



# Trauma Precordial

## Heridas Penetrantes del Corazón

M. A. RAMIREZ, M. D., J. RODRIGUEZ, M. D., A ROA, M. D.

**Palabras claves:** Ventana pericárdica, Ecocardiograma, Pericardiocentesis.

*El presente estudio se realizó en el Servicio de Cirugía del Hospital de Kennedy durante un período de 3 años comprendidos entre el 1º de julio de 1986 y el 1º de julio de 1989. Se revisaron las Historias Clínicas de 100 pacientes; éstos se seleccionaron en los tres grupos usuales de la clasificación del trauma precordial.*

*La mortalidad operatoria fue del 27% (Fallecieron 14 pacientes).*

*La mortalidad total fue del 56% para el grupo III, 33% para el grupo II y 11% para el I.*

*Se obtuvieron excelentes resultados con el uso de la ventana pericárdica.*

### INTRODUCCION

Desde comienzos de este siglo se inicia una era de importantes logros en el tratamiento del paciente politraumatizado, a partir de las experiencias adquiridas en la primera y segunda guerras mundiales, guerra de Corea y finalmente en la guerra del Viet Nam. En ellas se logró un acelerado progreso sobre todo en el manejo de las técnicas anestésicas y de reanimación, lo que desvirtúa el concepto de la irremediable fatalidad de las heridas del corazón, cuya vigencia se remonta a la época de Aristóteles (384-322 a. de J. C.) quien sostenía que el corazón era la única viscera que no podía soportar ninguna injuria, puesto que todo el resto del organismo dependía de él (1). Galeno también escribió acerca de la inexorable fatalidad del compromiso cardíaco (2, 3). Y ya en el siglo XIX, Theodoro Billroth en 1864 y 1882 fijaba su oposición contra cualquier procedimiento quirúrgico sobre el pericardio y el corazón; anotaba: "El cirujano que intente suturar una herida del corazón debe perder el respeto de sus colegas".

Boerhaave (1709) y Paget (1896) comentaron la naturaleza mortal de las heridas del corazón (3).

El primer intento exitoso de reparar una herida cardíaca por arma cortopunzante fue realizado en perros, por De Vecchio en 1895 (3).

Cappelen en Noruega en 1895, y Farina en Italia 1896, intentaron el primer reparo del ventrículo por herida penetrante del corazón en humanos. Ambos pacientes fallecieron algunos días después de la operación (4).

Casi simultáneamente, Rhen en 1896, reparó una herida del ventrículo derecho con éxito a través de una toracotomía anterolateral izquierda mediante el uso de una sutura continua (5).

En 1902, Hill realizó la primera rafia cardíaca exitosa en EE UU. La operación se llevó a cabo en una mesa de cocina, en Montgomery (Alabama). La perforación del ventrículo izquierdo fue cerrada con una sutura con catgut simple; él aprovechó esta oportunidad para recopilar e informar otros 37 casos de la literatura mundial sobre reparación de heridas cardíacas, llegando a la conclusión de que las de la aurícula eran más frecuentemente fatales que las del ventrículo, y que las que comprometían el ventrículo derecho sangraban más que las del izquierdo. Revolucionó el tratamiento del trauma cardíaco penetrante al proclamar que cualquier operación que reduzca la mortalidad de una herida del 90 al 63%, está encaminada a ocupar un lugar prominente en la cirugía, y añadió que toda herida cardíaca potencialmente penetrante, requiere inmediata exploración e inspección del corazón (6).

En 1926, Claude Beck escribió su clásico informe sobre la técnica de suturas en heridas cardíacas; igualmente demostró experimentalmente las pequeñas cantidades de líquido pericárdico necesario para producir un taponamiento, a pesar de los pequeños cambios radiográficos en la silueta cardíaca. Mientras que la esternotomía media únicamente adquirió popularidad en las décadas de los 50's y 60's por las operaciones de corazón abierto, Beck ya consideraba que ésta proporcionaba la mejor exposición sobre el corazón (7).

*Doctores: Miguel Antonio Ramírez Gómez, Resid. de Cirug. Gral. del Hosp. de San José; Jaime Rodríguez Velasco y Alberto Roa Rossi, Instructores de Cirugía, Hosp. de Kennedy, Univ. del Rosario. Bogotá, Colombia*

Bigger escribió sobre las heridas del corazón en 1934 y 1939, invocando la operación para todos los casos pero sugiriendo el papel diagnóstico de la pericardiocentesis (8).

Blalock y Ravith, en 1940, expresaron su concepto acerca de la alta mortalidad asociada con la reparación directa de las heridas cardíacas, y aconsejaron la pericardiocentesis repetida como tratamiento definitivo (10); ésta es ahora usada para el diagnóstico y como una medida de alivio temporal. La reparación directa de las heridas cardíacas penetrantes es en el momento actual universalmente aceptada.

