con cierto grado de inestabilidad hemodinámica. Es importante destacar que ante la presencia de un hemotórax, un neumotórax o un tubo de drenaje pleural concomitante, la ecografía puede disminuir su sensibilidad. Algunos autores sostienen que este estudio puede acortar considerablemente el tiempo para establecer el diagnóstico de lesión cardíaca y por lo tanto mejorar los resultados. En la actualidad, en todo enfermo que ingresa al área de emergencias y reanimación con una herida precordial o vecina a ella, la realización de un estudio ecográfico es mandatoria.

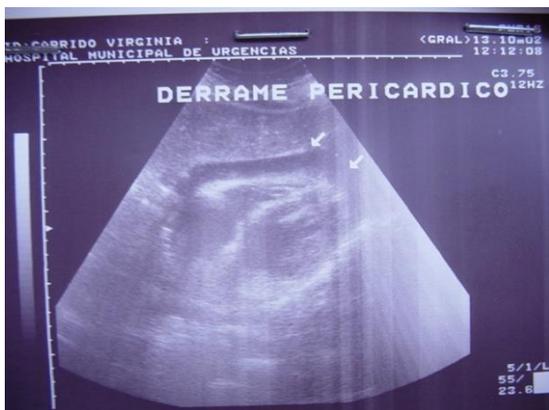


Fig. 8-4. Ecografía que muestra líquido en la cavidad pericárdica.

Otra posibilidad es el uso de ecografía con transductor transesofágico. Indudablemente es un estudio de alta sensibilidad, pero la complejidad para su realización sobre todo en

pacientes descompensados, hace que solo sea eficaz en algunos pacientes estables, o para la exploración postoperatoria con el objetivo de diagnosticar lesiones valvulares, de tabiques o parietales que pasaron inadvertidas durante la cirugía.

La ventana pericárdica es otro método diagnóstico que evalúa la presencia de sangre en la cavidad pericárdica. Implica la realización de una incisión mediana supraumbilical de 8 cm aproximadamente, que involucre la proyección del apéndice xifoideo. Se incide la piel, el tejido celular subcutáneo y el plano aponeurótico; luego se reclina el apéndice xifoideo hacia arriba, se coloca el paciente en posición de Trendelenburg invertida, se continua con disección roma posterior hasta encontrar el pericardio, se lo expone y se lo abre (Figura 8-5). Si no hay lesión, debe encontrarse una pequeña cantidad de líquido seroso, pero si el líquido es hemorrágico la prueba es positiva. Debe tenerse especial cuidado de realizar una hemostasia prolija antes de abrir el pericardio, ya que la introducción de sangre de la herida hacia el interior del saco podría transformar la prueba en falso positivo.



Fig. 8-5. Ventana pericárdica subxifoidea. Se ve la salida de sangre y coágulos desde la cavidad pericárdica.

Si bien la ventana pericárdica puede hacerse con anestesia local, es preferible realizarla bajo anestesia general, ya que si es positiva, debe continuarse con una toracotomía para la evaluación y eventual tratamiento de una herida cardíaca. En algunas oportunidades pueden tratarse algunas heridas pequeñas cercanas a la punta del corazón a través de la misma ventana. Si bien este procedimiento diagnóstico es muy sensible, poco a poco va siendo abandonado, debido a que la ecografía es un estudio muy confiable, más rápido y de técnica poco compleja, dejando la indicación de una ventana pericárdica subxifoidea ante situaciones de duda diagnóstica en la ultrasonografía.

La tomografía axial computada multicorte, de realización en corto periodo de tiempo y con una alta sensibilidad para el diagnóstico de sangre en pericardio, es otra posibilidad que un servicio de emergencia puede brindar; podría en un futuro cercano, desplazar el lugar actual que tiene la ventana.

