

# 1. Introducción

La violencia es un flagelo que ha acompañado a Colombia a través de su historia; guerras civiles, grupos armados al margen de la ley que quieren imponerse al estado por las vías de hecho, terrorismo, vendettas entre narcotraficantes y como si esto fuera poco la violencia callejera hace parte de la cotidianidad. Todo lo nombrado anteriormente ha hecho que nuestros hospitales sean diariamente atestados por las víctimas de diferentes tipos de agresiones, entre estas específicamente hemos seleccionado las heridas que potencialmente pueden lesionar el corazón y los grandes vasos ya que son las que de una manera mas contundente pueden llevar al paciente a su deceso, este tipo de heridas son las que se localizan en la denominada área precordial, que ha sido delimitada de diferentes maneras, en este estudio reconoceremos la que ha propuesto Mattox<sup>1</sup> y que mas adelante puntualizaremos ya que es el principal criterio de selección para desarrollar este estudio que consiste en cuantificar el número de pacientes que han ingresado al servicio de urgencias del Hospital universitario San

---

<sup>1</sup> . Mattox KL, Limacher MC, Feliciano DR, Colosimo L, O'Meara ME, Beall AC, De Bakey ME: Cardiac evaluation following heart injury. J Trauma 25:758-765, 198

Jorge de la ciudad de Pereira, además describir el cuadro clínico al momento de ingreso y las variables mas determinantes hasta el momento de la resolución de este evento, como también las conductas que el personal medico llevó a cabo durante la estancia del paciente en el centro asistencial y el resultado de estas.

## **2. Justificación**

La unidad de trauma del Hospital Universitario San Jorge es el principal centro receptor de pacientes victimas de agresiones violentas, ya sean heridas por arma cortopunzante, arma de fuego o traumatismos cerrados, entre estas, las heridas que potencialmente pueden causar lesión cardiaca son las que se localizan en el área precordial. Por esto el grupo de investigación consideró conveniente dimensionar la magnitud de este problema en la ciudad, teniendo en cuenta que, como antes se mencionaba, la muestra mas importante de pacientes se obtendría en este centro asistencial ya que es mayor acceso a la población de escasos recursos, población que es mas vulnerable a este tipo de eventos debido a su mismo entorno sociocultural. Sumado a esto la alta complejidad que exige el tratamiento e este tipo e

lesiones y el alto costo para la institución e este tipo de casos.

### 3. Objetivos

#### **3.1 Objetivo general.**

Determinar el número de pacientes que ingresan al servicio de urgencias del Hospital Universitario San Jorge de la ciudad de Pereira presentando lesiones en el área precordial, el mecanismo de trauma, el estado del paciente al ingreso, edad, género, conductas médicas y quirúrgicas desarrolladas, hallazgos intra y extra quirúrgicos, complicaciones, estadía hospitalaria y condición al egreso del paciente.

#### **3.2 Objetivos específicos.**

- Evocar el entorno histórico que ha permitido la evolución en el tratamiento de las lesiones del área precordial y sus consecuencias.
- Revisar la literatura concerniente al diagnóstico y tratamiento de las lesiones resultantes al trauma precordial.
- Determinar la concordancia de los manejo del paciente con herida precordial con respecto a la literatura disponible.

## 4. Marco teórico

### 4.1 Definición

Se define como región precordial el área cuyos límites son una línea a 2 cm del esternón (paraesternal derecha) desde el segundo hasta el sexto espacio intercostal y 2 cm del esternón (paraesternal izquierda) con segundo espacio intercostal hasta la línea axilar anterior con el sexto espacio intercostal, esta puede ser objeto de lesiones penetrantes o por trauma cerrado especialmente accidentes transito.

En el trauma penetrante la lesión cardiaca es la más temida por cursar con taponamiento cardiaco o exanguinación. En trauma cerrado la contusión miocárdica es lo más frecuente y desencadena trastornos eléctricos (arritmias) que pueden comprometer la vida del paciente<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Garcia-Herreros L; Trauma de tórax,  
[www.abcmedicus.com/articulo/medicos/id/76/pagina/1/traumatorax.html](http://www.abcmedicus.com/articulo/medicos/id/76/pagina/1/traumatorax.html)

## 4.2 Historia

Las lesiones cardíacas penetrantes representan una de las mayores causas de muerte por motivo de la violencia urbana. Las primeras descripciones de lesiones cardíacas aparecieron en la *Ilíada*<sup>3</sup>, que contiene referencias específicas a la exanguinación como causa de muerte y de cuerpos extraños intracardíacos. En el Papiro de Edwin, escrito hacia el año 3000 antes de Cristo, pueden encontrarse también descripciones de heridas penetrantes de la región torácica.

Aristóteles conceptúa (320 a.c): "El corazón es la única víscera hueca que no puede soportar una afección seria. Esto es comprensible considerando que todos los otros órganos dependen de él"<sup>3</sup>

En el primer tratado sobre Medicina – cirugía – supervivencia escrito por Celso de Medicis (1 a.c) se enuncia: " Es imposible salvar a un paciente cuando ... el

---

<sup>3</sup> . Asencio Juan A, Ceballos José J, Forno W, Roldan G, Petrane P, Salim A, Rowe V, Demetriades D; Lesiones cardíacas penetrantes. Una revisión desde sus orígenes hasta las ultimas fronteras del nuevo milenio, Revista argentina de cirugía. 2001; 10.

<sup>3</sup> . Asencio Juan A, Ceballos José J, Forno W, Roldan G, Petrane P, Salim A, Rowe V, Demetriades D; Lesiones cardíacas penetrantes. Una revisión desde sus orígenes hasta las ultimas fronteras del nuevo milenio, Revista argentina de cirugía. 2001; 10.

corazón ... ha sido herido ... cuando este es penetrado se pierde mucha sangre, el pulso se debilita, el color es extremadamente pálido, hay frialdad, mal olor y la muerte sobreviene prontamente.<sup>3</sup>

Acerca de los gladiadores Galeno en el segundo año después de Cristo observaba: "Cuando se perfora uno de los ventrículos mueren por pérdida de sangre; cuando no penetra completamente el músculo cardiaco viven todo el día y mueren la noche siguiente seguramente por inflamación."<sup>3</sup>

Aunque se asume que la autoría de la definición del taponamiento se atribuye a Morgagni, cerca de cien años antes Riolanus afirmaba: "en ciertas condiciones se acumula bastante mixtura dentro del saco (pericardio), causante de sofocación y compresión del corazón"<sup>3</sup>

En los albores del siglo XVI las bases del tratamiento de las lesiones cardiacas consistía en quietud absoluta, aplicación de leches, venosecciones, y la evacuación del contenido del pericardio por medio de una sonda.<sup>3</sup>

En 1868 después de una avelada revisión de la literatura Fischer declara que no toda las heridas cardiacas eran fatalmente mortales.<sup>3</sup>

Block y Roberts inician investigaciones acerca de suturas cardiacas en animales a pesar de la proliferación de conceptos como el atribuido a Bilroth: “ El cirujano que trate de suturar un corazón herido debe perder el respeto de sus colegas”<sup>3</sup>

En 1896 Ludwig Rhen suturo exitosamente el corazón e un soldado de 22 años.<sup>3</sup>

Durante la primera mitad del siglo XIX existieron nuevas maniobras terapéuticas para el tratamiento de las heridas cardíacas como fueron, dejar el paciente en reposo absoluto, la venodisección, defendida por Dupuytren y el uso de sondas a modo de drenajes a través de las propias heridas.

Duval describió la esternotomía media que conocemos hoy en día y en 1897 la toracolaparotomía mediana.

---

<sup>3</sup> . Asencio Juan A, Ceballos José J, Forno W, Roldan G, Petrane P, Salim A, Rowe V, Demetriades D; Lesiones cardiacas penetrantes. Una revisión desde sus orígenes hasta las ultimas fronteras del nuevo milenio, Revista argentina de cirugí. 2001; 10.

A principios del siglo xx los cirujanos preferían el acceso al corazón por vía extrapleural para minimizar los peligros del neumotórax, pero esto consumía mucho tiempo. Pool recomendó el uso de la ventilación por presión positiva durante la anestesia para prevenir el neumotórax y permitir el acceso rápido transpleural. Además en su publicación describe el uso de la seda vaselinada como sutura de elección y define las indicaciones del drenaje pericárdico

En 1906, Spangaro describió la toracotomía anterolateral izquierda, que es, hoy en día, la incisión de elección para el acceso de emergencia de la cavidad torácica izquierda.<sup>3</sup>

Beck en 1926 describió la fisiología del taponamiento cardíaco e informó sus resultados basados en estudios experimentales en animales. Describió la sintomatología clínica del taponamiento cardíaco, la tríada que actualmente lleva su nombre. Además, describió los progresos del tratamiento de las lesiones traumáticas cardíacas. Recomendó la colocación de un

---

<sup>3</sup> . Asencio Juan A, Ceballos José J, Forno W, Roldan G, Petrane P, Salim A, Rowe V, Demetriades D; Lesiones cardíacas penetrantes. Una revisión desde sus orígenes hasta las ultimas fronteras del nuevo milenio, Revista argentina de cirugía. 2001; 10



punto apical para sostener el corazón bajo tracción suave y poder desplazarlo antes de colocar la sutura.