Posteriores informes de la literatura, originaron controversia entre tratamiento quirúrgico vs tratamiento conservador de las heridas del corazón; pero con los progresos en las técnicas quirúrgicas y en los cuidados intensivos durante los años 60's, se notó la tendencia a operar a la mayoría de los pacientes, y el resultado fue una notable disminución en la morbimortalidad (11- 14).

Sobre estas bases históricas y de acuerdo con la experiencia actual sobre el tema, el presente trabajo tiene los siguientes objetivos y propósitos:

1. Diseñar un protocolo para el diagnóstico y tratamiento del trauma precordial.
2. Confirmar la eficacia de la ventana pericárdica como método diagnóstico en el trauma precordial.
3. Evaluar el tratamiento del trauma precordial en el Hospital de Kennedy en Bogotá.
4. Proponer un protocolo de seguimiento de los pacientes con lesión cardíaca.

## MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en el servicio de Cirugía General del Hospital de Kennedy en un período de 3 años, comprendido entre el 1º de julio de 1986 y el 1º de julio de 1989.

Se revisaron las historias clínicas de 128 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con impresión diagnóstica de trauma precordial; se descartaron 28 de ellas por ser incompletos los datos de identificación del paciente para ubicar la historia clínica.

### Técnicas y Procedimientos

En la atención del trauma precordial es necesario seguir un protocolo para cada paciente, en el que se registran sus datos generales, métodos diagnósticos, hallazgos, técnicas y procedimientos empleados, todo lo cual podría resumirse en el siguiente esquema:

#### Trauma precordial

Hc Nº \_\_\_\_\_ Sexo: F M Edad \_\_\_\_\_  
 Tipo de trauma: Penetrante Cerrado  
 Si es penetrante: ACP AF Otra causa cuál?

#### Cuadro clínico:

Taponamiento Si No  
 Paro cardíaco Si No  
 Asintomático Si No  
 Rx. tórax Si No

#### Hallazgos:

Ventana pericárdica Si : No  
 Positiva . Negativa

#### Complicaciones del procedimiento:

##### Incisión:

Toracotomía anterolateral izquierda:

Toracotomía anterolateral derecha:

Esternotomía media:

Toracotomía bilateral:

Otros hallazgos:

Ventrículo izquierdo:

Ventrículo derecho:

Aurícula izquierda:

Aurícula derecha:

Pericardio:

Tratamiento de la lesión

Lesiones asociadas localizadas en otros sitios:

Complicaciones:

Estancia hospitalaria:

Mortalidad:

Seguimiento:

Secuelas a largo plazo:

#### Técnica de la ventana pericárdica

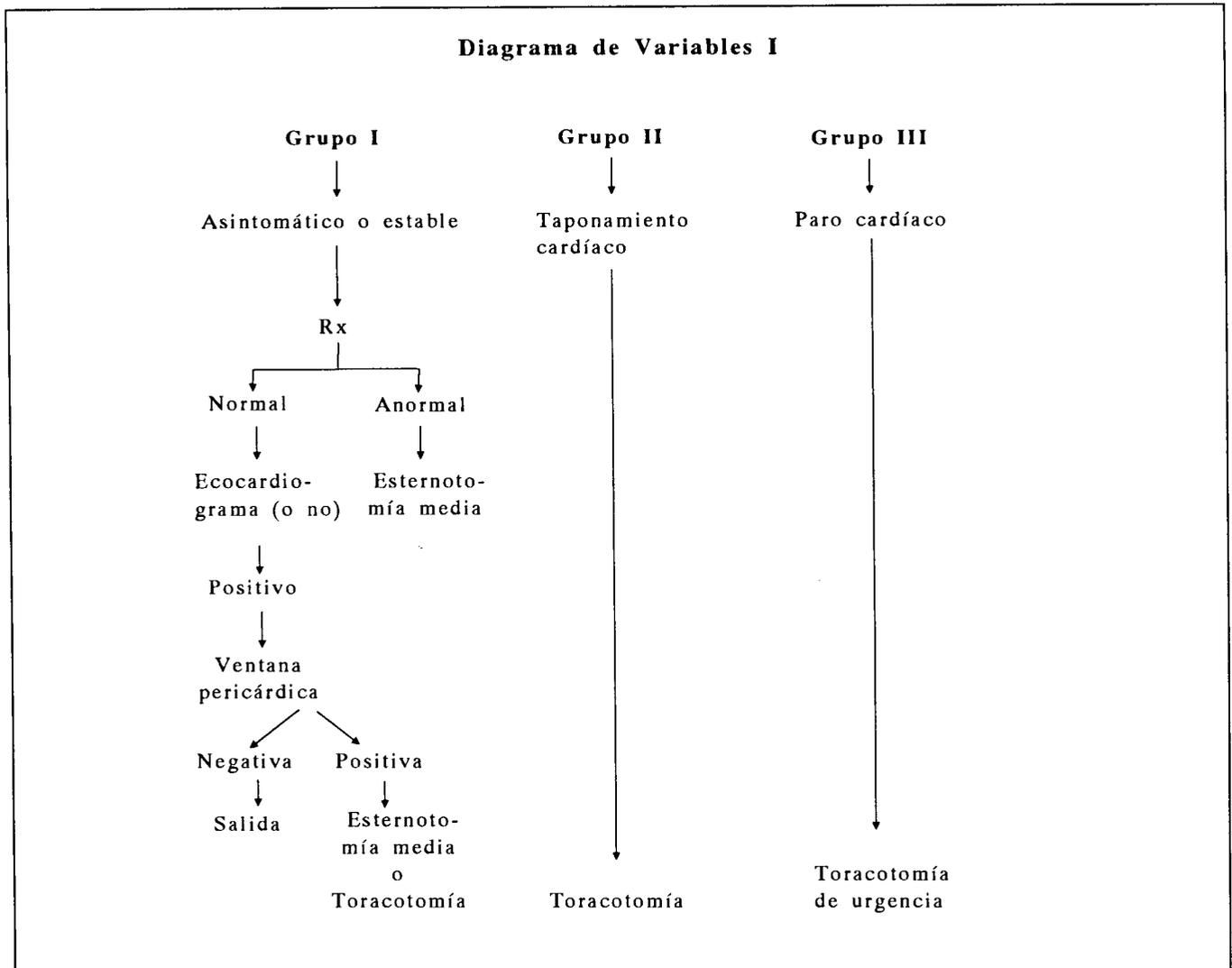
La exploración subxifoidea consiste en una incisión vertical de 5 a 8 cm aproximadamente, que se extiende desde la parte distal del cuerpo del esternón, apéndice xifoides y la fascia abdominal superior.

