

TRAUMA CARDIACO PENETRANTE

RUBEN CAYCEDO BELTRAN*
JORGE A. OSPINA LONDOÑO**

El trauma cardíaco penetrante constituye una de las lesiones más dramáticas vistas en los centros de trauma y, continúa teniendo una elevada morbilidad y mortalidad. El conocimiento de los elementos clínicos que permiten sospechar la lesión es fundamental para su tratamiento exitoso.

Esta revisión quiere por tanto, mostrar la experiencia de uno de los hospitales que por sus características, recibe una gran afluencia de trauma y correlacionarla con algunas series publicadas en la literatura y, su objetivo final es establecer unas pautas para el manejo del trauma cardíaco penetrante, evaluando algunos aspectos que continúan en controversia y discusión en la actualidad.

1.1 MATERIALES Y METODOS

El Hospital San Juan de Dios de Bogotá es uno de los hospitales

* Residente II. Cirugía General
Hospital San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Facultad de Medicina
Universidad Nacional de Colombia

** Instructor Asociado. Cirugía General
Hospital San Juan de Dios
Departamento de Cirugía
Facultad de Medicina
Universidad Nacional de Colombia

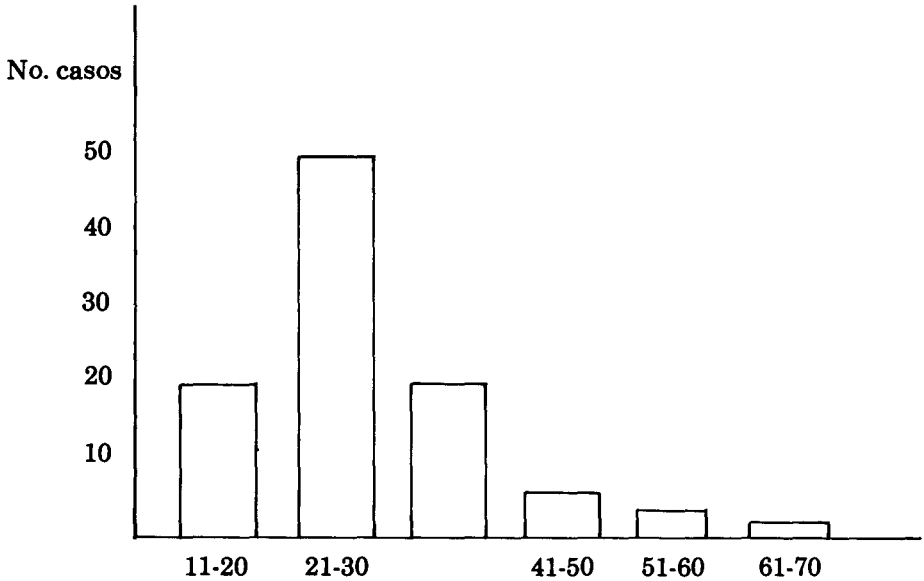
estatales destinado a la atención de urgencia de los pacientes de más bajos recursos económicos y a él son referidos un buen número de casos, producto de la violencia civil. Se revisaron 8.000 cirugías de urgencias, practicadas durante los pasados 4 años (enero 1981 - diciembre 1984) encontrando 100 casos de trauma cardíaco penetrante y se analizaron los distintos aspectos clínicos, diagnósticos, terapéuticos, las complicaciones y la mortalidad de estos pacientes. Si bien no todas las historias consignan los datos requeridos para el análisis, las hemos incluido en la revisión ya que en buen número de oportunidades estas historias son hechas de prisa o retrospectivamente, dada la gravedad de los casos.

1.2 RESULTADOS

1.1.1 Incidencias

En el Hospital San Juan de Dios, el Servicio de Cirugía General practica un poco más de 2.000 intervenciones quirúrgicas de urgencia por año, de las cuales, 25 corresponden a heridas cardíacas (1.2%). El 99.0% de nuestros pacientes, son de sexo masculino y sólo se encontró un caso del sexo femenino. El grupo de edad más comprometido, comprendió pacientes entre la segunda y la cuarta década de la vida. (Ver Gráfica 1).