Antes que la ecografía se encontrara disponible en los centros de emergencia, se podía explorar la presencia de sangre en la cavidad pericárdica mediante la punción. A su vez, el evacuar pequeñas cantidades de sangre, mejora la dinámica cardíaca en los pacientes taponados al menos por un periodo corto de tiempo. Si bien algunos autores aún recomiendan su uso en la atención inicial, no brinda los resultados esperados, debido a que el contenido pericárdico está casi totalmente representado por coágulos y de allí el alto porcentaje de falsos negativos.

Es importante considerar que ante un alto índice de sospecha de lesión cardíaca, es mejor acortar el tiempo de traslado a quirófano que perderlo en realizar una punción. Puede tener un lugar durante el traslado de un paciente taponado para evacuar parcialmente su sangre, mejorar la dinámica y evitar el taponamiento antes de su arribo al hospital.

Es sabido con toda claridad que la fortaleza muscular del ventrículo izquierdo y en menor proporción la del derecho, tienden a sellar la herida y prevenir una hemorragia, otorgando al enfermo un intervalo de tiempo mayor para llegar con vida a un centro asistencial. A su vez debe impedirse al paciente realizar esfuerzos, movimientos bruscos o maniobras de Valsalva con el objeto de no desprender dichos coágulos y transformar esa hemorragia temporalmente contenida, en una catastrófica.

Tratamiento

En pacientes con trauma precordial penetrante, muy descompensados hemodinámicamente, su pronóstico depende de la velocidad de traslado a la Sala de Cirugía. En los casos donde presencialmente se evidencia un paro cardíaco, la toracotomía de resucitación o reanimación es una conducta aconsejable. Indudablemente estos pacientes en paro, tienen un pronóstico muchísimo más pobre.

La toracotomía de reanimación o resucitación (Figura 8-6), realizada en forma oportuna y en el departamento de emergencias, que incluye oclusión de la aorta descendente (digital o con clamp), apertura del pericardio, masaje cardíaco y cardiografía, logra salvar a veces hasta el 10% de estos pacientes en que el paro cardíaco se produce luego del ingreso.

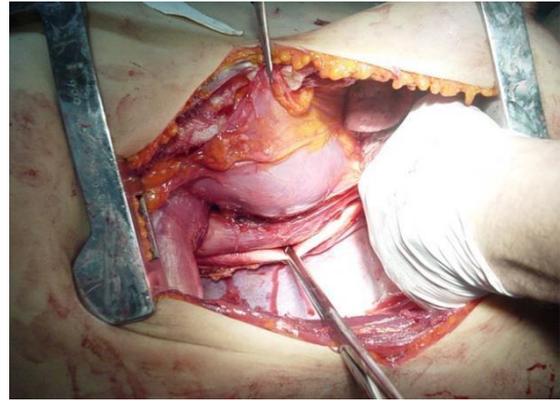


Fig. 8-6. Toracotomía de resucitación. Se clampeó la aorta descendente. Se está realizando la apertura del pericardio.

Mediante estudios experimentales se ha logrado demostrar que la administración brusca de soluciones salinas con el objetivo de reanimación pueden muchas veces empeorar el pronóstico de un paciente con lesión cardíaca. Esto es debido que el aumento de la presión arterial, implica una pérdida mayor de sangre hacia el pericardio, resultando en un agravamiento del taponamiento cardíaco y por consiguiente mayores posibilidades de morir. Es por eso que en estos pacientes entre que ingresan y son llevados a la sala de operaciones, la infusión de cristaloides debe ser muy cuidadosa y recién es aconsejable intensificarla cuando el pericardio haya sido abierto y la hemorragia controlada.

En los pacientes hemodinámicamente compensados o con muy poco compromiso, se tiene un tiempo prudencial como para realizar una ecografía o una eventual ventana pericárdica para su confirmación diagnóstica (Figura 8-7). Las posibilidades de sobrevivida, dependen fundamentalmente: del estado hemodinámico del paciente al ingreso, del mecanismo de lesión y si hay compromiso del tronco arterial coronario.