El apéndice xifoides es rechazado o resecaado y mediante disección roma (digital) se rechaza el diafragma y se localiza el pericardio; se tracciona éste mediante dos pinzas de Allis y se procede a hacer una incisión de aproximadamente 1 cm, con lo que se obtiene, bajo circunstancias normales, unos pocos mL de líquido claro. O bien, se encontrará sangre fresca o coágulos, en los casos patológicos.

#### Revisión de casos

Con las guías trazadas anteriormente, se revisaron las historias clínicas de 128 pacientes que ingresaron al Hospital de Kennedy; Servicio de Urgencias, en el período comprendido entre el 1º de julio de 1986 y el 1º de julio de 1989, con lesiones precordiales penetrantes (LPP).

Consideramos como lesiones precordiales las comprendidas entre el segundo y séptimo espacios intercostales y entre las líneas medioclavicular derecha y medioaxilar izquierda.



En el trabajo presentado por Miller *et al*, se observa que hay una gran cantidad de heridas positivas, localizadas más allá del límite comúnmente fijado de 2 cm por fuera de la línea paraesternal derecha.

Los pacientes fueron clasificados en tres grupos, de acuerdo con el estado clínico, así:

**GRUPO I:** Pacientes asintomáticos o estables hemodinámicamente.

**GRUPO II:** Pacientes con signos clínicos de taponamiento cardíaco o en *shock* (Tensión arterial media menor de 70 mm Hg).

**GRUPO III:** Pacientes en paro cardiorrespiratorio (con respuesta pupilar).

Los pacientes fueron tratados de acuerdo con el protocolo diseñado por el servicio de cirugía general el cual puede observarse en el Diagrama de Variables I.

De todos los datos obtenidos, se tomaron cuatro de ellos para ser almacenados a título informativo, los cuales in-

cluyeron: número de orden de cada uno de los 51 pacientes estudiados, número de la respectiva historia clínica, sexo (todos pertenecen al sexo masculino) y edad, siendo el menor de 17 años y el mayor de 65, con una edad promedio de 30 años.

## RESULTADOS

Como queda dicho, de los 128 pacientes con lesiones precordiales penetrantes; se descartaron 28 por dificultades en el sistema de registro por datos incompletos de identificación.

Fueron incluidos 100 pacientes, 97 hombres (97%) y 3 mujeres (3%) (Fig. 1). La edad promedio del grupo fue de 30 años, oscilando entre 17 y 65 años.

Del total de pacientes, 51 presentaron heridas del corazón, es decir, el 51%; de éstas, el 98% fueron penetrantes ocasionadas por los siguientes agentes vulnerantes: arma

de fuego (AF), el 18%; arma cortopunzante (ACP), el 80%. El 2% restante, fueron por trauma cerrado (Fig. 2).