Griswold en 1942 describió su experiencia en lesiones cardíacas y señaló que la mayor causa de mortalidad de las lesiones cardíacas eran la exanguinación o el taponamiento.

Su recomendación más importante consistió en que "todo gran hospital general debe contar, de manera permanente, con un equipo de instrumentos estériles listo y un quirófano disponibles las 24 horas al día que cuente, por lo menos, con una enfermera y un ayudante." Esto sirvió, más que cualquier cosa, para la creación de los actuales centros de trauma.

Blalock y Ravitch en 1943 describen el uso de la pericardiocentesis para el manejo de las lesiones cardíacas en soldados norteamericanos durante la Segunda Guerra Mundial. Su protocolo incluía la aspiración de la sangre del pericardio por vía costoxifoidea, repitiéndose un intento más en caso de recurrencia y, por último, cardiorrafia en caso de una segunda recurrencia. Esto constituyó el tratamiento

estándar de muchas lesiones cardíacas durante la Segunda Guerra Mundial.

Elkin en 1946 recomendó la administración de líquidos intravenosos antes de la intervención y señaló la importancia en aumentar el volumen sanguíneo y por ende, el gasto cardíaco. Poco tiempo después, Harken apoyado por su experiencia en la Segunda Guerra Mundial, describió las técnicas para la extracción de cuerpos extraños adyacentes al corazón y los grandes vasos.<sup>3</sup>

## 4.3 Clínica

Las heridas precordiales pueden presentar un amplio espectro, desde el paciente estable hemodinámicamente hasta el paciente en paro cardiorrespiratorio y shock. Las presentaciones clínicas se pueden relacionar con varios factores: el mecanismo de lesión, el tiempo transcurrido desde que ocurre la lesión hasta la llegada al centro de trauma y la

---

<sup>3</sup> . Asencio Juan A, Ceballos José J, Forno W, Roldan G, Petrane P, Salim A, Rowe V, Demetriades D; Lesiones cardíacas penetrantes. Una revisión desde sus orígenes hasta las ultimas fronteras del nuevo milenio, Revista argentina de cirugía. 2001; 10

extensión de la lesión. Cuando la pérdida sanguínea supone más del 40-50% del volumen intravascular, se produce el cese de la función cardíaca con o sin taponamiento cardíaco.

La tríada de Beck<sup>9</sup>, constituye la presentación clínica clásica del paciente que llega a urgencias con taponamiento cardíaco agudo. El signo de Kussmaul,<sup>4</sup> descrito como la distensión de las venas yugulares durante la inspiración, es otro signo clásico atribuido al taponamiento cardíaco. En general, las lesiones cardíacas penetrantes pueden ser extremadamente engañosas en su presentación clínica. La mayoría de las lesiones de localización precordial generalmente son lesiones realizadas por arma cortopunzante; sin embargo, las heridas por arma de fuego, tanto en localización precordial como extraprecordial, pueden lesionar el corazón.

Los pacientes que sufren lesiones por proyectil de arma de fuego de alta velocidad con destrucción masiva tisular, los que llegan tarde al centro de trauma tras haber sufrido paro cardiorrespiratorio durante un

---

<sup>9</sup> Echevarria JR, San Roman A, Evaluación y tratamiento de los traumatismos cardíacos Rev Esp Cardiol 2000; 53: 727 – 735 ISSN : 1579-2242

<sup>4</sup>. Reyes L, Cano F, Bernal A, Olarte F, Gallego F. Trauma Cardíaco, Cirugía Vol 4 editorial Universidad de Antioquia, Medellín 1987

período de tiempo prolongado, y aquellos que han tenido una pérdida de la mayor parte de su volumen sanguíneo en la cavidad torácica izquierda invariablemente desarrollan un paro cardiorrespiratorio con muy pocas posibilidades de sobrevivir. Otros pacientes se presentan con lesiones cardíacas penetrantes y estabilidad hemodinámica. Se conoce la naturaleza muscular del ventrículo izquierdo y, en menor extensión, la del ventrículo derecho, que pueden cicatrizar la herida y por tanto prevenir la hemorragia exanguinante, lo que permite que estos pacientes lleguen aún con vida al centro de trauma.

El taponamiento cardíaco es una manifestación única de lesión cardíaca. La naturaleza fibrosa del pericardio permite el desarrollo relativo de una resistencia a cualquier incremento repentino de la presión intrapericárdica. Las pérdidas agudas y repentinas de sangre en el pericardio producen incrementos agudos en la presión intrapericárdica y compresión del ventrículo derecho. Esto limita su capacidad de llenado y, en consecuencia, disminuye el llenado del ventrículo izquierdo y la fracción de eyección. La pérdida repentina de volumen sanguíneo intracardíaco conduce al aumento brusco de presión y compresión de toda la

pared del ventrículo derecho. La limitación de su capacidad de llenado resulta en una disminución del llenado del ventrículo izquierdo y de la fracción de eyección con lo que disminuyen el gasto cardíaco y el volumen de contracción. El trabajo cardíaco también aumenta, así como la tensión de la pared miocárdica, incrementando la demanda energética cardíaca y desarrollando así una mayor demanda de oxígeno que no puede soportar, resultando finalmente en hipoxemia y acidosis láctica.

El pericardio tiene capacidad de acomodarse gradualmente a la acumulación de sangre si no se desarrolla una hemorragia rápida que suponga un incremento agudo de la presión intrapericárdica que exceda a la capacidad de llenado del ventrículo derecho y posteriormente del ventrículo izquierdo. Está claro que el taponamiento pericárdico puede tener un papel dañino y a la vez protector. El efecto dañino puede producir un relativo y rápido paro cardiorrespiratorio. Su efecto protector puede limitar la hemorragia extrapericárdica hacia el hemitórax izquierdo, evitando la hemorragia exanguinante, Moreno y colaboradores<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Moreno C, Moore EE, Majum JA, Hopperman A Pericardial tamponade. A critical determinant for survival following penetrating cardiac wounds. J Trauma 1986; 26: 821

avalan la presencia del taponamiento cardíaco como determinante crítico para la supervivencia de las lesiones cardíacas penetrantes. En esta serie retrospectiva fueron revisados 100 pacientes no seleccionados con lesiones cardíacas agudas; 57 fueron producidas por arma blanca y 43 por arma de fuego, y 77 tuvieron taponamiento cardíaco. En total existió un 31% de supervivencia, incluyendo 27 (47%) de 57 pacientes con heridas por arma cortopunzante y 4 (9%) de 43 por arma de fuego. Con el fin de analizar si la presencia de taponamiento cardíaco era o no un determinante crítico en la supervivencia de estos pacientes, éstos fueron clasificados según el mecanismo causante, localización de la lesión, presencia o ausencia de signos vitales en el momento de la admisión a urgencias, y presencia o ausencia de taponamiento pericárdico. En este estudio se llegó a la conclusión de que los pacientes con taponamiento cardíaco experimentaban un tasa de supervivencia del 73%, frente al 11% de los pacientes que no tenían este efecto protector. La presencia de taponamiento mejora la supervivencia de las heridas por arma cortopunzante (77 frente al 29%); de las heridas por arma de fuego (57% frente a 0%); de las heridas cardíacas derechas

(79 frente al 28%); de las heridas izquierdas (71 frente al 12%) y, finalmente, en los pacientes que llegan a urgencias con signos vitales (96 frente al 50%). Estos hallazgos fueron significativos desde el punto de vista estadístico, permitiendo a los autores del mismo concluir que el taponamiento pericárdico es un factor crítico independiente para la supervivencia de estos pacientes, y sugirieron que pudiera ser más influyente en los resultados finales que la propia presencia de signos vitales. Buckman y colaboradores<sup>6</sup>, en un estudio de 66 lesiones cardíacas penetrantes, fueron incapaces de demostrar que el taponamiento cardíaco fuera un factor independiente indispensable para la supervivencia de estos pacientes.