El paciente hemodinámicamente descompensado que no se recupera en forma rápida durante la atención inicial o que presente síntomas de taponamiento cardíaco, debe ser llevado rápidamente a la sala de operaciones.

El tratamiento de una herida penetrante que interese el corazón es siempre quirúrgico. Es importante considerar que el primer paso a tener en cuenta cuando estos pacientes van a ser operados, es verificar la correcta ubicación del tubo endotraqueal, debido a que con la premura que se actúa, muchas veces se cometen errores en su colocación.

Se puede abordar el área precordial a través de varias incisiones, pero la incisión de elección es

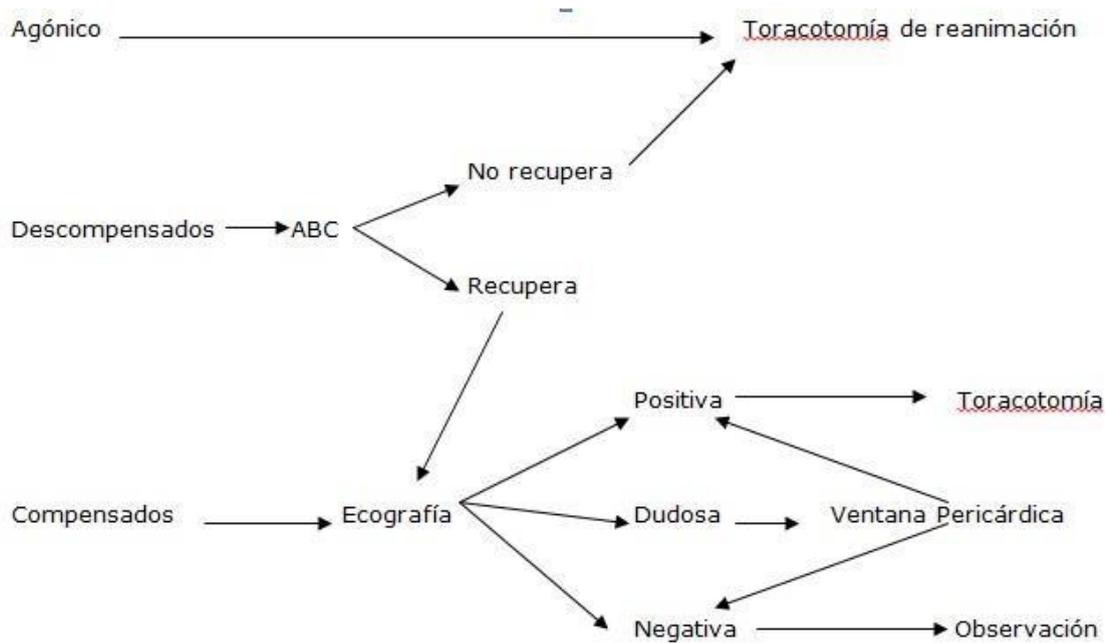


Fig. 8-7. Manejo del traumatismo precordial penetrante.

la toracotomía anterolateral izquierda. Esta brinda un buen campo operatorio, permitiendo el fácil abordaje de la cavidad pericárdica, el ventrículo derecho, el ventrículo izquierdo y la aurícula derecha, quedando la aurícula izquierda en una posición un poco más incómoda para su exposición. Esta incisión puede realizarse a través del 4° o 5° espacio intercostal, comenzando a nivel del esternón y continuando hacia afuera hasta el músculo dorsal ancho, con el paciente en posición supina. Para mejorar el campo operatorio es a veces necesario seccionar uno o dos cartílagos costales. A su vez presenta la ventaja que es una incisión de realización simple para el cirujano general, y si el campo quirúrgico no es suficiente, puede seccionarse transversalmente el esternón y continuar con una toracotomía hacia el lado contrario, aumentando considerablemente la exposición. Si el lugar de entrada de la herida es del lado derecho, es preferible realizar una toracotomía anterolateral derecha.

