

COLABORACIONES ORIGINALES

Trauma Precordial

J.H. MOORE, M.D., S. DEMNER, M.D., MSCC, A. CARO, M.D. MSCC.

Palabras Claves: Trauma precordial, Heridas del corazón, Ventana pericárdica, Ventana subxifoidea.

En un período de tres años ingresaron al servicio de urgencias del Hospital de La Samaritana de Bogotá, 109 pacientes con lesiones precordiales penetrantes, de los cuales 87 son incluidos en el presente trabajo. La gran mayoría de lesiones fueron causadas por objetos cortopunzantes. Se seleccionaron los pacientes en tres grupos: I) asintomáticos o francamente estables, II) con taponamiento cardíaco o shock y III) con paro cardíaco y pupilas reactivas que se trataron con un protocolo diseñado para la eventualidad por el departamento de cirugía.

La mortalidad total del grupo fue del 5.75% y la mortalidad corregida para el grupo de pacientes con heridas del corazón fue del 12.82%

Nuestros resultados mostraron la utilidad del protocolo que se presenta; se enfatiza sobre los beneficios de la "ventana pericárdica" en los pacientes con lesiones penetrantes y ausencia de signos clínicos sugestivos de herida cardíaca.

INTRODUCCION

El notable aumento del trauma como resultado de los cambios ambientales que el desarrollo de las sociedades modernas ha traído, junto con los esfuerzos realizados por las entidades encargadas de brindar servicios de salud tendientes a desarrollar técnicas que permitan la atención pronta y eficiente de pacientes lesionados, han sido los factores determinantes para definir la posición asumida ante esta eventualidad, por parte de los servicios de urgencias.

El primero de los dos factores mencionados es el responsable del incremento de las lesiones precordiales y del trauma cardíaco, entre otras, (1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 15), y el segundo es el que ha procurado la disminución de la morbilidad en los pacientes lesionados.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Durante muchos siglos el concepto de "inexorablemente mortales" atribuido a las lesiones traumáticas del corazón, fue sostenido y expresado por quienes de una u otra manera ejercían el papel del médico.

Doctores, John Henry Moore, R-4 de Cirugía General, Sifrido Demner, Jefe de la Sec. de Cir. General, Alvaro Caro, Jefe del Depto. Quirúrgico, Hosp. Univ. de La Samaritana, Bogotá, Colombia.

La expresión de conceptos como el de Aristóteles (320 a.C.) de que "El corazón es la única víscera que no puede soportar una afección seria. Esto es comprensible considerando que todos los otros órganos dependen de él" (16), demuestra la concepción de muerte como consecuencia inevitable del trauma cardíaco.

Celsus de Medicis (1 a.C.) presenta el primer tratado sobre Medicina-Cirugía-Supervivencia, en la antigüedad: "Es imposible salvar a un paciente cuando... el corazón... ha sido herido... Cuando éste es penetrado se pierde mucha sangre, el pulso se debilita, el color es extremadamente pálido, hay frialdad, mal olor y la muerte sobreviene prontamente" (16).

Galeno en el segundo año d. C. expresaba sus observaciones en los gladiadores así: "Cuando se perfora uno de los ventrículos mueren por pérdida de sangre; cuando no penetra completamente el músculo cardíaco viven todo el día y mueren en la noche seguramente por inflamación" (16).

Morgagni ha recibido el crédito de la primera descripción de taponamiento cardíaco, pero fue anticipado en cerca de cien años por Riolanus, quien conceptuaba: "En ciertas condiciones se acumula abundante mixtura dentro del saco (pericardio) causante de sofocación y compresión del corazón" (16).

Durante los primeros años del siglo XVI el tratamiento de las heridas cardíacas se basaba en quietud absoluta, aplicación de leches, venosecciones y el paso de una sonda al pericardio para evacuar su contenido.

En 1868 Fischer publica una exhaustiva revisión de la literatura que incluye 452 heridas del corazón con una supervivencia del 10%, lo que aclaraba que no todas las heridas de este órgano eran fatalmente mortales (17).

Block y Roberts presentaron los primeros trabajos experimentales de suturas en corazones de animales, y expresaron su creencia de que el procedimiento podía aplicarse a los humanos. Sin embargo, continuaron proliferando conceptos como el atribuido a Billroth: "El cirujano que trate de suturar un corazón herido debe perder el respeto de sus colegas" (16).

Reidinger en 1888 dijo: "La sugerencia de suturar un corazón hecha en serio, apenas sí merece mención" (16). Paget escribió en su libro "The surgery of the chest", primer libro en inglés de cirugía torácica, al abrir el capítulo sobre heridas del corazón: "La cirugía del corazón ha alcanzado

los límites naturales de toda cirugía. Ningún método, ningún descubrimiento, puede sobrepasar las dificultades de reparar un corazón herido. Es cierto que la sutura cardíaca es posible tal vez en animales pero nunca será posible en la práctica clínica" (18).

Toda esta tradición pesimista fue rota en 1896 cuando Ludwig Rehn suturó el corazón de un soldado de 22 años herido el 31 de agosto, que consultó el 7 de septiembre, con deterioro del estado general, hasta que el 9 del mismo mes fue operado exitosamente (19).