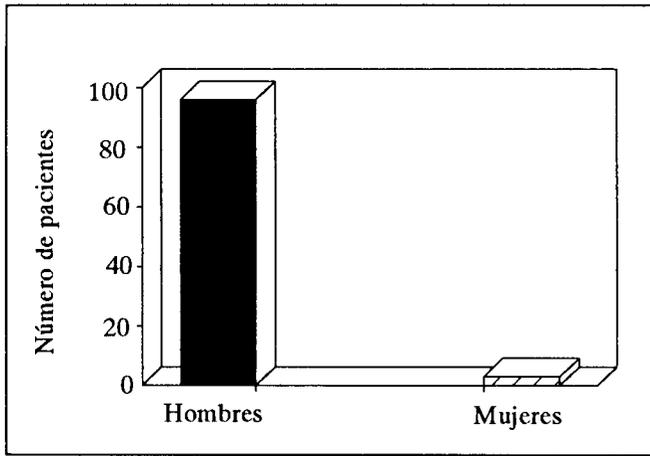


Fig. 1. Heridas del corazón (su distribución por sexos).

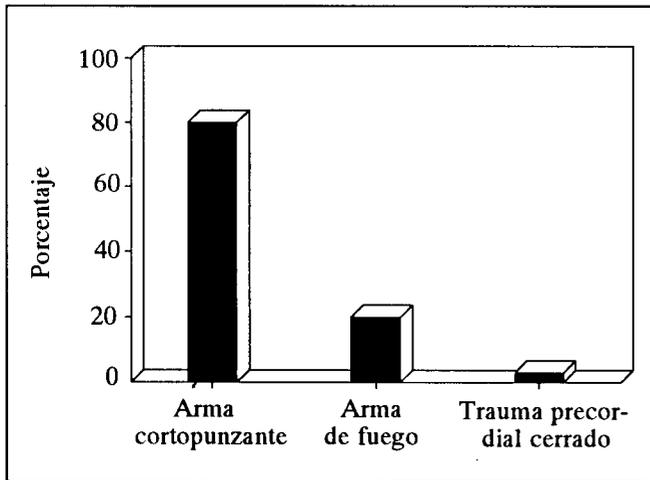


Fig. 2. Heridas del corazón (su distribución según el agente vulnerante).

El 80% de los pacientes ingresó al servicio de urgencias entre las 19:00 y 07:00 horas, siendo el tiempo de evolución promedio entre el trauma, el ingreso al hospital y la cirugía, de 1.23 horas.

Del total del grupo, el 30% ingresó en la Institución en franco estado de embriaguez.

Al ingreso, los pacientes fueron seleccionados según la clasificación enumerada anteriormente, esto es:

- Grupo I : 59 pacientes (59%)
- Grupo II : 31 pacientes (31%)
- Grupo III : 10 pacientes (10%)

Veintinueve pacientes (59.9%) ingresaron en estado de

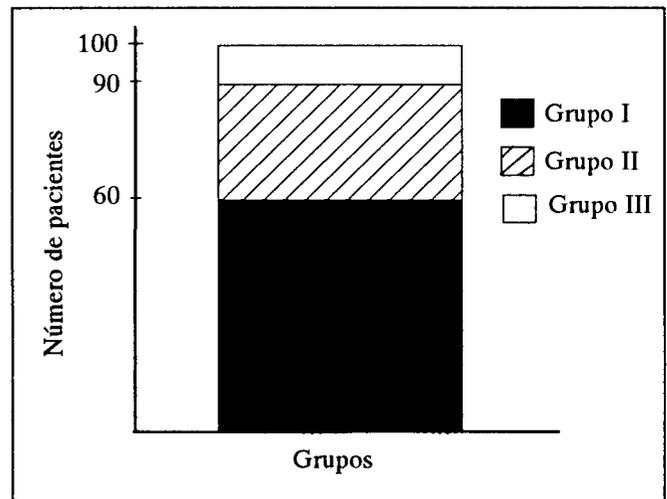


Fig. 3. Distribución numérica de los pacientes de acuerdo con la clasificación por grupos.

shock; con ingurgitación yugular, 10 pacientes (19,6%); con ruidos cardíacos velados, 12 pacientes, (23.5%) (Fig. 4).

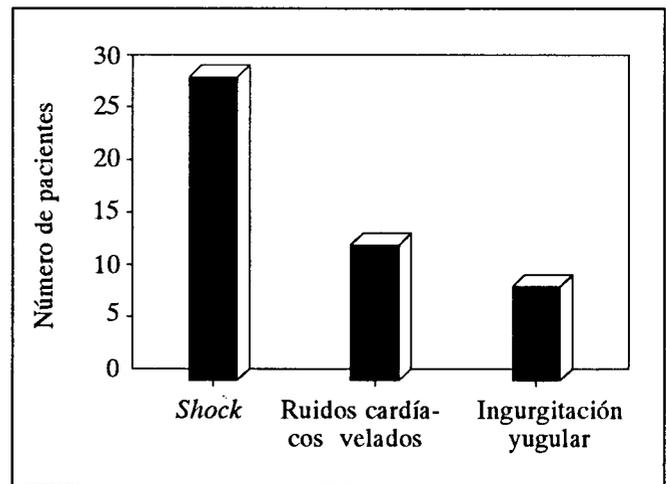


Fig. 4. Estado clínico de ingreso de los 51 pacientes con heridas del corazón.