## 4.4 Métodos diagnósticos

### 4.4.1 Cuadro clínico.

La herida precordial acompañada de palidez extrema y signos de shock indica una hemorragia

---

<sup>6</sup> Buckman RF, Badellino MM, Mauro LH, Asensio JA, Caputo C, Gass J et al  
Penetrating cardiac wounds: prospective study of factors influencing initial resuscitation.  
J Trauma 1993; 34: 717-727

grave que debe entrar a corregirse de inmediato; los signos de taponamiento (tríada de Beck) hacen necesaria la descompresión transitoria urgente.<sup>4</sup>

#### **4.4.2 Exploración digital.**

Las heridas precordiales pueden explorarse digitalmente, previa asepsia e infiltración de anestesia local. Lo que se busca es comprobar si el saco pericárdico está abombado y si se puede palpar su herida. No sobra recalcar que no se debe introducir el dedo a través del músculo cardíaco ni intentar la remoción de coágulos. La ventaja del método es la rapidez con la cual se establece el diagnóstico y el paso inmediato al quirófano.<sup>4</sup>

#### **4.4.3 Rayos X.**

Se pueden obviar en caso de que el paciente llegue al servicio en estado de gravedad extrema. Están indicadas en el paciente que logra ser estabilizado; Usualmente muestran un corazón aumentado de tamaño, neumopericardio u otros signos producidos por

---

<sup>4</sup> Reyes L, Cano F, Bernal A, Olarte F, Gallego F. Trauma Cardíaco, Cirugía Vol 4 editorial Universidad de Antioquia, Medellín 1987

<sup>4</sup> Reyes L, Cano F, Bernal A, Olarte F, Gallego F. Trauma Cardíaco, Cirugía Vol 4 editorial Universidad de Antioquia, Medellín 1987



lesiones asociadas, tales como hemo-neumotórax. Si la herida es por bala, la visualización de proyectiles puede indicar la trayectoria o el cruce a través del mediastino.<sup>4</sup>

#### **4.4.4 Pericardiocentesis.**

Se hace por vía subxifoidea dirigiendo la aguja en un ángulo de 45° hacia el hombro izquierdo. La resistencia que ofrece el diafragma es característica y al pasarlo no debe continuarse la introducción, sino aspirar. Es positiva cuando se extrae cualquier cantidad de sangre que no coagule. La alta incidencia de falsos positivos o negativos, la posibilidad de producir lesiones al ser usada por manos inexpertas y la existencia hoy en día de mejores métodos diagnósticos, hace que haya caído en desuso. Sin embargo, sigue siendo importante en áreas aisladas, donde no sea posible realizar cirugía, no sólo como método diagnóstico sino terapéutico.<sup>4</sup>

#### **4.4.5 Ecografía doppler**

---

<sup>4</sup> Reyes L, Cano F, Bernal A, Olarte F, Gallego F. Trauma Cardíaco, Cirugía Vol 4 editorial Universidad de Antioquia, Medellín 1987

La ecografía recientemente ha aparecido como una técnica nueva para la evaluación de las lesiones cardiacas penetrantes, principalmente para el diagnostico precoz del hemopericardio, recomendando que si el ultrasonido resulta positivo se debe realizar en el paciente de inmediato procedimiento quirúrgico, en el caso de que el ultrasonido genere un diagnostico definitivo se propone realizar ecocardiograma o ventana pericárdica y en el caso de que este sea negativo el paciente debe quedar en observación<sup>7</sup>. Entre los beneficios del ultrasonido se encuentran: que no es invasivo, que se puede efectuar con rapidez y que puede ser repetido cuantas veces sea necesario. El único inconveniente es su dependencia de operador.

#### **4.4.6 Ventana pericárdica subxifoidea**

La técnica original para crear una ventana pericárdica fue descrita por Larrey en torno a 1801<sup>8</sup>. En todo paciente que experimente una lesión penetrante en el área inferior a las clavículas, superior a los márgenes

---

<sup>7</sup> Barden B, Kent R; multiples penetrating injuries to the heart diagnosed with ultrasonography, Southern medical journal , Vol 94 No. 6, 2001

<sup>8</sup> Rodriguez- Bendaña J, *Ventana pericárdica subxifoidea un método rápido y seguro para descartar lesión cardiaca en casos de heridas precordiales y transmediastinales en pacientes hemodinámicamente estables*. 200.62.42.101/fulltext/postgrado/pericardica.pdf

costales, y medial a las líneas medioclaviculares, debe sospecharse la posibilidad de lesión cardíaca. Esta técnica valora la presencia de sangre en el pericardio, y está indicada en el traumatismo penetrante próximo al área cardíaca por su eficacia y sencillez.

La creación de la ventana pericárdica debe realizarse en quirófano y bajo anestesia general. Tras la preparación antiséptica del campo quirúrgico se realiza una incisión de 10 cm sobre el xifoides. Entonces, con disección combinada roma e incisa, se diseca el xifoides y con la ayuda del uso de unas pinzas de Allis o de Kocher se luxa cefálicamente. Mediante disección roma con un disector de Kittner se separa el tejido adiposo subyacente al apéndice xifoides. Se sujeta el pericardio con dos pinzas de Allis, identificándolo por palpación, y en ese momento, si el estado hemodinámico del paciente lo permite, se le sitúa en posición de Trendelenburg para permitir que descienda el pericardio y se haga más accesible. Una vez que el pericardio ha quedado claramente localizado y sujeto, libre de tejido graso adyacente, se irriga el área quirúrgica con suero fisiológico para remover la sangre y se valora la hemostasia una vez más. Después se

realiza una incisión longitudinal de 1 cm aproximadamente sobre el pericardio, con extremo cuidado para no desgarrar el epicardio subyacente. Tras la apertura del pericardio se puede obtener un líquido de aspecto pajizo, lo que significará ventana negativa, o se puede obtener sangre que indicaría una ventana positiva y, en consecuencia, lesión cardíaca subyacente.

#### **4.4.7 Toracotomía de urgencias**

La toracotomía en urgencias es un procedimiento quirúrgico de gran valor si se efectúa teniendo en cuenta las siguientes indicaciones estrictas para su realización. Este procedimiento es utilizado de manera rutinaria en los centros urbanos de trauma que reciben a pacientes agónicos. Este procedimiento debe ser realizado por cirujanos de trauma expertos en el manejo de las lesiones cardiorráxicas penetrantes.

Oportunamente la toracotomía de emergencia con pinzamiento de la aorta, masaje cardíaco directo e inmediata realización de la cardiografía logra salvar al 10%<sup>3</sup> de los pacientes portadores de lesiones cardíacas

---

<sup>3</sup> . Asencio Juan A, Ceballos José J, Forno W, Roldan G, Petrane P, Salim A, Rowe V, Demetriades D; Lesiones cardíacas penetrantes. Una revisión desde sus orígenes hasta las últimas fronteras del nuevo milenio, Revista argentina de cirugía. 2001; 10

penetrantes. El masaje cardíaco abierto después de la reparación de las lesiones cardíacas penetrantes es más efectivo al lograr una mayor fracción de eyección. Si la reparación definitiva no puede ser llevada a cabo, se pueden usar maniobras como el taponamiento con balón, que puede ser igualmente efectivo hasta que se realice la reparación definitiva. De la misma manera, las lesiones de los grandes vasos pueden controlarse con el uso de pinzas vasculares.

Entre los factores prehospitalarios que pronostican malos resultados se incluyen la ausencia de signos vitales, las pupilas dilatadas y arreactivas, la asistolia y la ausencia del movimiento de las extremidades. De igual manera, la ausencia de pulso palpable y la presencia de paro cardiopulmonar también son factores predictores de malos resultados. Generalmente las indicaciones aceptadas para la realización de este procedimiento incluyen el paro cardiorrespiratorio secundario a una herida torácica penetrante y el shock profuso con presión sistólica de menos de 60 mmHg secundario a una hemorragia exanguinante o a la presencia de taponamiento pericárdico. Una contraindicación para realizar este procedimiento es el

paro cardiorrespiratorio secundario a un traumatismo cerrado.

Los objetivos que busca la realización de la toracotomía de emergencia son varios: la resucitación de los pacientes agónicos que llegan con heridas cardiotorácicas penetrantes, la evacuación del taponamiento pericárdico, el control de la hemorragia masiva intratorácica secundaria a lesiones cardiovasculares, la prevención del embolismo aéreo, y el restablecimiento de la función cardíaca con masaje cardíaco directo. Otros objetivos son la reparación definitiva de las lesiones cardíacas penetrantes y el control de las lesiones vasculares intratorácicas exanguinantes. De igual forma, la redistribución del volumen sanguíneo restante hacia las arterias carótidas y coronarias se pueden realizar con el pinzamiento de la aorta descendente.

La toracotomía de emergencia debe realizarse a la vez que la evaluación inicial y la resucitación del paciente, siguiendo los protocolos del Advanced Trauma Life Support Manual (ATLS) del Colegio Americano de Cirujanos. Igualmente, el proceso de resucitación se

completa con el acceso venoso inmediato y la aplicación de técnicas de perfusión rápida.