Múltiples informes en series posteriores motivaron la controversia entre tratamiento quirúrgico vs. tratamiento conservador de las heridas del corazón; pero con los progresos en las técnicas quirúrgicas y en la anestesia, durante los años 60 se notó la tendencia a operar a la mayoría de los pacientes, y el resultado fue un decremento de los porcentajes de mortalidad hasta cifras entre el 15 y 23% que informan series recientes. (4, 5, 8, 10, 11, 13, 14, 20, 23).

MATERIAL Y METODOS

Se revisan las historias clínicas de 109 pacientes que ingresaron desde el 1 de julio de 1984 hasta el 31 de julio de 1987 con lesiones precordiales penetrantes. Se consideraron como lesiones precordiales, las comprendidas entre el segundo y séptimo espacios intercostales y entre las líneas paraesternal derecha y axilar anterior izquierda. Los pacientes fueron seleccionados en tres grupos, utilizando una modificación de la clasificación propuesta por Steichen y colaboradores (25), así:

- Grupo I:** pacientes asintomáticos o francamente estables
- Grupo II:** pacientes con signos de taponamiento o shock
- Grupo III:** pacientes en paro cardiorrespiratorio con una adecuada respuesta pupilar.

Los pacientes fueron tratados de acuerdo con el protocolo diseñado por el servicio de cirugía, transcrito en el siguiente diagrama.

Protocolo para tratamiento de trauma precordial.

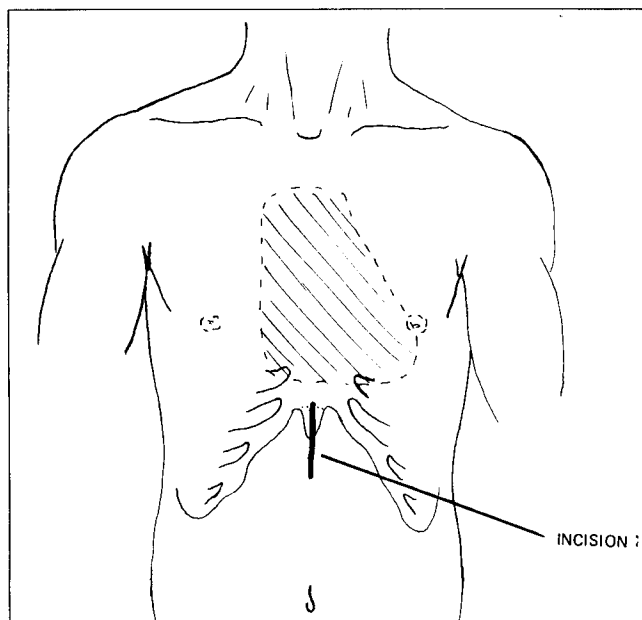
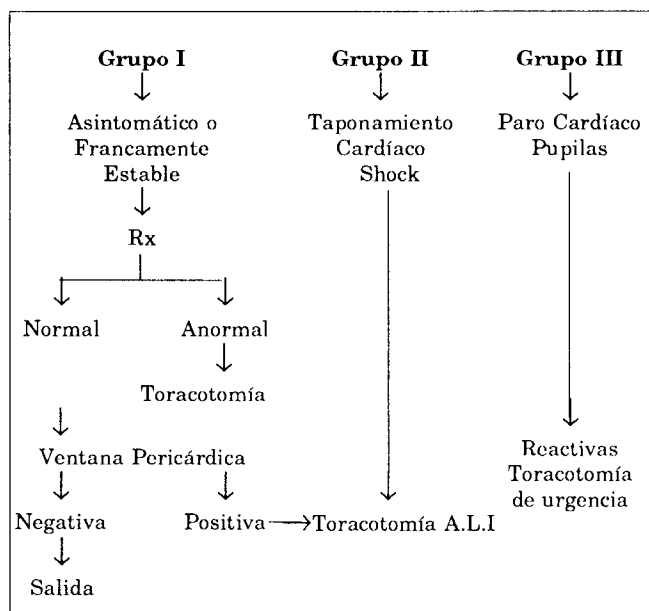


Fig. 1. Incisión de 8 cm a partir de la base del apéndice xifoides

Los datos fueron recolectados en hojas diseñadas con tal fin, y esta información almacenada y procesada en un computador Apple II c 65c02 U.C.P.

La técnica practicada para la realización de la ventana pericárdica se expone a continuación: Bajo anestesia general se practica asepsia y antisepsia del tórax y abdomen; incisión mediana de 8 cm, a partir de la base del apéndice xifoides hacia el abdomen (Figs. 1 y 2); sección de la aponeurosis, separación de los músculos rectos del abdomen y descubrimiento de la apéndice xifoides (Fig. 3); sección longitudinal de ésta, separación de los segmentos, y disección roma a través del espacio interpleural hasta exponer el pericardio, que se pinza e incide (Fig. 4). Se interpreta la maniobra como positiva cuando se produce salida de sangre

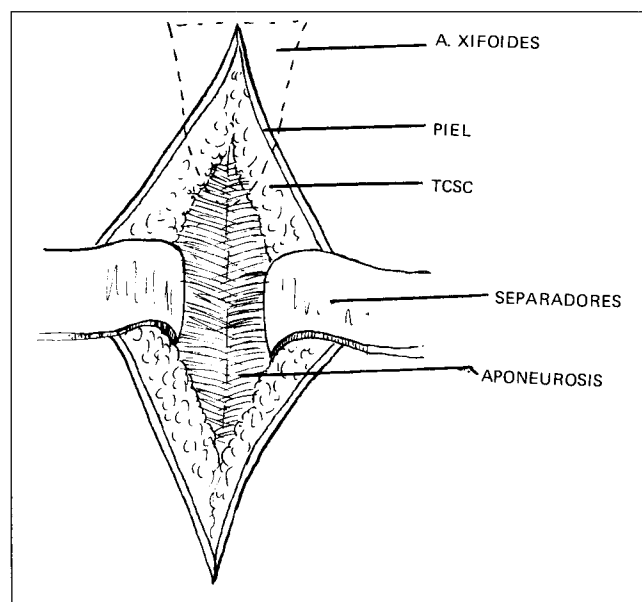


Fig. 2. Incisión abierta hasta la aponeurosis.