GRAFICA 1
TRAUMA CARDIACO PENETRANTE
Distribución por Grupos de Edad



1.1.2 Causas

El 94.0% de las heridas, fueron causadas por arma cortopunzante, 5.0% por proyectil de arma de fuego y 1.0% de perforación iatrogénica por el electrodo de un marcapaso con taponamiento ulterior.

1.1.3 Evolución

Sólo el 5.0% de nuestros pacientes fueron referidos de otros centros asistenciales y los restantes traídos directamente. El tiempo transcurrido desde el trauma hasta el ingreso al Hospital fue menor de una hora en el 60.0% de los casos y menor de 2 horas en el 90.0%.

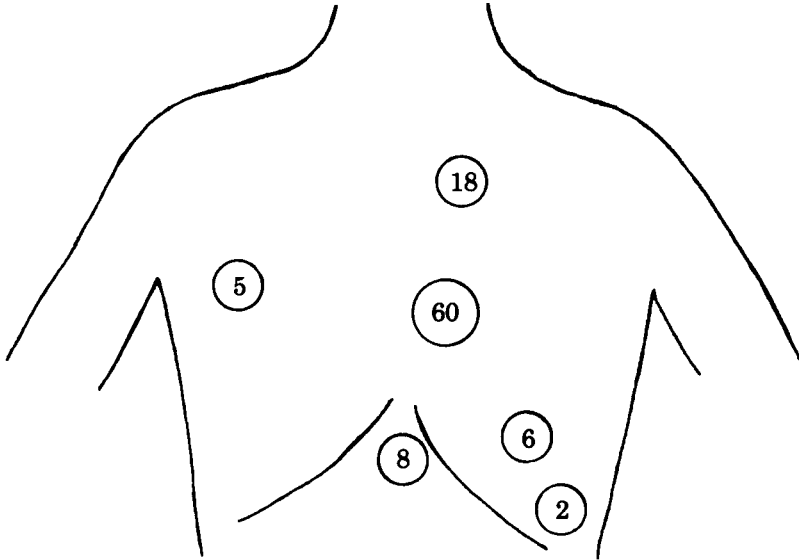
1.1.4 Localización

El 60.0% de las heridas se localizan en la región precordial (4o. a 8o. espacio intercostal izquierdo entre la línea paraesternal izquierda y la línea axilar anterior). El segundo lugar en frecuencia fueron las lesiones anteriores entre el 2o. y 4o. espacio intercostal izquierdo y, en orden decreciente, la región subxifoidea y el resto las muestra la figura 1.

1.1.5 Cuadro Clínico

Aunque las características clínicas no aparecen detalladas, el cuadro clínico predominante fue el Schok; la ingurgitación venosa del cuello y el velamien-

FIGURA 1
TRAUMA CARDIACO PENETRANTE
Localización de las heridas



to de los ruidos cardíacos. La tríada de Beck (hipotensión, presión venosa central elevada y velamiento de los ruidos cardíacos) se encontró tan sólo en el 16.0%. La Tabla 1 registra los hallazgos clínicos.

1.1.6 Diagnóstico

La sospecha clínica permitió hacer el diagnóstico en el 82.0% de los casos; se realizaron únicamente 13 estudios radiológicos, sólo en dos de los cuales hubo hallazgos sugestivos de lesión cardíaca (16.0%) en otras dos, el estudio radiológico fue normal y en los 9 restantes se hizo el diagnóstico de alguna lesión asociada (hemotórax, neumotórax, lesión subdiafragmática). En los últimos dos años se empleó la exploración pericárdica subsifoidea (ventana pericárdica) en 9

pacientes, motivada en la duda diagnóstica, dada la poca claridad de los hallazgos clínicos. La punción pericárdica se empleó en 43 pacientes y fue positiva en 41 de ellos (95.0%) u hubo dos falsos negativos (5.0%). No hubo falsos positivos. (Ver Tabla 2 y 3).

1.1.7 Localización de la herida

La cámara cardíaca más frecuentemente lesionada fue el ventrículo derecho (50.0%) y en segundo lugar el ventrículo izquierdo (24.0%). El 11.0% fueron lesiones auriculares y en el 15.0% de los pacientes se encontró más de una lesión cardíaca. El 11.0% de las heridas cardíacas tuvieron lesión coronaria. El hemopericardio en el 10.0% de los casos fue causado por herida pericárdica solamente. La Tabla 4 especifica estos hallazgos.