La estereotomía mediana es una excelente incisión y brinda un campo operatorio más importante que la toracotomía anterolateral. Requiere de tiempo más prolongado para su realización, instrumental más complejo y una experiencia mayor del cirujano, por lo que se considera que es la incisión de elección para los pacientes con heridas cardio-pericárdicas que se encuentren hemodinámicamente compensados. Una vez que se ingresa en el tórax debe abrirse el saco pericárdico. En la toracotomía anterolateral debe tenerse especial cuidado de no dañar el nervio frénico que corre por su cara lateral, por

lo que la apertura debe ser longitudinal y paralela al mismo.

Inmediatamente deben evacuarse los coágulos y la sangre libre, para luego ocluir la herida cardíaca que está sangrando o que está temporalmente bloqueada con algún coágulo. Si es a nivel de los ventrículos, la oclusión de la herida, puede hacerse fácilmente taponándola con el dedo, que éste a su vez acompañe los latidos cardíacos (Figura 8-8). También ante heridas de mayor longitud, puede realizarse el bloqueo, colocando una sonda de Foley, inflando su balón y traccionándola sobre la herida para evitar el sangrado (Figura 8-9). Puede eventualmente usarse esta misma sonda para transfusión intracardíaca.



Fig. 8-8. A la izquierda herida de ventrículo izquierdo con importante pérdida sanguínea. A la derecha, oclusión digital de la herida ventricular.

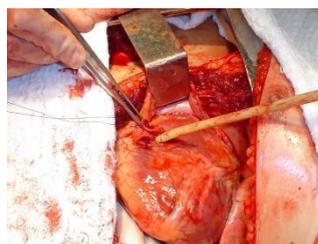


Fig. 8-9. Oclusión de herida ventricular derecha, traccionando de una sonda Foley con su balón inflado. Se comenzó el primer punto de sutura.

Una vez contenida la pérdida sanguínea, se continúa con una importante reanimación hasta que la frecuencia cardíaca baje considerablemente y se faciliten las maniobras de sutura. Luego se procede a realizar la cardiografía ventricular con puntos de polipropileno N^o 2-0 ó 3-0 hasta lograr el cierre perfecto de la herida (Figura 8-10). Habitualmente solo es necesario colocar 2 ó 3 puntos. En pacientes añosos o en algunos con heridas por arma de fuego es importante considerar el agregado de parches para apoyar los puntos de sutura y evitar el desgarro del músculo cardíaco, situación ésta que dificulta aún más su cierre. Estos parches pueden ser de teflón o bien de porciones de pericardio (Figura 8-11).

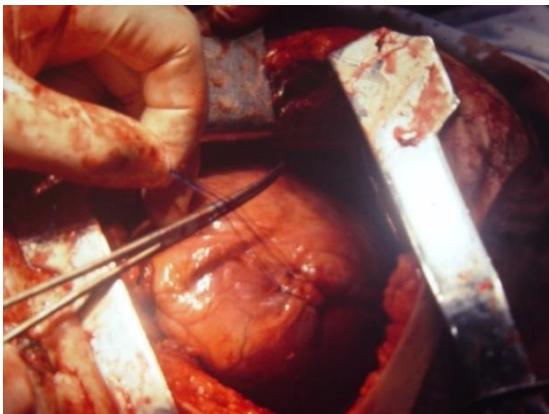


Fig. 8-10. Sutura de herida cardíaca con 3 puntos de polipropileno 3-0.