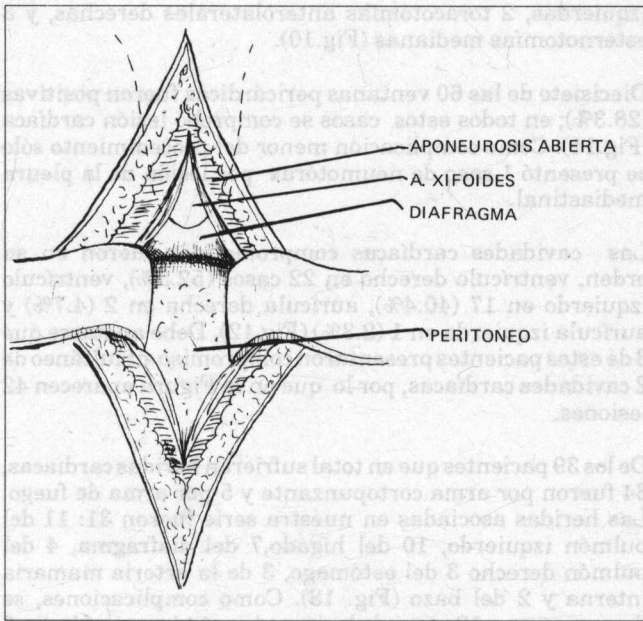


Fig. 3. Incisión abierta hasta el peritoneo y el apéndice xifoides.

de la cavidad pericárdica a través del defecto creado; cuando esto ocurre, se realiza una esternotomía media o una toracotomía, de acuerdo con el criterio del cirujano.

RESULTADOS

En el período del 1 de julio de 1984 al 31 de julio de 1987, fueron recibidos en el servicio de urgencias, 109 pacientes con lesiones precordiales penetrantes, de los cuales se descartaron 22 por dificultades en el sistema de registros, relacionadas básicamente con las historias clínicas incompletas.

Fueron incluidos 87 pacientes, 78 hombres (89.6%) y 9 mujeres (10.3%) (Fig.5). La edad promedio del grupo fue de 27 años y ésta oscilaba entre 17 y 46 años. Del total del grupo, 39 pacientes presentaron heridas de corazón.

En 77 lesionados (88.5%) las heridas fueron causadas con arma cortopunzante, y otros 10 (11.4%), con arma de fuego.

Setenta y seis pacientes (87.3%) ingresaron entre las 20:00 y las 07:00 horas (durante la noche), y el tiempo de evolución promedio entre el trauma y el ingreso al hospital fue de 1.4 horas.

Los hallazgos clínicos mayores, relacionados con la posibilidad de lesión cardíaca fueron, shock en 23 pacientes, ingurgitación yugular en 18, y ruidos cardíacos velados en 15 (Fig.6).

Se documentaron como hallazgos radiológicos, 52 casos de hemo neumotórax (59.7%), 2 ensanchamientos pericárdicos (2.3%), 1 ensanchamiento mediastinal; 12 placas fueron normales (13.7%) y 20 pacientes (22.9%) fueron llevados a cirugía sin estudio radiológico (Fig.7).

Al ingreso fueron clasificados en el grupo I, 60 pacientes (68.9%); en el grupo II 25 (28.7%) y en el grupo III, 2 pacientes (2.3%) (Fig.8).

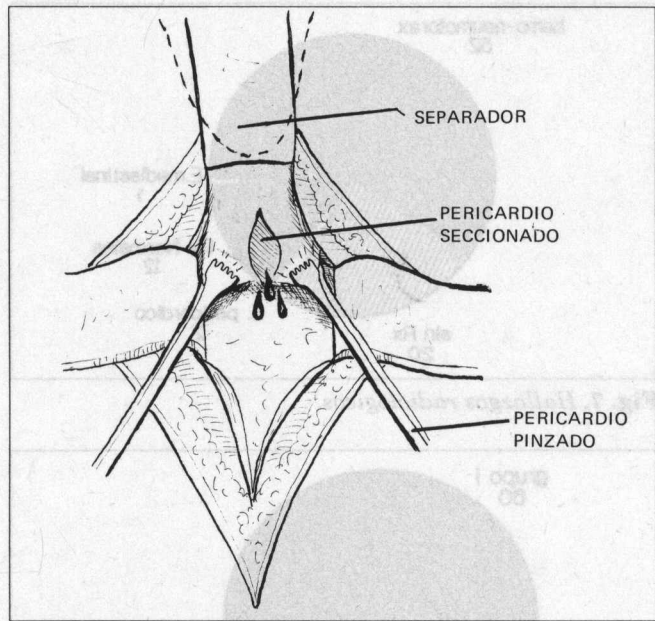


Fig. 4 Exposición y sección del pericardio.