Los pacientes son generalmente transferidos al departamento de urgencias a la llegada al hospital. Se les eleva el brazo izquierdo y se prepara el tórax con soluciones antisépticas. La toracotomía lateral izquierda se inicia en el borde lateral de la unión esternocostal por debajo del pezón, y se extiende en sentido lateral hasta el músculo dorsal ancho. En la mujer, se retrae la mama en sentido cefálico. La incisión se realiza de manera rápida a través de la piel, tejido subcutáneo y músculo serrato hasta alcanzar el plano de los músculos intercostales. Las tres capas de los músculos interdigitales se seccionan con el uso de tijeras. Ocasionalmente, los cartílagos costochondrales izquierdos cuarto y quinto pueden ser seccionados para permitir una mayor exposición. Se usa el separador de Finochietto para separar las costillas. A la vez el cirujano debe evaluar la extensión de la hemorragia presente en la cavidad torácica izquierda. La presencia de una hemorragia exanguinante con pérdida casi completa del volumen intravascular del paciente constituye un claro indicador de resultado infausto.

Elevando medialmente el pulmón izquierdo se logra visualizar la aorta descendente entrando en el abdomen a través del hiato aórtico. La aorta debe ser palpada para valorar la situación del volumen sanguíneo remanente y puede ser ocluida temporalmente de manera digital contra los cuerpos vertebrales. Para el correcto pinzamiento de la aorta descendente es necesario realizar una disección combinada roma e incisional, comenzando por los bordes superior e inferior de la aorta, pudiendo así sujetar la aorta entre los dedos pulgar e índice, para colocar correctamente las pinzas.

Los cirujanos no experimentados generalmente pinzan el esófago en lugar de la aorta, que se localiza por encima de la aorta. El uso de la sonda nasogástrica (SNG) facilita la identificación del esófago y la aorta.

A continuación se identifica el pericardio y se busca la presencia de laceraciones en el mismo. Otros aspectos relacionados con el pericardio consisten en que puede encontrarse tenso y tener un color azulado. Es necesario identificar también el nervio frénico y preservarlo. Se efectúa después una apertura longitudinal del saco pericárdico por delante del nervio



frénico, que se extiende hacia abajo y hacia arriba. Abrir el pericardio puede ser una maniobra desafiante. A menudo el saco está muy tenso, y la abertura insensata con el bisturí puede lesionar de manera iatrogénica al epicardio subyacente. Usualmente es necesario sujetar el pericardio con dos pinzas de Allis para fijarlo y, entonces, poderle realizar una incisión pequeña, de 1-2 cm, con el bisturí que se continuará con las tijeras.

Después de la apertura del pericardio se extraen los coágulos y entonces se detecta inmediatamente la presencia, ausencia y el tipo de ritmo cardíaco, así como las lesiones penetrantes. El control digital de la lesión debe hacerse de inmediato. A su vez se debe intentar investigar la trayectoria realizada por el agente agresor, ya que a menudo los proyectiles penetran por un lado y emigran hacia sitios adyacentes. Al mismo tiempo, el cirujano debe estimar el volumen restante en las cámaras cardíacas. El hallazgo de un corazón flácido desprovisto de movimiento eficaz es otro factor previsible de malos resultados. Otros predictores de tales resultados son las arterias coronarias vacías y la

presencia de émbolos aéreos que a veces se pueden observar en las venas coronarias.

El control digital de la herida penetrante a la vez que la sutura de la misma previene una hemorragia de mayor cuantía. Son recomendadas suturas monofilamento, como prolene de 2-0. Las laceraciones de la aurícula se pueden controlar con unas pinzas vasculares como las de Satinsky antes de realizar la cardiografía definitiva. Si la lesión o lesiones son demasiado grandes, puede usarse la técnica de taponamiento con balón usando una sonda de Foley, y de esta manera se puede controlar la hemorragia de manera temporal permitiendo el traslado del paciente al quirófano para realizar el tratamiento definitivo. No es recomendado el uso de materiales bioprotésicos en el departamento de urgencias. Es un procedimiento técnico que consume tiempo y debe ser realizado en quirófano.

## **5. Procedimientos propuestos para la atención de pacientes con heridas precordiales<sup>^</sup>**

### **5.1 Heridas por Arma contopunzante**

---

<sup>^</sup> Tomado textualmente de: *Reyes L, Cano F, Bernal A, Olarte F, Gallego F. Trauma Cardíaco, Cirugía Vol 4 editorial Universidad de Antioquia, Medellín 1987*  
[www.fepafem.org/guias/1.15.html](http://www.fepafem.org/guias/1.15.html)

### **5.1.1 Paciente con muerte reciente**

Es descubierto en el interrogatorio de quienes llevan el paciente al servicio de urgencias, de inmediato se intenta la reanimación en la misma sala de urgencias: se intuba, se cateteriza vena, se efectúa toracotomía antero-lateral izquierda y se practica pericardiotomía, sutura del corazón y masaje durante 20 minutos. Si se recupera se prosigue con la intervención en un quirófano adecuado. Si no, es declarado muerto.

### **5.1.2 Paciente que ingresa agónico.**

Si está taponado, se pasa al quirófano y mientras se hace toracotomía, se intuba y se canaliza vena. Se hace toracotomía antero-lateral izquierda si la herida es izquierda, o derecha si es de ese lado. La esternotomía media se emplea si se sospechan lesiones de vasos mediastinales. Se sutura la herida y se hace autotransfusión y reposición del volumen. Si no hay quirófano disponible, se practican pericardiocentesis periódicas hasta que sea posible la intervención. Si presenta shock por hemorragia severa se pasa de inmediato a cirugía, para sutura y autotransfusión.

### **5.1.3 Paciente inestable con shock hemorrágico.**

Si el paciente llega al servicio pálido y en shock, se deben canalizar una o varias venas, ojalá con catéter central, para administrar inicialmente cristaloideos y bolos de solución salina hipertónica y luego coloides y sangre para reponer las pérdidas. Si hubo necesidad de pasar un tubo de toracostomía, se debe intentar autotransfusión y trasladar rápidamente el paciente al quirófano. En estos casos de extrema urgencia casi nunca es posible realizar procedimientos diagnósticos. Si la herida es en el hemitórax izquierdo se hace toracotomía antero-lateral por ese mismo lado, a través del 5º espacio intercostal. Si es en el hemitórax derecho se explora por el lado derecho. Para muchos la esternotomía media ofrece un excelente abordaje para cualquier tipo de heridas del corazón o de los grandes vasos mediastinales.

En cuanto a los aspectos técnicos, vale la pena recordar que la herida puede ocluirse transitoriamente con una sonda de Foley con balón inflado o simplemente con los dedos mientras es suturada; si está cerca a un vaso coronario debe eludirse éste con una sutura en U que deje la coronaria por encima; si al anudar las suturas se presenta arritmia, debe cambiarse la dirección de las

suturas; las heridas de la aurícula pueden ocluirse con un "clamp" de Satinski; para evitar desgarros de la sutura pueden emplearse pequeños fragmentos de pericardio o de material sintético para anudar sobre ellos; en ocasiones puede reforzarse la sutura con algún material sintético tipo Gore-tex®, dacrón o teflón; además, es conveniente, como norma general, siempre intentar la autotransfusión.

#### **5.1.4 Paciente inestable con taponamiento.**

En estos casos puede aparecer una insuficiencia cardíaca por falla de bomba y es necesario hacer pericardiocentesis antes del transporte al quirófano. En la mayoría de los casos, sin embargo, es mejor no demorar la intervención y proceder con la operación.

Paciente estable. Sospechado el diagnóstico, éste se puede corroborar mediante exploración digital: si es positiva para herida o existe abombamiento del saco pericárdico, se instalan las medidas usuales de reanimación con colocación de un catéter central para monitoría y para suministrar cristaloides o solución salina hipertónica. Se pasa el paciente a cirugía y se explora por toracotomía derecha o izquierda, de

acuerdo con el sitio de la lesión. También puede explorarse por esternotomía media.

Si existe taponamiento, la descompresión debe ser lenta para evitar la dilatación ventricular y proceder luego a abrir ampliamente el pericardio, respetando el nervio frénico. Al cerrar el pericardio se deben dejar ventanas por donde drene la sangre o el líquido que se siga produciendo.

#### **5.1.5 Paciente asintomático.**

La localización y trayecto de la herida del tórax y el antecedente de haber estado en shock pueden hacer sospechar herida cardíaca. En estos casos se debe canalizar una vena y tomar radiografías del tórax. Ante la sospecha de lesión cardíaca, se hace una ecocardiografía. La demostración de lesión cardíaca significa operación; si no la demuestra, se puede observar y, si es necesario, repetir luego el estudio. Si persiste la sospecha de lesión, se hace una ventana pericárdica, por toracoscopia o por vía quirúrgica subxifoidea. Comprobado el diagnóstico se interviene. Si se descarta el compromiso cardíaco, se da de alta o

se procede con el tratamiento de otras eventuales lesiones.