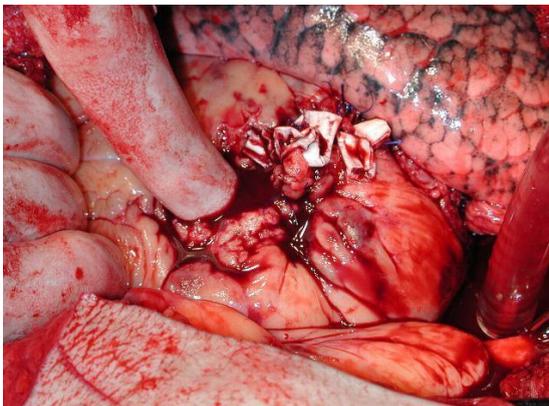


Fig. 8-11. Sutura de herida cardíaca con puntos apoyados sobre trozos de teflón para evitar su desgarro.

Es importante destacar que la cardiografía debe hacerse con 2 portaguas, o sea una vez pasada la aguja a través de la pared del ventrículo, antes de soltarla, un ayudante debe tomarla con otro portaguas, ya que si se suelta, al moverse con los latidos cardíacos, al intentar retomarla, se puede provocar desgarros del músculo (Ver video 8-1).



Video 8-1

Las heridas auriculares se contienen mediante la colocación de un clamp de Satinsky y a continuación se cierran con surget de Prolene 3-0 sobre el mismo. Estas heridas deben ser manejadas con estricto cuidado ya que la pared auricular es muy delgada y sus desgarros son fáciles (Figura 8-12).

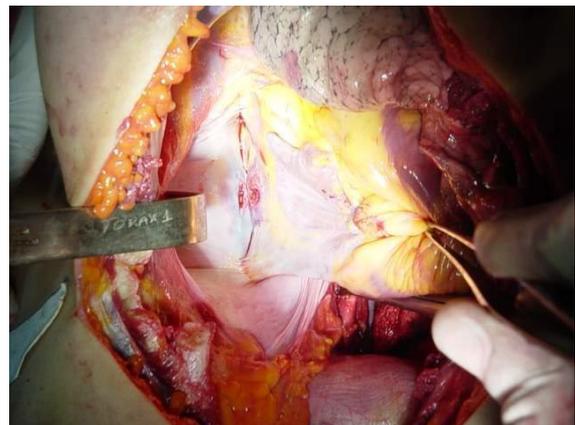


Fig. 8-12. Herida de la aurícula derecha por arma de fuego, previa a la colocación de un clamp de Satinsky.

En heridas auriculares importantes, complejas, o vecinas al lecho coronario, es a veces necesario jalonar y ocluir ambas venas cavas durante un lapso de tiempo lo más corto posible, con el objeto de evitar la entrada de sangre a la aurícula, poder así exponer mejor la herida y disminuir el riesgo de lesión coronaria. Es importante considerar que para el manejo de estas lesiones, el corazón debe permanecer lo más cerca posible a su posición dentro del pericardio. Maniobras extremas para luxarlo y facilitar la técnica, provocan una disminución importante del flujo de sangre al corazón por la luxación de las venas cavas y favorecen el paro intraoperatorio.

En lesiones próximas a las arterias coronarias, debe procederse con extrema precaución ya que su ligadura puede provocar una muerte temprana o en el caso de ser distal, desarrollar cuadros de insuficiencia cardíaca de difícil

manejo en el postoperatorio. Por esa causa debe realizarse la sutura a puntos separados en U horizontal pasados por debajo del lecho de la arteria y tendiendo a aproximar los bordes de la herida (Figura 8-13). Si hay una lesión en el tronco de la arteria coronaria en su porción proximal, su tratamiento puede requerir el uso de bomba de circulación extracorpórea y bypass. Felizmente estas lesiones son infrecuentes. Las lesiones coronarias distales, pueden tratarse con ligadura. En algunas oportunidades puede realizarse su reconstrucción con el uso de shunts intraluminales.



Fig.8-13. Lesión próxima a la descendente anterior. Se repara con puntos pasando por debajo del lecho coronario, sin ocluirlo.