La comparación de los hallazgos quirúrgicos con la clasificación al ingreso nos mostró que 17 pacientes con herida de corazón fueron clasificados en el grupo I (43.9%), 20 en el grupo II (51.2%) y 2 en el grupo III (5.13%) (Fig.9).

Como procedimiento quirúrgico inicial se realizaron 60 ventanas pericárdicas, 22 toracotomías anterolaterales

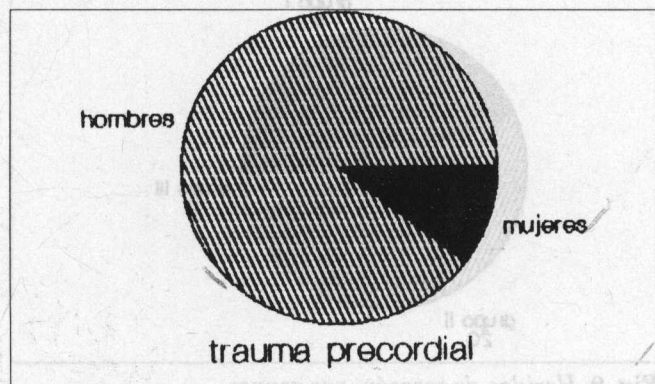


Fig. 5. Distribución por sexos.

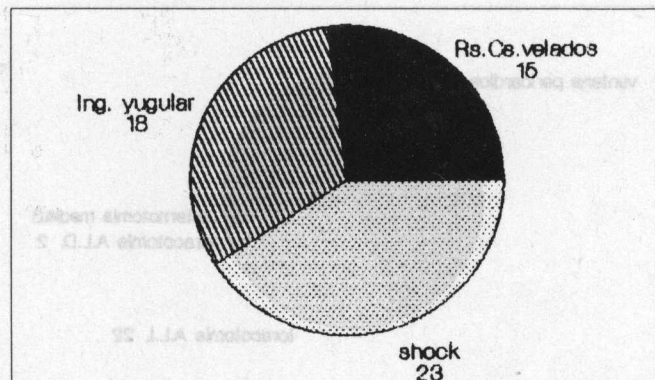


Fig. 6. Hallazgos clínicos más importantes.

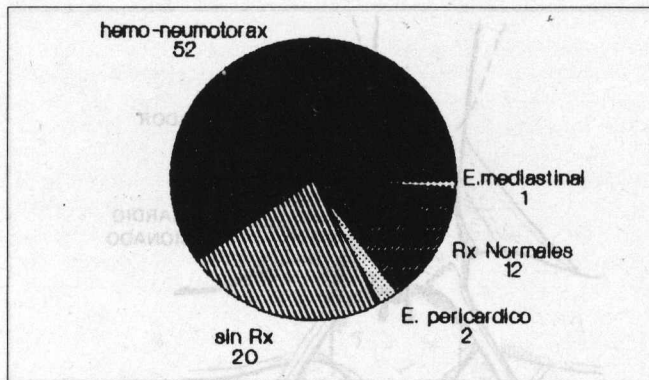


Fig. 7. Hallazgos radiológicos.

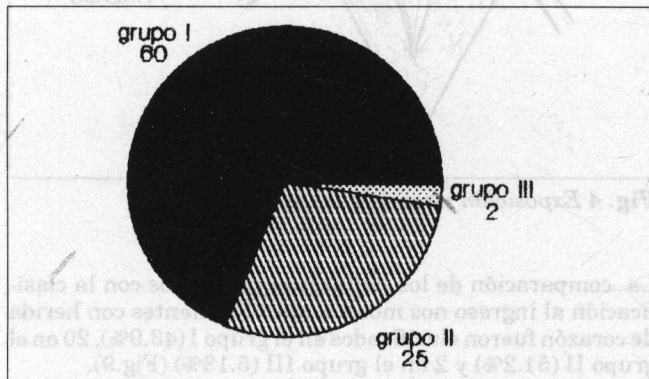


Fig. 8. Distribución por grupos, al ingreso.

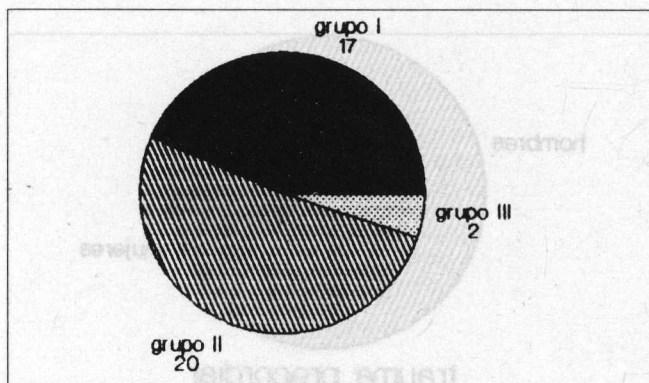


Fig. 9. Heridas de corazón, por grupos.

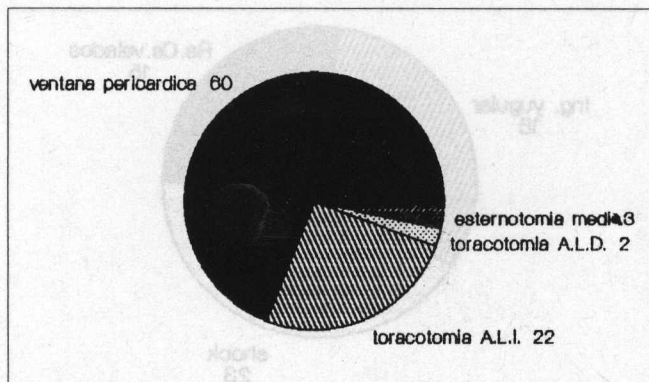


Fig. 10. Procedimientos iniciales.

izquierdas, 2 toracotomías anterolaterales derechas, y 3 esternotomías medianas (Fig.10).

