



## Trauma Cardíaco

**Autor:** J. C. MARIN, MD.

**Tutores:** L. A. ARANGO, MD, SCC., A. ANGEL, SCC.

**Palabras claves:** Trauma cardíaco, Herida con arma de fuego, Heridas con arma blanca, Tríada de Beck, Pericardiocentesis, Ventana subxifoidea, Toracoscopia.

*Se estudiaron 55 historias clínicas de sujetos con trauma cardíaco atendidos en el Hospital de Caldas en 10 años, y 2.342 necropsias desde 1988 hasta 1991; se analizaron 179 de ellas que presentaban lesión cardíaca, de las cuales se dedujeron las siguientes observaciones: Predominio del sexo masculino; la sintomatología predominante fue la tríada de Beck; el promedio de edad fue de 23 años; el arma empleada con mayor frecuencia fue el arma de fuego seguida por el arma blanca. La pericardiocentesis se empleó en un 33% de los casos atendidos en el hospital, y la ventana subxifoidea en un 20%. En la mayoría de los pacientes la vía de acceso fue a través de la esternotomía; las lesiones encontradas más frecuentemente se localizaron sobre los ventrículos; el compromiso coronario fue escaso (2 casos); se reintervinieron 4 pacientes; las complicaciones más frecuentes fueron el hemotórax seguido de la falla cardíaca, CIV, bronconeumonía y pericarditis. De 39 casos analizables en 10 años, fallecieron 2 pacientes. La mortalidad prehospitalaria fue del 70.7%. Los hallazgos en nuestros casos fueron comparados con otras series nacionales e internacionales.*

### INTRODUCCION

El trauma cardíaco penetrante es conocido desde el año 950 a. de C. (10); entonces se consideraba intocable el corazón, por lo cual sólo se obtenían sobrevividas del 10%; aún a fines del siglo XIX (3) hubo conceptos como el de Billroth en 1885 quien sostenía: "El cirujano que intente suturar una herida de corazón debe perder el respeto de sus colegas". O el de Paget 1896: "La cirugía del corazón probablemente alcanzó 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".

Pero en el mismo año 1896 Ludwig Rehn reparó exitosamente una herida en el ventrículo derecho de un soldado de 22 años (13) con lo que logró un hito en la historia de la cirugía, porque ésta constituye hoy el único tratamiento efectivo y definitivo para las heridas cardíacas penetrantes (10).

Posteriormente, después de los 60's, mediante mejor atención prehospitalaria, transporte oportuno, diagnóstico precoz, eficiente dotación hospitalaria, mejor calificación del personal y los avances en la toracotomía, han permitido una reducción en la morbimortalidad del paciente con heridas en el corazón (3, 4, 8-10, 13). El objetivo de este trabajo es mostrar el perfil de los pacientes con trauma cardíaco atendidos en el hospital de Caldas durante un período de 10 años, y las necropsias de enfermos con lesión cardíaca durante los años desde 1988 a 1991.

### MATERIALES Y METODOS

El Hospital Universitario de Caldas constituye el centro de referencia más importante para la atención de urgencias en la ciudad de Manizales; allí durante 10 años se atendieron 55 pacientes con lesión cardíaca traumática; de éstos sólo fueron analizables 39 por ser los adecuadamente registrados. Entre enero del año 1982 y diciembre de 1991 se encontraron 39 casos, 33 hombres (84%) y 6 mujeres (16%), con un promedio de edad de 23 años, siendo el límite superior de 50 años y el inferior de 15. La totalidad de ellos fueron lesionados con arma blanca o cortopunzante, ninguno por arma de fuego. Los sitios de entrada causantes de la lesión cardíaca fueron localizados en la zona precordial y el hemitórax izquierdo, en 29 casos.

Las manifestaciones clínicas de los pacientes con lesión cardíaca se distribuyeron así: tríada de Beck en 23 casos (59%) seguida por choque en 7 casos (18%) (Tabla 1).

La pericardiocentesis se empleó en 12 casos (30.7%), siendo positiva en 11 de ellos (91%). La ventana subxifoidea se realizó en 7 casos (17.9%) y fue positiva en 6 (86%). El tipo de intervención quirúrgica más frecuentemente usado para tratar la lesión cardíaca fue la esternotomía en 27 casos (69%) seguido por la toracotomía anterolateral izquierda en 12 casos (31%) (Tabla 2). Las estructuras anatómicas lesionadas fueron: ventrículo derecho en 15 casos,

*Autor:* Doctor Juan Carlos Marín, R-III de Cirugía General.