A continuación debe procederse al cierre del pericardio. Debe realizarse con puntos separados algo distanciados con el objeto de evacuar sangre a la cavidad pleural izquierda si hay un resangrado posterior. Este paso es importante ya que dejarlo totalmente abierto o mal cerrado, puede permitir que el corazón se deslice en el postoperatorio hacia la cavidad pleural, llevando al paciente a una disminución importante de la precarga por angulación de ambas venas cavas, sobre todo cuando el paciente adopta una posición supina (síndrome del corazón péndulo).

Antes del cierre de la toracotomía debe colocarse un tubo de drenaje. Si la toracotomía es anterolateral el tubo queda colocado en la cavidad pleural y si se realizó una estereotomía media, se deja un tubo dentro del pericardio.

Pronóstico

Indudablemente, el pronóstico de estos pacientes con heridas penetrantes que interesan el corazón depende de numerosos factores. Los que se consideran realmente importantes son:

Signos vitales: No existe duda en la literatura que los pacientes que ingresan hemodinámicamente

compensados, tienen un pronóstico mucho mejor a los que ingresan en shock. Por eso es importante disminuir el tiempo de hipovolemia con un rápido traslado al quirófano. Los pacientes que ingresan en paro cardíaco a la sala de emergencias y si el mismo se produjo en el traslado o en la escena, prácticamente no tienen posibilidad de sobrevivir. Si el paro cardíaco es una vez ingresado al área de emergencia y reanimación esta posibilidad asciende hasta el 8 %.

Mecanismo de lesión: Las heridas por arma de fuego tienen una mortalidad significativamente más alta, alrededor del 60%, que las por arma blanca que tienen un índice de mortalidad que no supera el 20%. Esta diferencia en la sobrevivencia es lógica, debido a que las heridas por arma de fuego mayormente lesionan más cámaras cardíacas, destruyen mayor cantidad de tejido y producen numerosas lesiones asociadas.

Lesión de las arterias coronarias: Como ya se consideró más arriba, la lesión coronaria aumenta considerablemente la mortalidad de estos pacientes llegando a cifras a veces superiores al 60%. Son de peor pronóstico la lesión de la coronaria izquierda, o la lesión troncal. La lesión distal es algo más benigna, pero aunque pueda ser ligada es de esperar el desarrollo de complicaciones complejas de manejar durante el postoperatorio.

Las posibilidades de sobrevivencia dependen fundamentalmente: del estado hemodinámico del paciente al ingreso, del mecanismo de lesión y si hay compromiso del tronco arterial coronario.

Complicaciones

Un número importante de pacientes que puede llegar hasta el 65% cursan su postoperatorio sin complicaciones de importancia. Estos pacientes son en su gran mayoría los que ingresan a la sala de operaciones hemodinámicamente compensados, con shock reversible y que no presentan heridas asociadas de gran importancia.

Las complicaciones más frecuentes son:

- Daño neurológico
- Pericarditis
- Mediastinitis
- Luxación cardíaca
- Insuficiencia cardíaca
- Colección hepática

El daño neurológico es más frecuente en pacientes que han sufrido paro cardíaco, o expuestos un tiempo a shock hipovolémico importante. Las pericarditis, aunque presentes

con alguna frecuencia, su tratamiento en general es simple y las leves responden a la administración de ácido acetilsalicílico. Las mediastinitis son graves, en algunas oportunidades son causa de mortalidad postoperatoria y requieren tratamientos intensivos con antibióticos dentro de la unidad de cuidados especiales.

La luxación cardíaca es una complicación muy poco frecuente. Se asocia al mal cierre del pericardio cuando se abordó por una toracotomía anterolateral. Puede ser sospechada cuando el paciente mejora sus parámetros de presión arterial al incorporarse y los empeora en posición supina. Esto obedece que al acostarse, el corazón se desplaza hacia la cavidad pleural, traccionando y angulando ambas venas cavas con la consiguiente disminución significativa de la precarga. Tanto la Rx de tórax, como la tomografía computada son métodos excelentes para su diagnóstico (Figuras 8-14 y 8-15). Su tratamiento obliga a una nueva toracotomía y correcto cierre del pericardio.