Hemoneumotórax, 45 casos (45%); ensanchamiento pericárdico, 2 casos (2%); neumomediastino, 1 caso (1%). El 52% restante, o sea, 52 pacientes, fueron llevados a cirugía sin estudio radiológico (Fig. 5).

**Procedimiento inicial**

Como procedimiento quirúrgico inicial se realizaron 70 ventanas pericárdicas; éstas, fueron positivas en 21 pacientes (28.5%). El procedimiento se practicó siempre por la vía clásica subxifoidea y bajo anestesia general. El promedio de la estancia hospitalaria para los pacientes con ventana pericárdica positiva fue de 2.3 días. No se

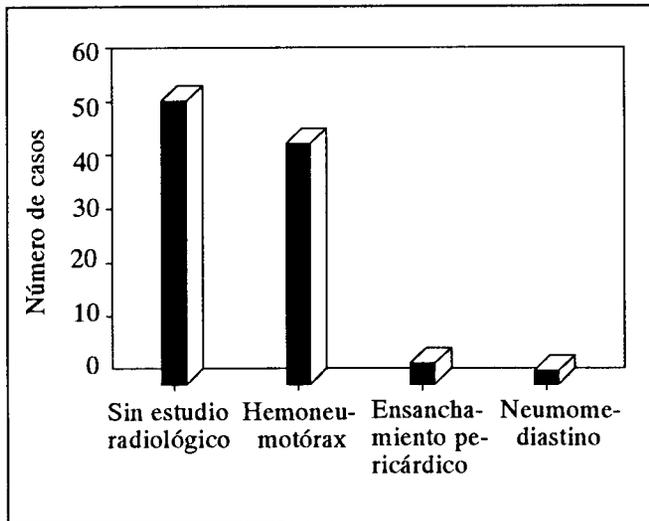


Fig. 5. Pacientes sin y con estudio radiológico, y sus hallazgos respectivos.

presentó ninguna complicación postoperatoria ni transoperatoria.

Se destacan 2 casos en los cuales no se practicó inicialmente ventana pericárdica, habiendo sometido los pacientes a observación y, posteriormente, a pesar de estar asintomáticos, el cirujano que ingresó al turno decidió practicarla, dando resultado positivo en 1 caso, 36 horas después.

**Procedimientos quirúrgicos definitivos**

Toracotomía anterolateral izquierda: 34 pacientes. Esternotomía media: 12 pacientes. Toracotomía bilateral: 2 pacientes. Toracotomía anterolateral derecha: 1 paciente. Toracotomía anterolateral izquierda, más esternotomía transversa: 1 paciente. Toracotomía bilateral con esternotomía transversa: 1 paciente (Fig. 6).

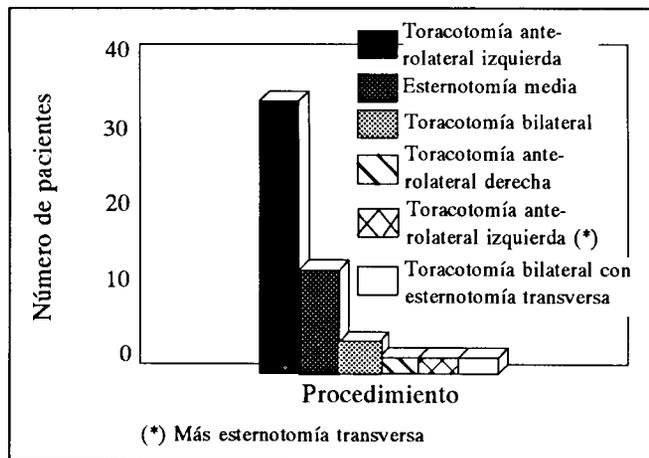


Fig. 6. Procedimientos quirúrgicos definitivos y su frecuencia respectiva.

**Cavidades cardíacas comprometidas**

Las cavidades cardíacas comprometidas fueron en su orden (Fig. 7): 20 casos del ventrículo izquierdo (39.2%); 16 casos del ventrículo derecho (31.4%); 10 casos de la aurícula derecha (19.6%); 1 caso de la aurícula izquierda (2.0%); 4 casos de herida del pericardio (7.8%); 2 pacientes presentaron compromiso simultáneo de dos cavidades cardíacas y ambos fallecieron.