*Tutores:* Doctores, Lázaro A. Arango y Alberto Angel, Docentes de la Univ. de Caldas, Hospital de Caldas, Manizales, Colombia.

**Tabla 1.** Síntomas presentados por 39 pacientes con trauma cardíaco penetrante.

Síntomas	Núm.	%
T. de Beck	23	59
Choque	7	18
Paro cardíaco	4	10
Disnea y dolor torác.	1	3
Sin datos	4	10
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Tabla 2.** Procedimientos quirúrgicos en el tratamiento del trauma cardíaco penetrante.

Procedimientos	Núm.	%
Esternotomía	27	69
Toracotomía anterolat. izq.	12	31
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

ventrículo izquierdo en 12, aurícula derecha en 3, aurícula izquierda en 2, ápex en 3, solamente pericardio en 2, y la lesión de la vena cava superior en 1 caso (Tabla 3).

**Tabla 3.** Estructuras lesionadas en el trauma cardíaco penetrante.

Estructura	Núm.
Ventríc. izq.	15
Ventríc. der.	15
Auríc. der.	3
Auríc. izq.	2
Pericardio	2
Vena cava	1
Sin datos	1
<b>Total</b>	<b>39</b>

El compromiso de los vasos coronarios sólo se presentó en 2 pacientes (arteria descendente anterior), ambos tratados con ligadura, con supervivencia. Hubo 10 pacientes que presentaron paro cardiorrespiratorio, 6 de ellos prequirúrgicos, 3 transquirúrgicos y 1 postoperatorio. De los 6 paros preoperatorios fallecieron 2 (33%). La venoclisis de reanimación empleada fue principalmente a base de cristaloides, seguida de sangre y en última instancia otros compuestos (gelatina). El volumen promedio empleado con cada uno de ellos fue: cristaloides 4 L, sangre 0.9 L y gelatina 700 mL; 1 de nuestros pacientes recibió 10.5 L durante la reanimación; 23 de 39 pacientes pasaron por la Unidad de Cuidado Intensivo; sólo 10 fueron intubados y permanecieron 10 días como promedio en esta Unidad. La estancia promedio de los pacientes en cuidado crítico fue de 8.6 días. Todos los pacientes recibieron antibióticos terapéuticos y fue el más empleado la penicilina, seguido de la combinación penicilina-garamicina. Las complicaciones más frecuentes fueron: hemotórax en 5 casos, falla

cardíaca en 3, bronconeumonía en 3, pericarditis en 3, comunicación interventricular en 3, falla renal en 1, edema pulmonar en 1 y coma en 1.

Cuatro pacientes fueron reintervenidos, 1 de ellos por sangrado mediastinal secundario a coagulopatía, otro por esternotomía inestable y 2 por sangrado continuo del tórax. El tiempo promedio del acto quirúrgico fue de 119 minutos; los tiempos más prolongados estuvieron entre 180 y 210 minutos, todos ellos secundarios a una intervención adicional (cervicotomía y/o laparotomía). La estancia hospitalaria promedio en nuestros pacientes fue de 12 días y los casos de mayor estancia fueron: 1 por pericarditis, 24 días; 2 por falla cardíaca y CIV, 25 y 38 días, respectivamente; 2 que ingresaron en paro, 1 que desarrolló convulsiones, 25 días y otro, 20 días. De los 39 casos analizables fallecieron 2 (5%). Dentro de las 2.342 autopsias revisadas en el Instituto de Medicina Legal de Manizales se encontraron 176 con lesión cardíaca traumática (7.5%). De éstos, 162 (92%) hombres y 14 (8%) mujeres. La edad promedio fue de 30.3 años. Los límites de edad en los sujetos muertos por arma blanca fueron de 15 a 65 años, mientras que en los muertos por arma de fuego fueron de 16 a 70 años. El número de pacientes muertos por los diferentes tipos de arma y el sexo de los mismos se muestran en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Hallazgos en las necropsias practicadas.