Diecisiete de las 60 ventanas pericárdicas fueron positivas (28.3%); en todos estos casos se comprobó lesión cardíaca (Fig.11). Como complicación menor del procedimiento sólo se presentó 1 caso de neumotórax por lesión de la pleura mediastinal.

Las cavidades cardíacas comprometidas fueron en su orden, ventrículo derecho en 22 casos (52.3%), ventrículo izquierdo en 17 (40.4%), aurícula derecha en 2 (4.7%) y aurícula izquierda en 1 (2.3%) (Fig.12). Debe anotarse que 3 de estos pacientes presentaron compromiso simultáneo de 2 cavidades cardíacas, por lo que en la Figura aparecen 42 lesiones.

De los 39 pacientes que en total sufrieron heridas cardíacas, 34 fueron por arma cortopunzante y 5 por arma de fuego. Las heridas asociadas en nuestra serie fueron 31: 11 del pulmón izquierdo, 10 del hígado, 7 del diafragma, 4 del pulmón derecho 3 del estómago, 3 de la arteria mamaria interna y 2 del bazo (Fig. 13). Como complicaciones, se documentaron 12 casos de lesiones isquémicas cardíacas, 3 empiemas, 2 atelectasias, 2 neumonías y 1 hemoglobinuria (Fig. 14).

Cinco pacientes fallecieron, 2 con lesiones por arma de fuego y 3 con heridas por arma cortopunzante, lo que nos lleva a concluir que la mortalidad global por lesiones precordiales penetrantes es de 5.75% (Fig.15), y que la mortalidad corregida de corazón es del 12.82%.

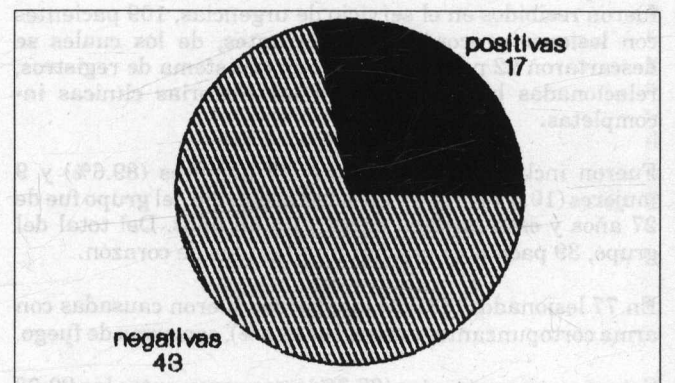


Fig. 11. Resultados ventanas pericárdicas.

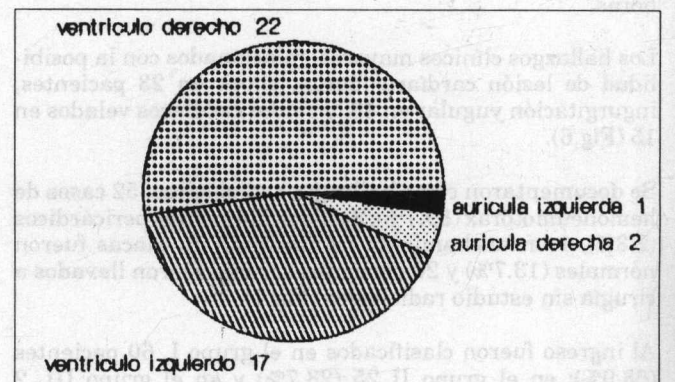


Fig. 12. Cavidades cardíacas comprometidas.

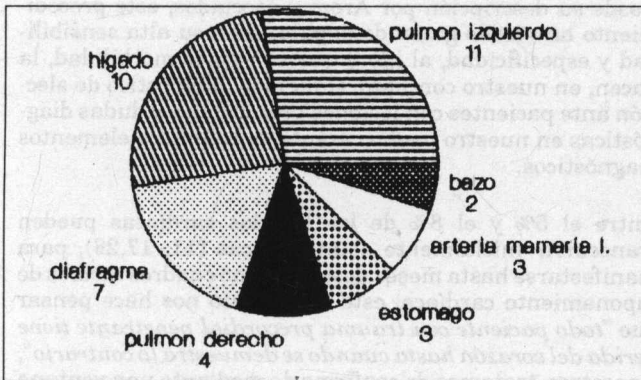


Fig. 13. Heridas asociadas.

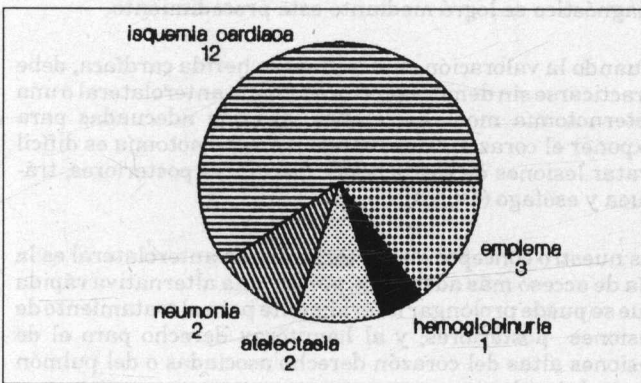


Fig. 14. Complicaciones.