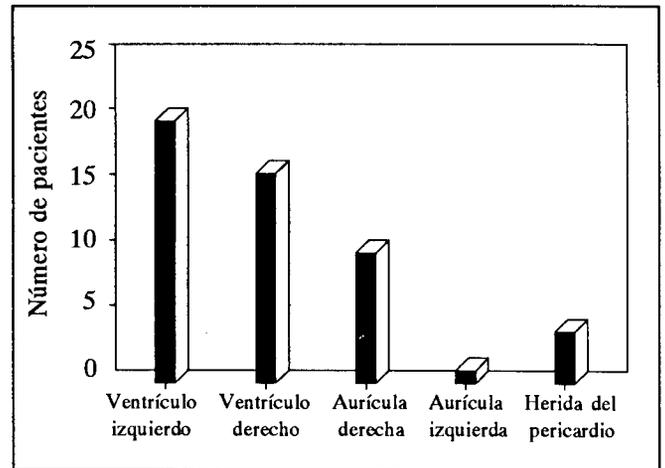


Fig. 7. Incidencia del compromiso de las cavidades cardíacas, en las heridas del corazón.

**Lesiones asociadas**

En los pacientes con heridas del corazón, las lesiones asociadas fueron (Fig. 8): 9 pacientes con heridas del pulmón; 4 heridas del hígado; 4 heridas del diafragma; 1 herida de la vena suprahepática; 1 de la arteria mamaria interna; 1 herida del colon; 1 herida del estómago; 1 herida de la arteria intercostal; 1 herida de la vena cava inferior.

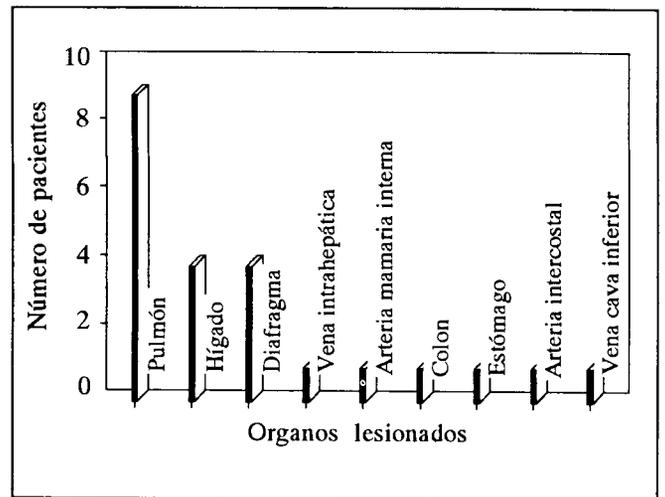
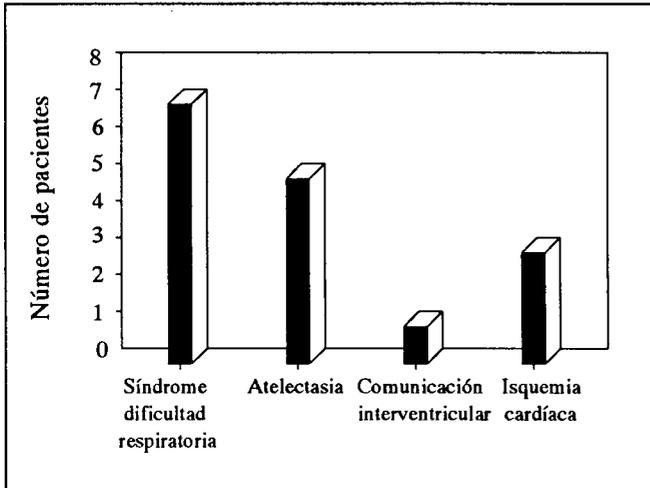


Fig. 8. Lesiones asociadas a las heridas del corazón.

**COMPLICACIONES**

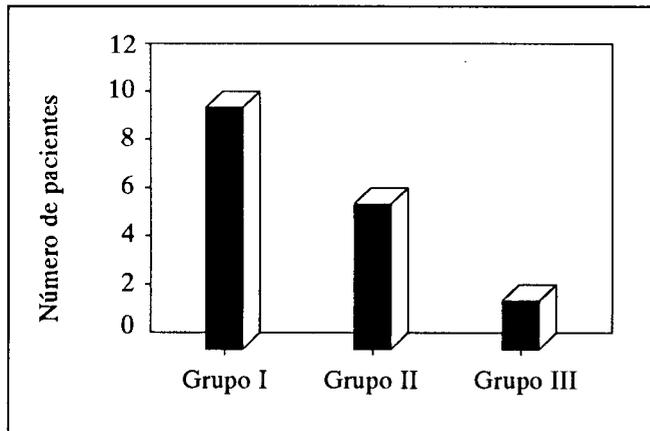
Las complicaciones consecutivas a las heridas del corazón, fueron (Fig. 9): 1 caso de comunicación interventricular; 7 casos de síndrome de dificultad respiratoria; 5 atelectasias; 3 isquemias del miocardio



**Fig. 9.** Complicaciones consecutivas a las heridas del corazón.

Fallecieron 18 pacientes disdribuidos en 3 grupos, así (Fig. 10):

- GRUPO I : 2 pacientes de un total de 10 (20%).
- GRUPO II : 10 pacientes de un total de 31 (32%).
- GRUPO III : 6 pacientes de un total de 10 (60%).