Año	Arma blanca		Arma de fuego	
1988	19	2	20	2
1989	15		23	1
1990	18	1	17	1
1991	17		19	
Sexo:	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer

El 47% de los individuos fallecieron por heridas causadas por arma de fuego, el 41% por lesiones por arma blanca y el 12% por lesiones contusas. Las lesiones anatómicas se presentaron en el siguiente orden: aurícula derecha 40 veces, aurícula izquierda 21 veces, ápex 5 veces, ventrículo derecho 43 veces, ventrículo izquierdo 54 veces y 23 casos con lesiones cardíacas severas, con múltiples perforaciones o corazón seccionado en dos. Los órganos más frecuentemente lesionados fueron el pulmón, el hígado y el diafragma. En los sujetos muertos por lesión cardíaca encontramos otras lesiones potencialmente mortales así: en el grupo de heridos por arma blanca, murieron 10 pacientes con lesión de la aorta, 3 de la vena cava, 1 de la vena pulmonar, 1 de la vena porta y 1 de la vena suprahepática; en el grupo de heridos por arma de fuego murieron 12 pacientes por lesión de la aorta, 21 por lesión cerebral severa, 4 por lesión de la arteria pulmonar, 3 por lesión traqueal y 2 por lesión del tallo cerebral y médula espinal.

El diagnóstico de la causa de muerte fue: anemia aguda en 112, trauma encefalocraneano en 20, choque hipovolémico en 18, taponamiento cardíaco en 12, trauma severo cardíaco en 8, lesión del tallo cerebral y médula cervical en

2, insuficiencia respiratoria aguda en 2, pulmón de choque en 1 e infarto del miocardio en 1.

La mortalidad prehospitalaria de pacientes atendidos, se muestra en la Tabla 5. Una estimación sobre el porcentaje de supervivencia se observa en la Tabla 6.

**Tabla 5.** Mortalidad prehospitalaria relacionada con los pacientes no atendidos y atendidos.

Años	Totales	No atendidos**	Atendidos	%@
1988	49	39	10	79
1989	48	34	14	70
1990	43	29	14*	67
1991	43	29	14	67

\* Incluye un caso de trauma contuso.

\*\* No lograron llegar al hospital.

@ Promedio 70.7%

**Tabla 6.** Porcentajes de supervivencia.\*

Años	Con atención	Muertos	Vivos	%**
1988	10	4	6	60
1989	14	6	9	64
1990	14	8	6	42
1991	14	6	7	50

\* Porcentaje promedio 54%

\*\* Se tuvieron en cuenta los sujetos con autopsia cuyo registro hospitalario no aparece.

## DISCUSION

El trauma cardíaco es una urgencia quirúrgica y su tratamiento es el acceso rápido con rafia cardíaca (1-13). En el presente trabajo hubo predominio del sexo masculino y la edad promedio fue de 23 años, semejante a lo informado en otros trabajos colombianos (3, 6).

El mayor número de lesiones fueron producidas por arma blanca, igual a lo ocurrido en las series de Bernal, Londoño y Patiño, en la del Hospital Universitario del Valle (7, 8, 11, 20, 28) y en las de otros autores (22, 24, 26). En la evaluación del paciente con trauma penetrante cardíaco no hemos empleado la PVC (7, 8), la radiografía del tórax (7, 9), el EKG, ni la ecocardiografía que no está disponible en nuestro servicio de urgencias. Empleamos con poca frecuencia la pericardiocentesis (en un 33%) con buenos resultados, diferente de lo observado por Alfaro (9) e Ivatury (4).

Actualmente la pericardiocentesis se recomienda como medida terapéutica en sitios donde no se puede intervenir rápidamente al paciente. La ventana subxifoidea se empleó en segundo lugar con una positividad del 86%; este método se ha reconocido para ser empleado en sujetos estables con sospecha de lesión cardíaca (3, 4, 7-10).

En esta serie, el síntoma predominante fue la tríada de Beck, diferente de las de Moore (3), Londoño (8), Acuña (26) e Ivatury (4), aunque igual a lo comunicado por Alfaro (9), Crawford (5), Del Médico (23) y Symbas (10). De todas maneras, las formas más frecuentes de presentación son el choque y la tríada de Beck, cada una de las cuales puede predominar en las diferentes series.

Los puntos anatómicos más lesionados fueron los ventrículos; no hubo predominio del ventrículo izquierdo como lo señala Tate (22), aunque en las necropsias sí fue observado.

No empleamos la ventana transdiafragmática descrita por Garrison (8). Usamos con alguna frecuencia la ventana pericárdica, método empleado en Colombia por el grupo del Valle de manera selectiva y eficaz en el diagnóstico de los pacientes con trauma cardíaco penetrante, que evita las toracotomías innecesarias (16, 20, 28). Parece ideal la ecocardiografía de urgencia en el diagnóstico del herido cardíaco señalada por Kulshrestha (1) y Braunwald (15). El problema está en que la mayoría de instituciones no disponen de ella en el servicio de urgencias.

Existe otra forma de valorar el paciente con trauma cardíaco penetrante y es la toracoscopia (18).