## **5.2 Heridas por arma de fuego.**

Estas heridas suelen ser las más graves, pues por lo general las lesiones son dobles y es común encontrar compromisos intracavitarios. Casi todos los pacientes con estas lesiones fallecen antes de ingresar a un centro hospitalario. Sin embargo, algunos pueden llegar vivos y permitir diferentes tipos de tratamiento.

### **5.2.1 Pacientes inestables.**

Casi siempre requieren ser reanimados al mismo tiempo que se hace la toracotomía de urgencia. Algunos de ellos responden al tratamiento después de suturar las heridas y efectuar masaje cardíaco, pero no es raro que ya tengan secuelas encefálicas por la anoxia debida a paro cardíaco prolongado. Si el daño cerebral es grave no se justifica emprender procedimientos heroicos. Si el paciente se recupera totalmente o con secuelas menores, debe ser estudiado en el postoperatorio con ECG, ecocardiografía y controles de las lesiones asociadas (del septo, los pilares, las válvulas), para proceder a hacer las

correcciones. Cuando hay daños severos de estas estructuras, o fístulas arteriovenosas centrales, las reparaciones requieren cirugía con circulación extracorpórea.

### **5.2.2 Pacientes estables.**

Se coloca catéter central, se toma sangre para determinación de hemoglobina y hematocrito y si es posible se toman radiografías de tórax y ecocardiografía para demostrar la lesión. Si el cuadro clínico y los hallazgos son característicos, se procede con la operación. Si el diagnóstico es dudoso, no se justifica la punción pericárdica y más bien se hace ventana pericárdica. Comprobado el diagnóstico, se procede con la toracotomía para corregir las lesiones.

### **5.3 Heridas por arma de fuego de carga múltiple**

En relación a la exploración para extraer cuerpos extraños, se deben observar las mismas consideraciones mencionadas para el trauma de otros sitios del organismo. Las heridas cardíacas suelen ser múltiples y su corrección dependerá de la magnitud de las lesiones. En ocasiones no es necesario suturar heridas puntiformes que no sangran.



Sugerimos, por último, y como norma general, en pacientes inestables no ocasionar demoras para colocar los tubos de tórax o para efectuar procedimientos de diagnóstico en el servicio de urgencias, ya que éstos retardan el tratamiento quirúrgico y pueden resultar en la muerte durante el proceso.

#### **5.4 Contusión miocárdica**

El trauma cerrado del tórax, especialmente cuando el impacto se produce sobre el esternón, puede causar daño en el miocardio, desde una hemorragia intramural microscópica hasta un franco infarto por laceración miocárdica o coronaria. También puede producirse taponamiento y en algunos casos rupturas de las válvulas. Sus repercusiones hemodinámicas y manifestaciones clínicas son enteramente similares a las de un infarto agudo del miocardio: disminución del gasto cardíaco, falla de bomba y arritmias. Como complicaciones tardías, al igual que el infarto del miocardio, se pueden presentar aneurismas de la pared ventricular o aun rupturas del miocardio.

El ventrículo derecho, por su posición anatómica contra el esternón, es la región más susceptible de sufrir este tipo de lesión.

El diagnóstico se hace por la presencia de arritmias, tanto de tipo auricular como ventricular, bloqueos y signos de lesión del músculo cardíaco, tales como elevación de las isoenzimas CPK-MB y del segmento ST en el ECG. La ecocardiografía demuestra movimientos anormales correspondientes al área de contusión y posibles lesiones valvulares; es el método diagnóstico por excelencia.

El tratamiento, que es muy similar al de un infarto agudo del miocardio, se conduce en una unidad de cuidados intensivos, y consiste en:

- a. Administrar oxígeno a 5 l/min por máscara o cánulas nasales;
- b. Analgésicos (por ejemplo morfina 4 mg IV);
- c. Manejo de las arritmias y de la falla cardíaca, según los protocolos correspondientes;
- d. Monitoría permanente de ECG.

## 5.5 Clasificación de las heridas cardiacas\*

<b>CLASIFICACIÓN DE TRAUMATISMOS CARDÍACOS</b>	
Penetrantes	Heridas por arma cortopunzante: cuchillos, espadas, Almaradas, postes de cercos, alambres Heridas por armas de fuego: calibre bajo-alto, arma de mano, rifles. Heridas por escopeta
Heridas no penetrantes (Contusiones)	Accidente de tránsito (Cinturón de seguridad, Air bag) Caídas desde altura Accidente industrial (Compresión) Explosión: explosivos, granadas Asalto (agravado) Fractura esternal o costal Recreacional: Eventos deportivos: corrida de toros.
Iatrogénicos	Inducidos por catéteres Inducidos por pericardiocentesis
Metabólicos	Respuesta traumática a la lesión Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)
Otros	Quemaduras Electricidad Facticio: agujas, cuerpos extraños Embólicos

---

\* Firman G, Trauma cardiaco, [WWW.casoclinico.com](http://WWW.casoclinico.com), 03/07/02

## **6. Reparación de la lesión cardiaca**

### **6.1.1 Incisiones**

Las cinco incisiones mas comúnmente utilizadas para el manejo de las lesiones cardiotorácicas penetrantes son: *a)* la esternotomía media; *b)* la toracotomía "en libro", *c)* la posterolateral; *d)* la anterolateral izquierda, y *e)* las toracotomías anterolaterales bilaterales. Cada incisión tiene sus específicas indicaciones, ventajas y desventajas.

La esternotomía media es la incisión de elección en los pacientes con heridas penetrantes precordiales que pueden conllevar una lesión cardiaca oculta. Aquellos pacientes con cierto grado de estabilidad hemodinámica pueden ser sometidos a algunos estudios preoperatorios como la radiografía de tórax o la ecografía. Los que requieren quirófano pero con algún grado de estabilidad hemodinámica pueden ser sometidos a una ventana pericárdica subxifoidea.

La toracotomía "en libro" fue descrita para facilitar el manejo de las lesiones del estrecho torácico, particularmente las que se inician en el origen de los vasos subclavios. Ésta es la incisión de elección en el

manejo de las lesiones combinadas vasculares cardíacas y del estrecho torácico. La toracotomía posterolateral clásica no es útil en el manejo de estas lesiones. Esta incisión está mejor empleada para el manejo de lesiones torácicas no cardíacas, como las de la aorta o los vasos pulmonares (posterolateral izquierda) o las lesiones pulmonares o esofágicas (posterolateral derecha).

La toracotomía anterolateral izquierda es la incisión de elección para el manejo de los pacientes con lesiones cardíacas penetrantes que llegan en situación de "moribundos". Esta incisión se realiza con más frecuencia en el departamento de emergencia con fines de resucitación. De modo semejante, es la incisión preferida para aquellos pacientes a los que se les realiza una laparotomía y sufren deterioro como consecuencia de lesión cardíaca oculta. La toracotomía anterolateral izquierda puede ampliarse a través del esternón convirtiéndose en una toracotomía anterolateral bilateral para aquellos casos en que las lesiones alcanzan la cavidad torácica derecha. Ésta es la incisión de elección para los pacientes inestables hemodinámicamente y con heridas cuya trayectoria ha

atravesado el mediastino o que tienen lesiones abdominales asociadas. Proporciona una exposición completa del mediastino anterior, del pericardio así como de ambas cavidades torácicas. Es importante señalar que la sección transversa del esternón supone el sacrificio de ambas arterias mamarias internas, que deben ligarse al término del proceso. Con frecuencia se omite este paso, lo que hace necesario reintervenir al paciente por hemorragia recurrente.

### **6.1.2 Maniobras accesorias**

Los cirujanos deben ser versátiles en cuanto manejo de las lesiones cardiotorácicas penetrantes. La oclusión total de la entrada de flujo sanguíneo en el corazón está indicada en el manejo de las lesiones de la porción más lateral de la aurícula derecha, la unión entre aurícula derecha y las venas cava superior o inferior o ambas. Estas áreas son bastantes inaccesibles y tienden a sangrar de manera profusa. Esta maniobra se realiza mediante el pinzamiento transversal de las venas cava superior e inferior intrapericárdicas, resultando en vaciamiento inmediato del corazón. Es muy limitada la tolerancia del corazón lesionado, acidótico e isquémico a esta maniobra. A menudo, este

procedimiento resulta en paro cardiorrespiratorio que no siempre se logra superar. Se estima que el intervalo de seguridad con esta maniobra varía entre 1 y 3 min; después de este plazo deben liberarse las pinzas. Si se excede del tiempo mencionado, generalmente no será posible el restablecimiento del ritmo sinusal.