**Fig. 10.** Mortalidad total por grupos (18 pacientes), entre 51 pacientes (35.3%).

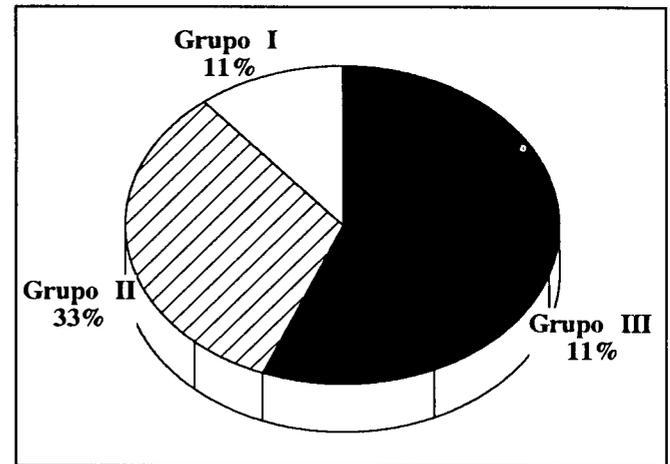
En consecuencia, se concluye que la mortalidad global por lesiones precordiales es del 18% y la mortalidad por heridas del corazón es del 35.3%.

Las heridas PAF se observaron en 9 pacientes de los cuales fallecieron 5, o sea que la mortalidad en este tipo de heridas fue del 55.5%.

Las heridas PACP se observaron en 41 pacientes de los cuales fallecieron 12, o sea que la mortalidad en este tipo de heridas fue del 29.3%.

Solo falleció 1 paciente con heridas por trauma cerrado.

La mortalidad global distribuida de acuerdo con el total de pacientes fallecidos, distribuidos por grupos, fue (Fig.11): Grupo I: 11%. Grupo II: 33%. Grupo III: 56%.



**Fig. 11.** Mortalidad global por grupos de las heridas del corazón, y sus porcentajes respectivos.

La mortalidad operatoria ocurrida en las salas de cirugía, fue del 27.4% (14 pacientes). En el posoperatorio fallecieron 4 pacientes por síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA), como consecuencia de la carencia de Unidad de Cuidado Intensivo en la Institución.

Las causas principales de muerte fueron la arritmia cardíaca y el shock hipovolémico. La estancia hospitalaria promedio de los pacientes con heridas del corazón fue de 5.9 días en esta serie.

**CONCLUSIONES**

1. El trauma precordial es una entidad que por su alta frecuencia en nuestro Hospital, exige un claro conocimiento de la misma y unanimidad de criterio en su tratamiento por parte del equipo de cirujanos.
2. Es de vital importancia el tiempo transcurrido entre el momento de la injuria y el tratamiento quirúrgico.
3. Dentro de los factores pronósticos es determinante la etiología del trauma. Hemos comprobado que la mor-

talidad de las heridas por arma de fuego en el Hospital de Kennedy, oscila entre el 50 y el 60%.

4. El médico está obligado a confiar en los hallazgos del examen físico; por tanto, la evaluación inicial debe ser muy cuidadosa.

5. La reanimación inmediata de los pacientes debe hacerse de acuerdo con el siguiente esquema: a) Vía aérea permeable y ventilación adecuada. b) Iniciar de inmediato la infusión de soluciones isotónicas por venas periféricas de buen calibre. c) Cateterización venosa central, toma de muestras de laboratorio y reserva inmediata de sangre. d) Si el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, continuar con los estudios paraclínicos: Rx. de tórax, ECG, ecocardiograma. e) Si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable, se traslada inmediatamente a las salas de cirugía.

6. El cuadro clínico del paciente con herida del corazón es muy variable y va desde el asintomático hasta el enfermo en paro respiratorio. La tríada clásica de Beck se encuentra en nuestro trabajo en el 23% de los pacientes,

7. Consideramos que la radiología no es un elemento determinante en el diagnóstico de herida del corazón. Nos ayuda en el diagnóstico de heridas asociadas.

8. Durante un período de 3 años, se practicaron 70 ventanas pericárdicas, todas por la vía subxifoidea; 58 de ellas se encontraban en el grupo de los pacientes estables hemodinámicamente. De estos pacientes asintomáticos, el 15% fueron positivos. De esta estadística se concluye que la ventana pericárdica es un procedimiento que se encuentra plenamente justificado en todo trauma precordial con paciente asintomático. En nuestra serie no tuvimos ningún tipo de complicación, pero sí observamos 2 pacientes con trauma precordial a quienes no se les practicó ventana pericárdica inicialmente y horas más tarde requirieron tratamiento quirúrgico de urgencia por presentar herida del corazón.

9. En nuestro Hospital no se utiliza la pericardiocentesis

puesto que el protocolo diseñado para el tratamiento de estas heridas incluye solamente la ventana pericárdica.