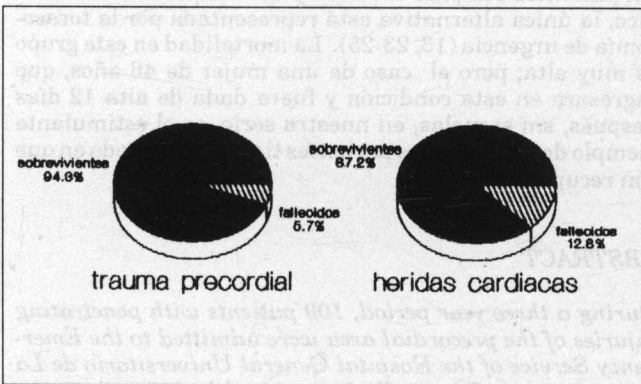


Fig. 15. Mortalidad.

Vale hacer notar la alta mortalidad de las heridas cardiacas por arma de fuego (40%), al igual que la diferencia del índice de mortalidad por grupos de clasificación al ingreso, ya que en el grupo I no se presentaron muertes; uno de los dos pacientes clasificados en el grupo III sobrevivió y los otros 4 pacientes fallecidos ingresaron con shock o taponamiento cardíaco.

DISCUSION

Es claro que el trauma precordial es un entidad que por su tendencia al aumento y por el riesgo que representa para quienes infortunadamente lo sufren, debe ser tratado con un esquema definido, por personal capacitado para enfrentar pronta y eficientemente la emergencia ocurrida.

Las opiniones de los autores son coincidentes al definir que el principal factor pronóstico es el tiempo transcurrido entre el momento del trauma y el ingreso al hospital para su tratamiento precoz. Entre el 62% y el 84% fallecen en el lugar del accidente (11, 22-24, 30). En sociedades con mejor infraestructura en cuanto se relaciona con la atención primaria y el transporte de pacientes comprometidos, el tiempo promedio transcurrido entre el trauma y el ingreso oscila entre 20 y 35 minutos (11, 23). Esto difiere notablemente de nuestro promedio calculado en 1.4 horas. No podemos saber cuántos pacientes potencialmente recuperables fallecieron por esta causa, cuya solución excede los límites de este trabajo.

A favor del pronóstico de nuestros pacientes está el hecho de que en nuestro medio aún la mayoría de lesiones son causadas por arma cortopunzante (88%), que en todas las series revisadas muestran menor morbimortalidad que las heridas por arma de fuego (11, 13, 23, 24).

Los otros determinantes se relacionan con la localización, tamaño del defecto cardíaco y del defecto pericárdico y lesiones de los sistemas de conducción e irrigación y del estado valvular del corazón.

Sabemos que el pericardio contiene entre 20 y 50 mL de líquido seroso que actúa como lubricante y amortiguador. Los incrementos crónicos de volumen pueden ser adecuadamente tolerados, pero la acumulación aguda de pequeños volúmenes, es seguida de aumentos bruscos de la presión intrapericárdica suficientes para causar taponamiento (11, 13, 32, 33).

La Fig. 16 muestra la curva de relación entre la acumulación aguda de líquido en la cavidad pericárdica y el aumento de la presión intrapericárdica.

Las consecuencias hemodinámicas del taponamiento cardíaco han sido explicadas por dos fenómenos: 1o.) la obstrucción del retorno venoso ocasionado por la elevada presión intrapericárdica, y 2o.) la interferencia en la dilatación de los ventrículos en diástole por el mismo fenómeno. Esto lleva a la disminución de la presión aórtica y del flujo coronario, con las subsiguientes alteraciones en la resistencia periférica y el mecanismo aerobio, disminución de la contractilidad del miocardio y, finalmente, paro cardíaco (11, 13, 32, 33).

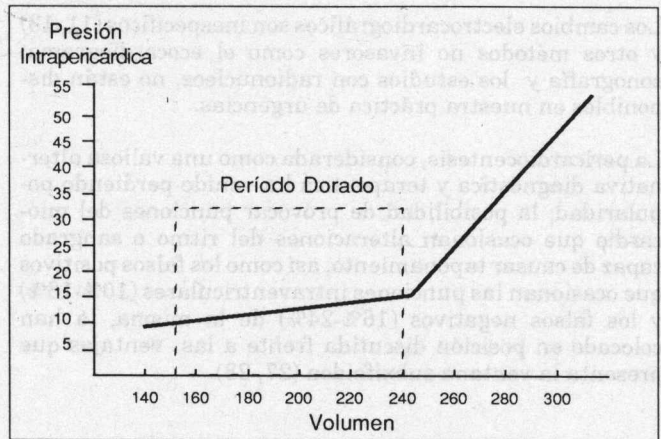


Fig. 16. Curva de relación entre la acumulación aguda de líquido y la presión intrapericárdica.

Otra contingencia que puede ocurrir en el traumá cardíaco es el shock hipovolémico, presente en cerca del 20% de los casos que llegan al hospital (4, 5, 13), asociados con mayor frecuencia a heridas con armas de fuego. Estos pacientes en todas las series muestran alta mortalidad (4, 5, 8, 10, 11, 13, 15, 20, 23, 32, 33).