El pinzamiento del hilio pulmonar es otra maniobra valiosa que está indicada para el manejo de lesiones pulmonares asociadas con hemorragia importante. Esta maniobra detiene la hemorragia y previene el embolismo aéreo a la circulación sistémica. Sin embargo, incrementa significativamente la poscarga del ventrículo derecho, puesto que no se dispone de la mitad de la circulación pulmonar para la perfusión. Se recomienda el despinzamiento secuencial del hilio pulmonar, tanto como sea posible con el pinzamiento simultáneo de los vasos pulmonares intraparenquimatosos responsables de la hemorragia. Esto descarga el ventrículo derecho. Usualmente un corazón isquémico y acidótico puede no ser capaz de tolerar esta maniobra y entra en fibrilación o en paro.

### **6.2.1 Reparación de las heridas ventriculares**

Las heridas ventriculares pueden ser reparadas mediante la oclusión digital de las mismas a la vez que se suturan con puntos simples entrecortados u horizontales de colchón o puntos de Halstead. También, se pueden reparar con sutura continua monofilamento de Prolene 2-0. La reparación de las laceraciones cardíacas producidas por armas blancas son menos desafiantes que las producidas por arma de fuego. Las heridas por arma de fuego tienden a producir un cierto grado de efecto de explosión que dificulta la reparación de la misma. Con frecuencia, las perforaciones producidas por proyectiles que habían sido inicialmente suturadas y controladas , se agrandan conforme se vuelve más friable el miocardio lesionado. Usualmente, esas lesiones requieren múltiples suturas en el intento desesperado de controlar la hemorragia. En tales circunstancias, se necesita usar materiales bioprotésicos como Teflón para poder mantener la sutura.

### **6.2.2 Manejo de las lesiones de las arterias coronarias**



La reparación de lesiones ventriculares adyacente a las arterias coronarias puede ser bastante desafiante. La localización inadecuada de la sutura puede estrechar u ocluir una arteria coronaria o alguna de sus ramas. En consecuencia, se recomienda que las suturas se sitúen por debajo del lecho de la arteria coronaria correspondiente. Los desgarros en localizaciones proximales de las arterias coronarias pueden demandar el uso de la bomba de bypass cardiopulmonar para la reparación, aunque es infrecuente. Las laceraciones de arterias coronarias a nivel distal, particularmente los tercios laterales del vaso, deben tratarse con ligaduras de la misma. En situaciones desesperadas, se ligan lesiones de la arteria coronaria a nivel proximal, ocasionando infartos de miocardio inmediatos en la mesa de quirófano. Estos pacientes podrían beneficiarse con la institución de contrapulsación con balón intraaórtico o mediante derivación aortocoronaria.

### **6.2.3 Bioprótesis y materiales autógenos**

Aunque algunos cirujanos de trauma son muy hábiles en el empleo de parches o tiras de Teflón para reforzar

las líneas de sutura en el miocardio fiable; sin embargo, no existe evidencia en la literatura que apoye científicamente el uso del mismo para favorecer la cicatrización de la herida cardiaca. Tampoco se dispone de evidencia alguna de que el Teflón incremente la resistencia del miocardio a la tensión. Mattox y colaboradores<sup>1</sup> proporcionaron la primera referencia en la literatura aludiendo el uso de este material. Se conoce con claridad el uso de material autógeno, como pericardio, para reforzar las líneas de sutura. Se realiza un pequeño colgajo de pericardio y se emplea de la misma manera que los parches de Teflón.

---

<sup>1</sup> . Mattox KL, Limacher MC, Feliciano DR, Colosimo L, O'Meara ME, Beall AC, De Baakey ME: Cardiac evaluation following heart injury. J Trauma 25:758-765, 198

## **7. Materiales y métodos**

### **7.1 Tipo de estudio:**

Este es un estudio de tipo cuantitativo retrospectivo que pretende cuantificar el numero de pacientes con traumatismo de la región precordial, que ingresaron al Hospital Universitario San Jorge en un periodo de tiempo comprendido entre el mes de octubre del año 2.002 hasta el mes de septiembre del año 2.003. Además pretende analizar la prevalecía poblacional, clasificar los grupos etáreos, analizar las complicaciones y la comorbilidad existente en este tipo de pacientes.

Para tal propósito los pacientes se clasificaron según una tabla de criterios codificados para la recolección de datos, diseñada por el grupo de investigación. A cada código se le asignó un numero según fueran las variantes de cada criterio, por ejemplo el criterio de genero tenía como código la letra A y se le asignaba el numero 1 o 2 para las variantes masculino y femenino respectivamente (A1, B1, etc).

Dicha tabla se expone a continuación de manera resumida:

Criterio	código
Genero	A
Edad	B
Fecha de ingreso	C
Días de hospitalización	D
Agente causal	E
Presentación clínica	F
Abordaje quirúrgico	G
Hallazgos	H
Comorbilidad	I
Complicaciones	J

**Tab.1**

Para la recolección de datos se diseñó también un instrumento en forma de encuesta el cual tenía únicamente cada uno de los criterios y a estos se les asignaba el código correspondiente como se anotó anteriormente. **(Anexo: 1)**

## **7.2 Población muestra:**

Se revisaron 200 historias clínicas existentes en el departamento de estadística del Hospital Universitario San Jorge, que pertenecían a pacientes que ingresaron a esta institución en un periodo de tiempo comprendido

entre el mes de octubre del año 2.002 y el mes de septiembre del año 2.003, de las cuales únicamente cumplieron con los criterios de inclusión 66 pacientes.

### **7.3 Criterios de inclusión**

El principal criterio era todo paciente que hubiera presentado un traumatismo de cualquier tipo en la denominada región precordial la cual se define como *el área cuyos límites son una línea a 2 cm del esternón (paraesternal derecha) desde el segundo hasta el sexto espacio intercostal y 2 cm del esternón (paraesternal izquierda) con segundo espacio intercostal hasta la línea axilar anterior con el sexto espacio intercostal.*

Luego de mirar esto se tomaron los pacientes que en el departamento de estadística del Hospital Universitario San Jorge aparecían con diagnósticos de taponamiento cardiaco, shock hipovolémico, hemotórax, neumotórax o ambos, pero que estos se hubieran presentado como consecuencia de algún trauma en el área antes descrita.

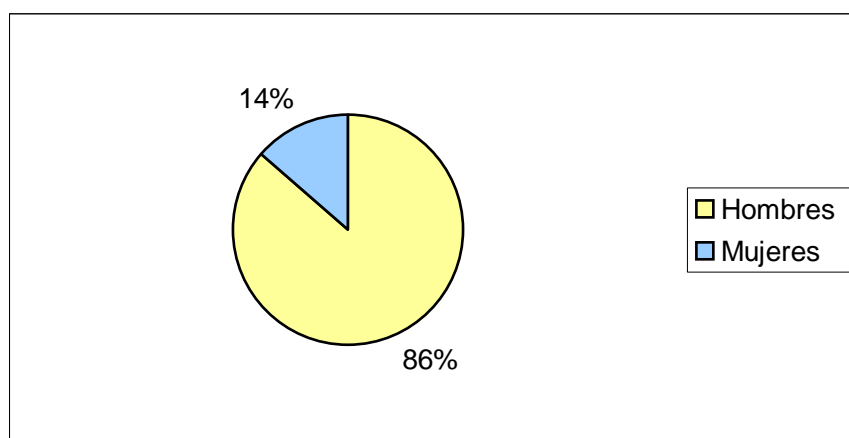
## 8. Resultados

### 8.1 Genero y edad:

La distribución por genero se presenta en la tabla 2 y esta muestra el predominio que existe en el genero masculino el cual es del 86% (57 pacientes) frente al 14% (9 pacientes) en las mujeres que a pesar de ser menor, como dato estadístico es significativamente importante. (Fig.: 1)

Genero	Numero de pacientes	porcentaje
Hombres	57	86
Mujeres	9	14
Total	66	100

**Tab:2**

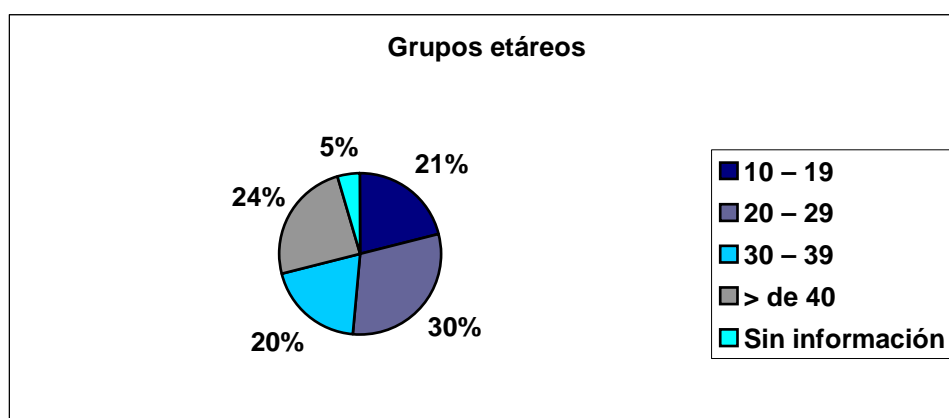


**Fig.1**

Con respecto a la edad los pacientes se clasificaron según cuatro grupos etáreos: 1) pacientes entre 10 y 19 años de edad, 2) entre los 20 y los 29 años, 3) entre los 30 y los 40 años, y 4) pacientes mayores de 40 años. En la tabla 3 y la figura 2 se muestran las edades predominantes de los pacientes con trauma precordial.