El acceso por toracotomía sugerida por Steichen (4, 21) y popularizada por Mattox, Feliciano (13) y empleada por otros (17), no es divulgada en nuestro medio por no disponer de un quirófano adecuado en el área de urgencias.

Sin embargo, el acceso por toracotomía es la medida más indicada en la atención del herido cardíaco penetrante en malas condiciones (4, 13, 17, 21, 23, 25, 27).

Por el contrario, hemos realizado más la esternotomía como lo sugiere Ivatury (4) y Tate (22). No tenemos casos de toracotomías extendidas ni de toracotomías derechas, como sí las han utilizado otros autores (8, 9, 26). En los casos analizados no se empleó la sonda de Foley tal como lo describió Bernal en 1984 (7) y Wilson en 1986 (8). La reanimación fue con base en cristaloides como lo anota el trabajo de Patiño, pero incluimos gelatinas dentro de la reanimación. Las lesiones asociadas más frecuentemente comprometieron el pulmón, el hígado y el diafragma, observadas en las necropsias, que concuerdan con los hallazgos clínicos de algunos otros autores (8, 9). El 33.3% de los enfermos que hicieron paro preoperatorio, murieron; este porcentaje difiere del 91.7% informado por Symbas (10). Las heridas por arma de fuego han sido mortales, como se observa en las necropsias, lo que confirma lo dicho en la literatura (4, 5, 10, 12, 13).

No hubo lesionados con proyectiles intracardíacos como lo informan Symbas (10, 14) y Mattox (13). Hubo 3 casos de comunicación interventricular traumática (descrita por primera vez por Hewett), secuela frecuente en las lesiones penetrantes cardíacas (2, 4, 5, 7, 8, 15, 22). La mortalidad global fue de 5%. De 83 casos lesionados por arma de

fuego, en las necropsias se observó que 41 tenían otras lesiones potencialmente mortales (49%). De estos mismos heridos por arma de fuego, 23 tenían lesiones severas cardíacas. De los 72 heridos por arma blanca, 19 tenían otras lesiones potencialmente mortales (26%). Lo anterior explicaría la mortalidad prehospitalaria. En nuestro medio se debe implantar un sistema paramédico que permita la llegada rápida de los traumatizados con una situación tan crítica como es el trauma cardíaco penetrante, tal como lo sugieren Gervin (19) y otros (5, 8, 10, 13, 17, 21, 25). La mortalidad prehospitalaria informada por Gervin (19) de 78%, es algo semejante a la nuestra de 70.7%, siendo menor que la reportada en la década del 60 (4, 8).

Por último, es bueno recordar que los factores de riesgo importantes de mortalidad por trauma cardíaco penetrante son: tipo de arma vulnerante, lesión anatómica, lesiones extratorácicas, lesión coronaria, enfermedad coronaria previa, respuesta neurológica a la reanimación, actividad eléctrica cardíaca al ingreso, estado de choque, paro preoperatorio, remplazo de sangre, traslado rápido a un centro hospitalario y disponibilidad de un equipo de urgencias. (4, 8, 10, 17, 19, 21, 25, 27).

## ABSTRACT

*55 clinical records of patients with cardiac trauma observed at the Caldas University Hospital over a ten year period, along with 2342 autopsies performed between 1988 and 1991 have been studied. Of these, 159 cases presenting cardiac injuries were analyzed coming up with the following observations.*

*There was a male prevalence; the most common presenting symptomatology was Beck's triad, average age was 23 years; fire arms were the most commonly used weapons, followed by knives or daggers. Pericardiocentesis was performed in 33% of the cases; the frequency of pericardial window was of 20%. The majority of patients underwent sternotomy for a more direct access; lesions were most frequently found in the ventricles; coronary compromise was scarce (2 cases); 4 patients were re-operated. The most frequent complications were: hemothorax, followed by congestive heart failure, ventricular septal defects VSD, pneumonia and pericarditis. Out of 39 cases analyzed over a 10 year period, 2 patients died. Pre hospital mortality was of 70.7%. Our findings compare to those of published national and international series.*