Es indispensable considerar, además, la localización de la herida como circunstancia influyente en la evolución. Las lesiones pequeñas del ventrículo derecho se acompañan de taponamiento cardíaco porque el espesor de su pared, tres milímetros, les impide obturarse espontáneamente como suele suceder en algunas lesiones del ventrículo izquierdo (pared de 1.2 cm); sin embargo, este último efecto puede anularse por la elevada presión intracavitaria que se ejerce en él (100-120 mmHg), 5 o 6 veces mayor que las del ventrículo derecho. Las lesiones de cavidades auriculares usualmente se manifiestan por exsanguinación, dadas las características de sus paredes (11, 20).

También se observa en las series de referencia un notable predominio de lesiones en el sexo masculino; este hecho junto con el que el 87% de los ingresos hubieran ocurrido entre las 20:00 y las 07:00 horas del día siguiente (durante la noche), son reflejo de la condición sociocultural de nuestros pacientes. Infortunadamente en los registros médicos no hay referencia exacta sobre antecedentes de ingesta de alcohol o drogas y desconocemos en la gran mayoría de los casos las circunstancias en que ocurrieron las agresiones. Estos datos nos ayudarían a definir un perfil sicosocial de nuestros pacientes.

Como es informado en otros trabajos (11, 13, 22, 23), es difícil establecer el diagnóstico preoperatorio en pacientes que no tienen el cuadro de taponamiento cardíaco o shock, asociado a trauma precordial.

La triada de Beck (presión venosa central elevada, ingurgitación yugular, hipotensión arterial) es difícil de apreciar en pacientes inquietos, bajo el efecto del alcohol y de las drogas, frecuentemente con lesiones asociadas, y que no colaboran durante el examen físico. Los Rx tienen un valor limitado y sólo deben practicarse en pacientes estables en quienes exista la duda sobre lesiones torácicas que requieran drenaje (11, 13, 22, 23). La limitación de estos estudios quedó demostrada al ver que tres pacientes, asintomáticos y con Rx interpretados como normales, presentaron heridas del corazón.

Los cambios electrocardiográficos son inespecíficos (11, 13) y otros métodos no invasores como el ecocardiograma, sonografía y los estudios con radionúcleos, no están disponibles en nuestra práctica de urgencias.

La pericardiocentesis, considerada como una valiosa alternativa diagnóstica y terapéutica ha venido perdiendo popularidad; la posibilidad de provocar punciones del miocardio que ocasionan alteraciones del ritmo o sangrado capaz de causar taponamiento, así como los falsos positivos que ocasionan las punciones intraventriculares (10%-18%) y los falsos negativos (16%-24%) de la misma, la han colocado en posición discutida frente a las ventajitas que presenta la ventana subxifoidea (27, 28).

Desde su descripción por Arom y asociados, este procedimiento ha venido ganando popularidad; su alta sensibilidad y especificidad, al igual que su escasa morbilidad, la hacen, en nuestro concepto, el método diagnóstico de elección ante pacientes con lesiones precordiales y dudas diagnósticas en nuestro medio carente de refinados elementos diagnósticos.

Entre el 5% y el 8% de las heridas cardíacas pueden transcurrir inicialmente asintomáticas (11, 17, 26), para manifestarse hasta meses después como cuadros tardíos de taponamiento cardíaco; este argumento nos hace pensar que "todo paciente con trauma precordial penetrante tiene herida del corazón hasta cuando se demuestra lo contrario", y nosotros tratamos de confirmarlo mediante una ventana pericárdica. De hecho en nuestra serie, 3 pacientes completamente asintomáticos tenían heridas del corazón y el diagnóstico se logró mediante este procedimiento.

Cuando la valoración clínica sugiera herida cardíaca, debe practicarse sin demora una toracotomía anterolateral o una esternotomía mediana; ambas vías son adecuadas para exponer el corazón, aun cuando por esternotomía es difícil tratar lesiones de estructuras vasculares posteriores, tráquea y esófago (18, 23).

Es nuestro concepto que la toracotomía anterolateral es la vía de acceso más adecuada, por ser una alternativa rápida que se puede prolongar lateralmente para el tratamiento de lesiones posteriores, y al hemitórax derecho para el de lesiones altas del corazón derecho asociadas o del pulmón contralateral.

En pacientes con paro cardíaco y sin compromiso neurológico, la única alternativa está representada por la toracotomía de urgencia (13, 23-25). La mortalidad en este grupo es muy alta; pero el caso de una mujer de 46 años, que ingresara en esta condición y fuera dada de alta 12 días después, sin secuelas, en nuestra serie, es el estimulante ejemplo de que todos los pacientes tienen un período en que son recuperables.

ABSTRACT

During a three year period, 109 patients with penetrating injuries of the precordial area were admitted to the Emergency Service of the Hospital General Universitario de La Samaritana, in Bogotá. Eighty seven of the 109 patients are the subject of this paper.

The patients were divided in three groups: 1. Asymptomatic. 2. Cardiac Tamponade or shock. 3. Cardiac arrest with reactive pupils. All the patients were treated according to an established protocol by the Department of Surgery. The overall mortality was 5.75% and the corrected mortality for patients with cardiac wounds was 12.82%.

Our results show demonstrated the benefits of utilizing the "pericardial window" in patients with penetrating precordial wounds and absence of clinical signs suggestive of cardiac injury.