10. El tratamiento conservador de la injuria cardíaca en nuestra Institución, está proscrito.

11. En cuanto al tratamiento quirúrgico, consideramos que la esternotomía media proporciona un excelente acceso al corazón y a los grandes vasos. Tiene la ventaja de poder prolongarse hacia la región supraclavicular o cervical, en el caso de trauma cervicomediastinal asociado. Es la vía de elección en los pacientes asintomáticos o en aquellos que no se encuentran en paro cardiorrespiratorio. Tiene la desventaja que cuando se encuentran lesiones del mediastino posterior o sangrado masivo del pulmón, no permite un acceso fácil a estas estructuras.

La toracotomía anterolateral izquierda en el cuarto o quinto espaciointercostal es una vía de acceso rápida y da una excelente exposición del corazón, que permite un adecuado masaje cardíaco, sutura cómoda de las caras anterior, inferior y lateral de los ventrículos, y también acceso rápido al pulmón y pinzamiento de la aorta. En nuestra Institución fue la vía predominante, dada la gravedad de los pacientes.

La toracotomía derecha como vía de acceso inicial se recomienda cuando la entrada al tórax del arma vulnerable se localiza en el hemitórax derecho.

En algunos casos se necesita acceder a las zonas del mediastino y del tórax derecho, por lo cual la esternotomía transversa asociada a una toracotomía ofrece una buena alternativa quirúrgica.

12. La alta mortalidad en nuestra serie para las heridas del corazón, se debió a la mayor incidencia de pacientes del Grupo III, y a la carencia de UCI en nuestra Institución.

13. Para el tratamiento de estos pacientes es indispensable contar con una sala de cirugía en el servicio de urgencias para toracotomía de reanimación.

#### ABSTRACT

*The present study was performed in the department of surgery of Hospital Kennedy during a 3 year period, from July 1 of 1986 to July 1 of 1989. The notes of the patients were reviewed and allocated into the three usual groups of the precordial trauma classification.*

*The operative mortality was 27% (14 patients). The mortality in group III was 56%, in group II 11% and in group I 11%.*

*We have excellent results using the pericardic window as a diagnostic method.*

## REFERENCIAS

1. Blatchford-Anderson: The Evolution of the Management of Penetrating Wounds of the Heart. *Ann Surg* 1985; 202 (5): 615
2. Farina (1986), cited by Beck C S: Wounds of the heart: The technic of suture. *Arch Surg* 1926; 13: 206
3. Rhen L: IX Ueber penetrende ilterzunden und herznaht. *Archiv Fur Klin Chirurgie* 1987; 55: 315
4. Hill L L: A report of a case of successful suturing of the heart, and table of 37 other cases of suturing by different operators at various terminations, and the conclusions drawn. *Med Record*, 1902 Nov; p 846
5. Beck C S: Wounds of the heart. The technic of suture. *Arch Surg* 1926; 13: 205
6. Blalock A, Ravitch M M: A consideration of the non-operative treatment of cardiac tamponade resulting from wounds of the heart. *Surgery* 1943; 14: 157
7. Trinkle J K, Toon R S, Franz J L et al: Affairs of the wounded heart; Penetrating cardiac wounds. *J Trauma* 1979; 19: 467
8. Marshall W G, Bell J L, Kouchoukos N T: Penetrating cardiac trauma. *J Trauma* 1984; 24: 147
9. Demetriades D, Van Der Ven B W: Penetrating Injuries of the heart. Experience over two varin South Africa. *J Trauma* 1983; 23 (12): 1034
10. Mattox K L, Beall A C, Jordan G L et al: Cardiorrhaphy in the Emergency Center. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1974; 68: 886
11. Arbulu, A.S.F.A.W.I: Pericardial Tamponade: A Critical determinant for survival following penetrating cardiac wounds. *J Trauma* 1977; 57:821-5
12. Turriago R, Ramírez A: Protocolo de Urgencias-Trauma de Tórax. Hospital de la Samaritana, 1981
13. Montoya M: Trauma Cardíaco. En: Vélez, Borrero, Restrepo Molina, eds, *cardiología*, 2a Ed, Medellín, 1981
14. Escallón G: Trauma Cardíaco Penetrante: Hospital San Ignacio 1985
15. Patiño J F, Ramírez J, Pinilla A, y col: Heridas Penetrantes del Corazón. *Academia Nacional de Medicina. Temas Médicos* 1981; 12: 101-18
16. Moore J H, Demner S, Caro A: Trauma Precordial. *Rev Col Cirug* 1989 abr; 4(1): 17-23

ASOCIACION COLOMBIANA  
DE NUTRICION CLINICA

V CONGRESO  
ANUAL

"AVANCES EN METABOLISMO  
Y SOPORTE NUTRICIONAL"

Mayo 15, 16, 17 y 18 de 1991

BIBLIOTECA  
LUIS ANGEL ARANGO

Informes: Tels: 2136809 - 2135291