<b>Edad</b>	Numero de pacientes	porcentaje
10 – 19 años	14	21
20 – 29 años	20	30
30 – 39 años	13	20
> de 40 años	16	24
Sin información	3	5

**Tab:3**



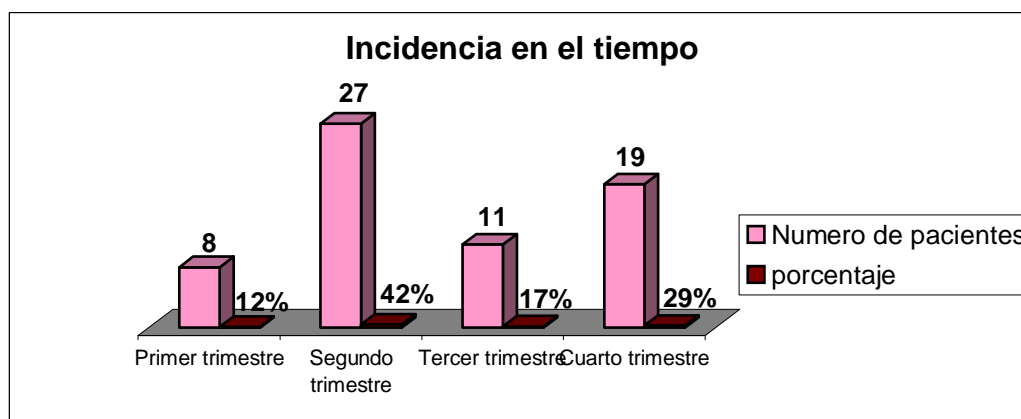
**Fig. 2**

## 8.2 Incidencia en el tiempo y estancia hospitalaria:

Para determinar la incidencia en el tiempo se dividió el año que se iba a evaluar en cuatro trimestres como se muestra en la tabla 4. Y los resultados mostraron un mayor predominio en el segundo trimestre del estudio que correspondía a los meses de enero, febrero y marzo del 2.003 (Fig.3) donde se presentaron 27 ingresos, lo que correspondió a un 42% del total de estos.

Tiempo real	Trimestre	No de pacientes	%
X, XI y XII 2002	1 <sup>er</sup> trimestre	8	12
I, II, III de 2003	2 <sup>o</sup> trimestre	27	42
IV, V y VI de 2003	3 <sup>er</sup> trimestre	11	17
VII, VIII, IX de 2003	4 <sup>o</sup> trimestre	19	29

**Tab.4**



**Fig.3**



En cuanto al tiempo de estancia hospitalaria se tomaron los pacientes que estuvieron hospitalizados entre 1 y 5 días, entre 6 y 10 d y mas de 10 días para agruparlos y promediar así el tiempo que se demoran los pacientes con trauma precordial en ser dados de alta de este Hospital.

Esto arrojó como resultados, que el 66% (42 pacientes) de los casos estuvieron durante un lapso de tiempo entre 1 y 5 días de hospitalizados.

En esta parte del estudio se presentaron grandes problemas, pues uno de los objetivos del grupo de investigación era determinar la mortalidad por este tipo de urgencias, y pos causas ajenas a nuestra competencia no se pudo tener acceso a la información de estos pacientes, a pesar de que se indagó en un volumen considerable de historias clínicas, con un rango de aproximadamente 10 códigos diagnósticos pertenecientes a la institución y ninguno de los pacientes que presentaron heridas del área precordial aparece como fallecido en el sistema de estadística de este hospital. Los dos pacientes que aparecen como fallecidos dentro de este estudio, fueron incluidos gracias a la experiencia personal de uno de los investigadores quien en uno de sus turnos en el servicio

de urgencias del Hospital Universitario San Jorge estuvo en presencia de dos muertes ocasionadas por heridas penetrantes en el área precordial. Ambos casos dentro del tiempo delimitado por el estudio.

Cabe resaltar que durante la investigación muchos pacientes si aparecieron como fallecidos entre las historias clínicas revisadas principalmente dentro de los pacientes con diagnostico de taponamiento cardiaco, pero todos ocasionados por otro tipo de patología principalmente infecciosa lo cual ya no hace parte de ese estudio.

Días de hospitalización	Numero de pacientes	%
1 –5	42	66
6 –10	13	21
> 10	5	8
Fallecidos	2	3
Ambulatorios	1	2

**Tab. 5**

### **8.3 Etiología:**

En cuanto a esto se tomaron tres tipos de agentes causales:

- Armas cortopunzantes.
- Armas de fuego.
- Trauma cerrado.

Encontramos un gran predominio de los traumas penetrantes ocasionados por armas cortopunzantes (tab.6) y como dato interesante, la gran mayoría ellos relacionados con atracos.

<b>Agente causal</b>	<b>Numero de pacientes</b>	<b>%</b>
Arma cortopunzante	55	83
Arma de fuego	9	14
Trauma cerrado	2	3

**Tab.6**

#### **8.4 Presentación clínica:**

Para el estudio de esta se tomaron cinco grupos de pacientes: 1) los pacientes que llegaron con signos de taponamiento cardiaco (tríada de Beck). 2) Aquellos que llegaron en shock (taquicardia, hipotensión y oliguria). 3) pacientes que ingresaron con hipotensión

arterial (< de 80 mmHg de presión sistólica). 4) pacientes en paro cardiorrespiratorio; y 5) pacientes Estables hemodinámicamente. Al momento de la admisión el 35% de los pacientes presentaron Shock hipovolémico, seguido por un 33% de los pacientes que ingresaron estables hemodinámicamente, ambos como principal forma de presentación como se muestra en la tabla 7.

<b>Cuadro clínico</b>	<b>Numero de pacientes</b>	<b>%</b>
Taponamiento cardiaco	<b>4</b>	<b>6</b>
Shock hipovolémico	<b>23</b>	<b>35</b>
Hipotensión arterial	<b>16</b>	<b>24</b>
Paro cardiorrespiratorio	<b>1</b>	<b>2</b>
Estables hemodinámicamente	<b>22</b>	<b>33</b>
Total	<b>66</b>	<b>100</b>

**Tab. 7**

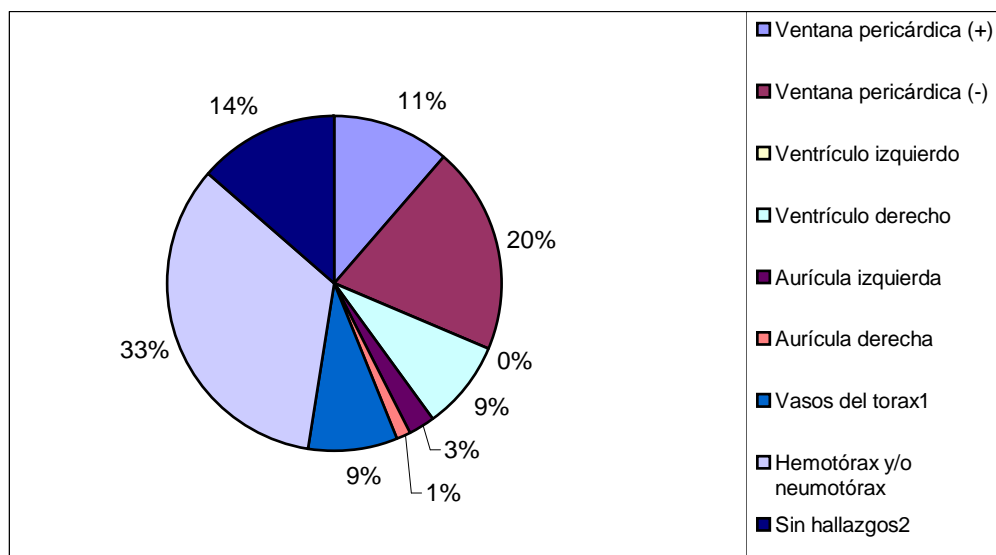
### **8.5 Abordaje quirúrgico y hallazgos operatorios:**