REFERENCIAS

1. Mattox KL, et al: Cardiac Evaluation Following Heart Injury. *J Trauma* 1985; 25 (8): 758.
2. Tenzar M: The Spectrum of Myocardial Contusion: A Review *J Trauma* 1985; 25 (7): 620.
3. Turriago R, Ramírez A: Protocolo de Urgencias-Trauma de Tórax: Hospital de La Samaritana; 1981.
4. Zakharian W: Cardiovascular and Thoracic Battle Injuries in the Lebanon War. Analysis of 3000 personal cases. *J Thorac. Cardiovasc. Surg* 1985; 89 (5): 723.
5. Kennedy F. Penetrating Cardiac Trauma. *J Trauma* 1985; 25 (1): 94.
6. Pérez M, Rubiano J, Gonzalez A, Kestenberga A: Manejo de las heridas precordiales en el Hospital Universitario del Valle. Un nuevo enfoque: *Colombia Médica* 1984; 15: 114.
7. Ruder M, et al: Right Ventricular Myocardial Contusion Simulating Constrictive Pericardial Disease. *Am Heart J* 1984; 38 (3): 1353.
8. Tavares S, Hankin J, Moulton A, Attar S, Ali S, Lincoln S: Management of Penetrating Cardiac Injuries: The role of emergency room thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1984; 38: 183.
9. Mayfield W, Hurkey BJ: Blunt Cardiac Trauma. *Am J Surg*, 1984; Jul 148 (1): 162.
10. Marshal WG, Bell JL, Koughokos NT: Penetrating Cardiac Trauma. *J Trauma* 1984; 24 (2): 147.
11. Demetriades D, Van Der Ven BW: Penetrating Injuries of the Heart. Experience over two year in South Africa. *J Trauma* 1983; 23 (12): 1034.
12. Montoya M: Trauma Cardíaco: Cardiología; Vélez, Borrero, Restrepo Molina: Cib-Segunda edición; 1981.
13. Estrera Scheiber: Management of Acute Cardiac Trauma. *Cardiology Clinics* 1984; 2 (2): 239.
14. Escallón G: Trauma Cardíaco Penetrante: Hospital San Ignacio 1985.
15. Feliciano, Bitondo, Keneth, Mattox, Bursh: Civilian Trauma in the 1980s. *Ann Surg* 1984; Vol 169 (6) 717.
16. Blatchford-Anderson: The Evolution of the Management of Penetrating Wounds of the Heart. *Ann Surg* 1985; 202 (5): 615.
17. Fisher D: Die Wunden des Herzens und des Herzbeutels: *Arch Clin Chir* 1868; 9: 571-910.
18. Paget S: The Surgery of the Chest. London, J Wright; 1896.
19. Blatchford J: Ludwig Rehn. The First Successful Cardiorrhaphy. *Ann Thorac Surg* 1985; 39 (5): 492.
20. As Faw I, Arbulu A: Penetrating Wounds of the Pericardium and Heart. *Surg Clin N A* 1977; 57 (1): 37.
21. Isaacs JP: The Pathologic Physiology of Acute Cardiac Tamponade. *Am Heart J* 1954; 48: 66.
22. Mattox KL, Von Koch Beall AC: Logistic and Technical Consideration in the Treatment of the Wounded Heart. *Circulatio* 1975; 51, 52 (Suppl 1): 210.
23. Sugg WL, Rea WJ, Ecker RR, et al: Penetrating Wounds of the Heart: Analisis of 459 Cases. *J Thorac. Cardiovasc. Surg* 1968; 53: 56.
24. Symbas PN, Horlaftis N, Waldo WJ: Penetrating Cardiac Wounds: A Comparison of Different Therapeutic Methods. *Ann Thorac Surg* 1976; 183: 377.
25. Steichen FM, Argan EL, Efron J: A Graded Approach to the Management of Penetrating Wounds of the Heart. *Arch Surg* 1971; 103: 579.
26. Arom K.N, Richardson J.D, Webb G, et al: Subxiphoid Pericardial Window in Patients with Suspected Traumatic Pericardial Tamponade. *Ann Thorac Surg* 1977; 23: 545.
27. Kirkpatrick Chapman: On Pericardiocentesis. *Am J Cardiol* 1965; 16: 722.
28. Krikorian Hancock: Pericardiocentesis. *AM. J. Med* 1978; 65: 808.
29. Courcy PA, Stair TD, Brotman S: Subxiphoid Pericardial Window in Traumatic Precordial Tamponade. *Am J Emerg Med* 1984; 2 (2): 153.
30. Bolanowski P, Swaminathan J, Leville et al: Agresive Surgical Management of Penetrating Cardiac Injuries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973; 66: 52-58.
31. Cosman B Byerly WG, Wichern WA: Penetrating Wounds of the Hearth with Delayed Recurrent Hemothorax. *AM. Surg* 1958; 147: 87-92.
32. Maynard A de L, Brooks HA, Froix GJ et al: Penetrating Wounds of the Heart. *Arch Surg* 1965; 90: 680.
33. Pories WJ, Gandani VA: Cardiac Tamponade. *Surg Clin N A* 1975; 55: 573.
34. Pinilla Rojas A, Mora M Ramirez J, Patiño JF, y col: Heridas de Corazón (Informe Preliminar). *Rev Col Anest* 1979; 7: 78.
35. Patiño JF, Ramírez J, Pinilla A, y col: Heridas Penetrantes del Corazón. *Academia Nacional de Medicina: Tomos Médicos* 1981; Tomos XII Págs: 101-118.