Fig. 8-14. Rx de tórax en el postoperatorio de reparación de una herida cardíaca con mal cierre del pericardio, que muestra el corazón desplazado hacia la izquierda y desnuda la columna dorsal.



Fig. 8-15. TC que muestra la imagen cardíaca que cae sobre el hemitórax izquierdo.

Traumatismos cardiopericárdicos cerrados

Es una entidad totalmente diferente, tanto por su causa (en su gran mayoría por incidentes de tránsito), como por su tratamiento, que contrario a los penetrantes, pocas veces requieren una toracotomía.

Su diagnóstico es muchas veces difícil y en forma tardía, debido a que son pacientes politraumatizados y otras lesiones aparentemente más importantes desvían la atención. El alto índice de sospecha es de vital importancia para llegar a un seguro diagnóstico. El encontrar fractura de esternón, improntas en la región anterior del tórax, presencia de un soplo o shock hipovolémico, refuerza la presunción de estar frente a una lesión cardíaca cerrada.

Las lesiones cerradas que solo comprometen el pericardio lo hacen con mayor frecuencia sobre su cara izquierda, paralelas al recorrido del nervio frénico. Menos frecuentes son las lesiones del lado derecho o de su porción diafragmática. Cuando el tamaño de la lesión pericárdica es importante, puede el corazón herniarse hacia la cavidad pleural a través de la herida pericárdica, produciendo un síndrome del corazón péndulo, descrito anteriormente. En el examen físico puede encontrarse un frote. La Rx de tórax puede mostrar desplazamiento del corazón, pero es la TC multislice el método diagnóstico de elección para la valoración de estas lesiones.

Otra posibilidad es que se produzca lesión del miocardio, de las válvulas o de las arterias coronarias por mecanismos cerrados.

La sintomatología de lesión miocárdica cerrada

incluye dolor torácico, fallo de bomba, trastornos en la conducción en el electrocardiograma, problemas en la motilidad parietal en el ecocardiograma y elevación de enzimas cardíacas como la CPK-MB o con más especificidad la elevación de las troponinas. Otras veces pueden encontrarse lesiones tardías como los pseudoaneurismas ventriculares.

Las lesiones cardíacas cerradas de importancia están gravadas de una tasa altísima de mortalidad, si bien existen en la literatura casos aislados de sobrevida después de un paro cardíaco.

Las rupturas valvulares pueden sospecharse ante la presencia de un soplo. Allí es de indicación mandataria la realización de un ecocardiograma para confirmar o descartar lesión valvular.

Las lesiones coronarias contusas pueden ser trombóticas y manifestarse clínicamente como un infarto agudo de miocárdico, hemorrágicas con pérdida sanguínea hacia el pericardio o

lesiones contusas de su pared que pueden desarrollar un pseudoaneurisma.

Preguntas

1. Ante un paciente hemodinámicamente compensado, con herida penetrante en área precordial, ¿qué estudio complementario considera realizar en primera instancia?
2. ¿Qué conducta debe adoptarse ante una herida en área precordial con signos de taponamiento cardíaco?
3. ¿En qué momento se considera necesario realizar una ventana pericárdica subxifoidea?
4. ¿Considera necesario cerrar el pericardio, después de tratar una herida cardíaca mediante una toracotomía anterolateral izquierda?
5. Indique los factores pronósticos que considera importantes para evaluar posibilidades de sobrevida en heridas que interesan el corazón.

Lecturas recomendadas

Asensio J A, Montgomery Stewart B, Murray J et al. Traumatismos Cardíacos Penetrantes: Surg Clin North Am, 1996; 4: 683 – 724.

Ball C, Williams B, Wyrzykowski D et al. A Caveat to the Performance of Pericardial Ultrasound in Patients with Penetrating Cardiac Wounds: J Trauma, 2009; 67: 1123-1124.