TABLA 1
TRAUMA CARDIACO PENETRANTE
Hallazgos Clínicos

Tensión Arterial	Mayor de 90 mm	16
	Menor de 90 mm	35
	No registrados	49
Presión Venosa Central	Menor de 12	4
	Mayor de 12	40
	No registradas	56
Ingurgitación Yugular	Positiva	51
	No registradas	49
Kussmaul Inv.	Positivo	10
	No registrado	90

TABLA 2
TRAUMA CARDIACO PENETRANTE
Diagnóstico

METODO	%
Certeza clínica	82
Duda Diagnóstica	18

TABLA 3
TRAUMA CARDIACO PENETRANTE
Otros Métodos Diagnósticos

	No.	Positivo	Negativo
Ventana Pericárdica	9	9	0
Rayos X	13	2	11
Punción Pericárdica	43	41	2

TABLA 4
TRAUMA CARDIACO PENETRANTE
 Cámara Cardíaca comprometida
 No. de heridas y lesión coronaria

Cámara	NUMERO HERIDAS			LESION CORONARIA		
	No. 1	No. 2	No. 3	Marginal	D. Anterior	Derecha
AD	4					
AI	6	1				
VI	16	7	1	1	5	
VD	45	5			2	1
VI VD	4	1			2	
Pericardio	10					
	85	14	1	Total 11		

1.1.8 Tratamiento

La totalidad de los pacientes se trató con drenaje del hemopericardio, sutura cardíaca y manejo de las lesiones asociadas. El abordaje empleado fue la toracotomía antero lateral izquierda en el 85.0% de los pacientes a través del 5o. espacio intercostal, la cual se prolongó a toracotomía bilateral en dos casos; se realizaron 3 toracotomías anterolaterales derechas y 10 abordajes por esternotomía media. Se practicaron solamente cinco toracotomías en el servicio de urgencia. Las lesiones coronarias fueron tratadas con ligadura del vaso comprometido.

1.1.9 Lesiones Asociadas

La herida más frecuentemente hallada fue la herida pulmonar seguida por el hígado y el diafragma; tuvo el 22.0% de los pacientes herida abdominal asociada. La Tabla 5 registra dichas lesiones.

1.1.10 Complicaciones post-operatorias

Se presentaron en total 53 complicaciones en el 40.0% de los pacientes, la más frecuente fue la pericarditis; 6.0% de los pacientes requirieron re-operación. Se presentaron 7 infartos en los

TABLA 5
TRAUMA CARDIACO PENETRANTE
Lesiones Asociadas

Lesión	No. de Heridas
Pulmón	19
Hígado	9
Diafragma	8
Mamaria interna	3
Intestino delgado	2
Bazo	1
Riñón	1
Estómago	1
Colon transverso	1
Mesenterio	1
Vasos intercostales	1
Arteria Pulmonar izquierda	1

casos de lesión coronaria demostrados por electrocardiograma. La Tabla 6 muestra las complicaciones encontradas.

1.1.11 Mortalidad

La mortalidad global fue del 15.0%. Todos los pacientes fueron varones y los grupos etarios más comprometidos fueron aquellos que presentaron mayor incidencia.

La mortalidad para las heridas por arma cortopunzante fue del 12.0%; para las heridas por arma de fuego del 40.0%, el otro caso de mortalidad correspondió a una perforación iatrogénica por un electrodo de un marcapaso. Tres de los trece pacientes llevados a Rayos X fallecieron. La punción pericárdica y la ventana pericárdica no modificaron la mortalidad.

De los 10 pacientes abordados por esternotomía media, falleció uno; de los 85 abordados por toracotomía anterolateral izquierda, fallecieron doce. De las 11 lesiones auriculares, fallecieron cuatro (35.0%). De los 15 pacientes que presentaron heridas múltiples, fallecieron dos (12.0%). De los 11 casos de lesión coronaria, murieron 2 (18.0%). (Ver Tabla 7).