La Toracostomía fue el abordaje quirúrgico más empleado en los pacientes de este estudio, en 32 pacientes se hizo este procedimiento, 19 en los cuales (59%) no se realizó ningún otro procedimiento sino que fueron diagnosticados por medios clínicos e imagenológicos (Rx PA y lateral de tórax,

ecocardiograma y ecografía de tórax) seguido de la ventana pericárdica que se practicó en 25 pacientes (37%) como se muestra en la tabla 8. De tal manera el hallazgo quirúrgico más frecuente en este trabajo fue el hemotórax, el neumotórax y el hemoneumotórax, seguido de la ventana pericárdica negativa. Las lesiones cardiacas más frecuentes fueron las que comprometieron al ventrículo derecho, y se presentaron en 7 pacientes 10 % (Fig.4)

<b>Procedimiento</b>	<b>pacientes</b>	<b>%</b>
Toracotomía posterolateral izquierda	1	2 %
Toracotomía anterolateral izquierda	8	12 %
Toracotomía posterolateral derecha	3	5 %
Laparotomía y Toracotomía posterolateral derecha	5	8 %
Esternotomía media	6	9 %
Ventana pericárdica	25	37 %
Toracostomía	32	48 %
Sin procedimientos quirúrgicos	11	17 %

**Tab.8**



**Fig.4:**

1: Estos pacientes presentaron lesiones en vasos importantes del tórax. Cayado Aórtico = 2, Vena Innominada = 2, Arteria Mamaria Interna = 1, Vena Cava Superior = 1, Venas Pulmonares = 1.

2: 11 pacientes que no requirieron ninguna intervención pues no hubo hallazgos imagenológicos ni clínicos para indicar cualquier intervención.

## 8.6 Lesiones asociadas y comorbilidad:

75% (50 pacientes) no presentaron comorbilidad, 8 presentaron laceración pulmonar, 3 presentaron heridas de diafragma, 4 heridas hepáticas y solamente 1 perforación esofágica (Tab.9). En cuanto a las complicaciones encontramos que 58 pacientes no las presentaron, 1 presentó infección respiratoria, 2 presentaron sepsis de la herida quirúrgica, 3 derrame

pleural persistente y dos pacientes presentaron *síndrome de disfunción orgánica múltiple (SDOM)*. (Tab.10)

<b>Comorbilidad</b>	<b>Numero de pacientes</b>	<b>%</b>
Laceración pulmonar	8	12
Laceración diafragma	3	5
Herida hepática	4	6
Perforación esófago	1	2
Ninguna	50	75

**Tab.9**

<b>Complicaciones</b>	<b>pacientes</b>	<b>%</b>
Infección respiratoria.	1	2
Encefalopatía hipóxica.	0	0
Sepsis de la herida quirúrgica.	2	3
Derrame pleural persistente.	3	5
SDOM.	2	3
Sin complicaciones.	58	87

**Tab.10:**SDOM: síndrome de disfunción orgánica múltiple

Teniendo en cuenta todo esto podemos decir que los pacientes que fueron atendidos en el Hospital Universitario San Jorge tuvieron una sobrevida del 96%.

## **9. Discusión**

En este estudio se mostró que el mayor predominio de traumatismo se presenta principalmente en los hombres adultos y adolescentes tardíos (20 – 29 años [30%]) dando una incidencia en esta población del 86% frente a de las mujeres, que aunque es baja no deja de ser importante (14%).

Talvez la crisis socioeconómica por la que pasa nuestro país, aunque de manera irónica, parece ser la responsable de el predominio que tienen las heridas precordiales penetrantes causadas por armas cortopunzantes (55%), pues estas están asociadas en su mayoría a situaciones de atracos y uso de psicoactivos (alcohol, pegantes industriales. bazuco etc.) mostrando así el poco acceso que tiene la población a las armas de fuego (9%).

Del mismo modo se encontró una mayor afluencia de pacientes al servicio de urgencias del Hospital Universitario San Jorge durante el segundo trimestre del estudio, correspondiente a los meses de Enero, Febrero y Marzo del año 2.003 (42%). Se evaluó también el promedio de estancia hospitalaria de los pacientes con dicha patología, lo cual mostró que la mayoría de los



pacientes estuvo en promedio un periodo de tiempo de 5 a 10 días (66%) y que en general se presentaron pocas complicaciones (87% sin complicaciones).

Al ingreso se encontró que el 35% de los pacientes entraron a esta institución en estado de shock hipovolémico y el 33% ingresaron estables hemodinámicamente.

## **10. Conclusiones.**

- El perfil del paciente que ingresa con heridas en la región precordial se podría definir como el de un individuo de género masculino con una edad superior a los 20 años.
- Las manifestaciones clínicas son de gran importancia diagnóstica en para determinar la presencia de herida cardíaca, siendo confirmadas usualmente por las ventanas pericárdicas positivas.
- El principal mecanismo de lesión es la herida por arma cortopunzante posiblemente por la facilidad de adquisición de estas en contraste con las armas de fuego.
- Los pacientes que no fallecen en lugar de la lesión acuden usualmente al servicio de urgencias con una considerable pérdida de sangre, resultando esto en

shock hipovolémico. La causa del retardo en la atención se debe a que no se cuenta con un servicio de transporte adecuado que permita la estabilización del paciente durante el lapso de tiempo que transcurre en su llegada al centro asistencial.

- Contrario a las estadísticas que provee la literatura europea y norteamericana , el trauma cerrado del área precordial es un evento exótico en nuestra región.
- El entrenamiento del personal médico basado en la cotidianidad de los casos se evidencia en los bajos índice de mortalidad presentados.
- La mayoría de los individuos que se estudiaron no presentaron lesiones adicionales a la lesión objeto del estudio y cuando se dieron se encontró prevalencia de laceración pulmonar.
- Una mínima porción de los pacientes estudiados sufrió complicaciones, esto contribuyo a que la estancia intrahospitalaria fuera corta.

## **11. Anexo 1:**

### **Instrumento de recolección de datos**

No 000      No HC00000      Fecha De ingreso:01/02/03

Vivox      Muertox      Fecha de egreso: 01/02/03

Días de Hospitalización\_\_\_\_\_

Agente causal\_\_\_\_\_

Cuadro clínico\_\_\_\_\_

Abordaje quirúrgico\_\_\_\_\_

Hallazgos operatorios\_\_\_\_\_

Lesiones asociadas\_\_\_\_\_

Complicaciones\_\_\_\_\_

Comentarios\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 10. Bibliografía

1. Mattox KL, Limacher MC, Feliciano DR, Colosimo L, O'Meara ME, Beall AC, De Bakey ME: Cardiac evaluation following heart injury. J Trauma 25:758-765, 198
2. Garcia-Herreros L; Trauma de tórax, [www.abcmedicus.com/articulo/medicos/id/76/pagina/1/traumatorax.html](http://www.abcmedicus.com/articulo/medicos/id/76/pagina/1/traumatorax.html)
3. Asencio Juan A, Ceballos José J, Forno W, Roldan G, Petrane P, Salim A, Rowe V, Demetriades D; Lesiones cardiacas penetrantes. Una revisión desde sus orígenes hasta las ultimas fronteras del nuevo milenio, Revista argentina de cirugía. 2001; 10.
4. Reyes L, Cano F, Bernal A, Olarte F, Gallego F. *Trauma Cardiaco, Cirugía Vol 4* editorial Universidad de Antioquia, Medellín 1987  
[www.fepafem.org/guias/1.15.html](http://www.fepafem.org/guias/1.15.html)
- 5 Moreno C, Moore EE, Majune JA, Hoperman A *Pericardial tamponade. A critical determinant for survival following penetrating cardiac wounds. J Trauma* 1986; 26: 821. [\[Medline\]](#)
6. Buckman RF, Badellino MM, Mauro LH, Asensio JA, Caputo C, Gass J et al Penetrating cardiac wounds: prospective study of factors influencing initial resuscitation. J Trauma 1993; 34: 717-727. [\[Medline\]](#)
7. Barden B, Kent R; multiples penetrating injuries to the heart diagnosed with ultrasonography, Southern medical journal , Vol 94 No. 6, 2001

8. Rodriguez- Bendaña J, *Ventana pericardica subxifoidea un metodo rapido y seguro* para descartar lesion cardiaca en casos de heridas precordiales y transmediastinales en *pacientes hemodinámicamente estables*.

200.62.42.101/fulltext/postgrado/pericardica.pdf.

9. Echevarria JR, San Roman A, Evaluación y tratamiento de los traumatismos cardíacos Rev Esp Cardiol 2000; 53: 727 – 735 ISSN : 1579-2242

10. Firman G, Trauma cardiaco, [WWW.casoclinico.com](http://WWW.casoclinico.com), 03/07/02