Becker A, Elias M, Mizrahi H and Sayfan J. Blunt Heart Trauma: J Trauma, 2011; 71: 261-262.

Buckman RF, Badellino MM, Mauro LH et al. Penetrating Cardiac Wounds: Prospective study of factors influencing initial resuscitation: J Trauma, 1993; 34 : 717-727.

Dent L and Lee A. Survival of Blunt Cardiac Rupture After Asystolic Arrest: A Case Report: J Trauma, 2009; 66: 1246-1247.

Ellertson D and Johnson S: Total Inflow Occlusion to Repair a Penetrating Cardiac Injury: Case Report: J Trauma, 2008; 64: 1628-1629.

Ferrada R y García Marin A. Traumatismo de la Región Precordial. En Perera S y García H: Cirugía de Urgencia. Buenos Aires, Edit Médica Panamericana, 2005, p.215 – 222.

Florez Nicolini, F, Montenegro R, Biancotti O y col: Heridas Penetrantes del Corazón: Rev. Argent. Cirug, 2007; 92 (5-6): 224-231.

Gallovich JM, Ruiz SJ, Zalazar PS, Bravo GL, Ramos Cosimi JJ. Manejo del Traumatismo Penetrante Cardiorrástico en Hospital Regional Polivalente: Rev Argent Cirug, 2006; 89 (5-6): 177 – 180.

Ivatury R, Carrillo E. Trauma Cardíaco. En Rodríguez A, Ferrada R: Trauma. Colombia, Edit Feriva, 1997, p. 299 – 306.

Jackson C, Munyikwa M, Bacha E et al. Cardiac BB Gun Injury with Missile Embolus to the Lung. J Trauma, 2007; 63: 100-104.

Jiménez E, Martín M, Krukenkamp I, Barret J: Subxiphoid pericardiotomy versus echocardiography: A prospective evaluation of the diagnosis of occult penetrating cardiac injury. Surgery: 1990; 108: 676-680.

Leibecke T, Stoeckelhuber M, Gellisen J et al. Posttraumatic and Postoperative Cardiac Luxation: J Trauma, 2008; 64: 721-726.

Meyer D, Jessen M, Grayburn P: Use of echocardiography to detect occult cardiac injury after penetrating thoracic trauma: A prospective study: J Trauma, 1995; 39: 902 – 909.

Moreno C, Moore EE, Majum JA et al. Pericardial Tamponade: A critical determinant for survival following penetrating cardiac wounds: J Trauma, 1986; 26: 821 – 829.

Peng C, Metz M and Taub C. Penetrating Cardiac Wounds Identified by Three-Dimensional Transesophageal Echocardiography: J Trauma, 2011; 71: 260.

Plummer D, Bunette D, Asinger R, Ruiz E: Emergency department echocardiography improves outcome in penetrating cardiac injury: Ann Emerg Med, 1992; 21: 709 – 712.

Seguin A, Fadel E, Mussot S et al. Blunt Rupture of the Heart: Surgical Treatment of Three Different Clinical Presentations: J Trauma, 2008; 65: 1529-1533.

Soreide K and Soreide J A. Axel H Cappelen, MD (1858 – 1919): First Suture of a Myocardial Laceration from a Cardiac Stab Wound (surgical history). J Trauma, 2006; 60 (3): 653 – 654.

Tybursky J G, Astra L, Wilson R F, Dente C and Steffes C. Factors Affecting Prognosis with Penetratin Wounds of the Heart: J Trauma, 2000; 48 (4): 587 – 591.

Wall MJ, Mattox KL and Wolf DA. The Cardiac Pendulum. Blunt Rupture of the Pericardium with strangulation of the Heart: J Trauma, 2005; 99: 136 – 142.

Varnagy D, Bragg S, Riordan K and Carrillo E. Pellet Embolization to the Heart Presenting as a Massive Myocardial Infarction: J Trauma, 2009; 66: 558-560.