## REFERENCIAS

- Kulshrestha P, Das B, Iyer Ks et al: Cardiac injuries. A clinical and autopsy profile. *J Trauma* 1990; 30: 203-7
- Londoño E, Cruz A, Oliveros G et al: Trauma Cardíaco: Secuelas Postraumáticas. Presentación de 2 casos. *Rev Col Cirug* 1989 dic; 4 (3) 157-60
- Moore J H, Demner S, Caro A: Trauma precordial. *Rev Col Cirug* 1989 abr; 4 (1): 7-23
- Ivatury R R, Rohman M: The injured Heart. *Surg Clin North Am* 1989 Feb; 69 (1) 93-110
- Crawford P A: Penetrating cardiac injuries. In: David C. Sabiston Jr: *Textbook of surgery*. 14th ed. Philadelphia, PA 19106. USA., 1991. pp. 1851-4
- Montoya M: Trauma Cardíaco. En: Montoya M., *Cardiología*, 3ra, Edición, CIB, Medellín, Colombia. 1985, pp. 539-50
- Olarte F, Bernal A: Trauma Cardíaco. En: Olarte F, Aristizábal H, Botero M, Restrepo J., *Cirugía*, 1ª Edición Medellín, U. de A. 1987. pp. 483-502
- Londoño E, Ospina J A, De la Hoz J: Trauma Cardíaco Penetrante. *Rev Lat Cirug* 1990 sept; 2 (2): 91-100
- Alfaro L, Torrealba C, De Abreu J M, Cardozo A: Heridas Cardíacas Penetrantes. *Rev Ven Cirug* 1991; 44 (1) 26-33
- Symbas P N: Cardiothoracic Trauma. In: Wells S A Jr: *Curr Probl Surg*. St. Louis, Mosby-Year Book, Inc., 1991. pp. 746-97
- Patiño J F et al: Heridas penetrantes de corazón. En: R. Torres: *Tratado de Cirugía*. Interam, México D.F., 1988. pp. 1102-4
- Gay W A, McCabe J C: Trauma to the Chest. In: G. Tom Shires: *Care of the trauma Patient*. 2nd ed New York, McGraw-Hill, Inc., 1979. pp. 279-83
- Harman P, Trinkle J: Injury to the Heart. In: Mattox K, Moore E, Feliciano D: *Trauma*, 1st ed, Connecticut, Appleton Lang, 1988.
- Parmley L F, Symbas P N: Penetrating wounds. In: Hurst J W: *The Heart*, 4th ed, Mac Graw-Hill, New York, 1978. pp. 1683-93
- Cohn P F, Braunwald E: Traumatismo del Corazón. En: Braunwald E: *Tratado de Cardiología*, Interam, México D. F. 1980, pp 1749-63
- Kestenberg A: Trauma del tórax. En: Echavarría H R, Ferrada R, Kestenberg A: *Urgencias Quirúrgicas*. Reimpresión. Cali, Edit. XYZ, Colombia, 1988. pp. 233-4
- Baker C, Thomas A, Trunkey D: The role of emergency room thoracotomy in trauma. *J trauma* 1980 Oct; 20 (10): 848-55
- Jones J Kitahama A, Webb W, McSwain N: Emergency Toracoscopy: A logical approach to chest trauma management. *J Trauma* 1981 Apr; 21 (4): 280-4
- Gervin A, Fischer R: The importance of prompt transport in salvage of patients with penetrating heart wounds. *J Trauma* 1982 Jun; 22 (6): 443-8
- Pérez M V, Rubian J, González A et al: Manejo de Heridas precordiales en el Hospital Universitario del Valle. Un nuevo enfoque. *Colombia Méd* 1984; 15 (4): 144-7
- Rohman M, Ivatury R, Steichen F et al: Emergency room thoracotomy for penetrating cardiac injuries. *J Trauma* 1983 Jul; 23 (7): 570-6
- Tate J, Horan P: Penetrating injuries of the heart. *Surg Gynecol Obstet* 1983 Jul; 157 (1): 57-63
- Del Médico P, Soledad M, Navarrete N et al: Traumatismo cardíaco quirúrgico. Experiencia en el Hospital Vargas. *Arch Hosp Vargas* 1989 Jul; 31 (3-4): 45-52
- Taylor G: Trauma Cardíaco. *Acta Méd. Cartagena* 1989 sept; 1 (2): 47-52
- Ivatury R, Rohman M: Traumatismos penetrantes del corazón. *Trib Méd* 1991 jul; 84 (1): 13-8
- Acuña A, González O, Rodríguez C et al: Heridas del Corazón. Estudio de 16 pacientes. *Rev Cubana Cirug* 1990 may; 29 (3): 451-9
- Alvarez A H, León G A, García A et al: Un caso de sobrevida por herida penetrante de corazón. *Rev Méd IMSS* 1988 sept-oct; 26 (5-6): 299-304
- Pérez M, González A, Rubiano J: Ventana pericárdica diagnóstica. Experiencia de 5 años en el Hospital Universitario del Valle. *Colombia Méd* 1988; 19 (4): 142-4