El 33.0% de los pacientes fallecidos presentaron lesiones abdominales asociadas que requirieron laparotomía y hubo lesiones torácicas en 7 pacientes. De 7 pacientes que presentaron paro cardíaco preoperatorio, fallecieron 6 y de 15 paros cardíacos transoperatorios, también fallecieron 6.

2. DISCUSION

La primera discusión de heridas penetrantes del corazón, aparece en la

TABLA 6
TRAUMA CARDIACO PENETRANTE
Complicaciones Postoperatorias

Complicación	No. de Casos
Pericarditis	13
Derrame pleural	8
Infarto agudo del miocardio	7
Síndrome de dificultad respiratoria	7
Sangrado postoperatorio	5
Neumonía	3
Atelectasia	2
Enfisema Subcutáneo	2
Daño cerebral	2
Insuficiencia mitral	1
Sepsis	1
Comunicación interventricular	1
Taponamiento	1

TABLA 7
TRAUMA CARDIACO PENETRANTE
Mortalidad relacionada con la cámara
cardíaca comprometida y lesión coronaria

	Lesión Coronaria			
	Marginal	D. Anterior	Derecha	Mortalidad
AD 2				2
AI 2				2
VI 4		2		4
VD 6				6
VI+VD 1				1
15		2		15

literatura griega, y la creencia que se tenía era que las heridas del corazón en su totalidad eran mortales. Fue hasta 1829 que Barron Larrey, un cirujano de Napoleón, decomprimió exitosamente una herida de corazón por medio de pericardiocentesis (33). En 1869 Rehn practicó con éxito una cardiografía por una laceración del ventrículo derecho (8, 33, 25). En trauma cerrado el primer reporte de ruptura cardíaca fue hecho por Berard en 1862 en un hombre joven que cayó de una ventana, y el primer reparo exitoso después de un trauma cerrado fue reportado en 1955 por Des Forges (20).

La cardiografía quedó instaurada como tratamiento de elección hasta 1940 cuando Blalock y Ravitch empezaron a pregonar la preferencia de la pericardiocentesis, debido a la mortalidad prohibitiva que acompañaba a la intervención quirúrgica; la toracotomía se reservaba para pacientes que no respondían a la aspiración o tenían heridas asociadas que hacían la cirugía imperativa o necesaria (33, 25).

Beck y Elkin hicieron grandes contribuciones en los años de 1920 y 1930, ellos propusieron varias incisiones torácicas y describieron técnicas para situaciones inusuales, la anatomía fue enfatizada y los mecanismos del taponamiento cardíaco (23). Aunque el énfasis fue sobre las heridas penetrantes, en 1935, Bright y Beck presentaron un excelente reporte del trauma cardíaco cerrado y discutieron la ruptura cardíaca. Entre nosotros, la primera sutura de corazón se le atribuye al doctor Pompilio Martínez en 1911 y la fotografía de este paciente intervenido en el Hospital San Juan de Dios y que falleciera un mes más

tarde por un cuadro séptico, aparece publicada en la primera edición de la Revista Cromos de 1914. Posteriormente Gil-Montoya y Flórez, en el Departamento de Antioquia, practicaron la primera sutura cardíaca en 1928. (Comunicación personal. Dr. Ernesto Andrade V.). Quizás el factor más importante en la supervivencia de pacientes con lesiones severas a cualquier nivel es la prontitud con la cual sea transportado a un Centro Hospitalario (12). Para Demetriades y Col, el 80% de los pacientes con lesiones cardíacas fallecen antes de llegar al hospital (8). La incidencia en nuestro medio de heridas cardíacas es elevada. Encontramos 100 pacientes en un período de 4 años en tanto que Marshall y Col, encontraron 47 pacientes en 10 años (18), y en el Lincoln Medical Center de New York, encontraron 91 en un período de 18 años (24, 33, 6). Robbs, en una publicación reciente analiza una serie proporcionalmente similar (25).

La lesión ocurre más frecuentemente en varones entre la 2a. y 4a. década de la vida, hallazgo que coincide con la mayoría de los autores (33, 8, 6, 18). La causa más frecuente de heridas cardíacas son las debidas a arma cortopunzante, en nuestra serie de 94.0%, hallazgo muy similar a la serie de Robbs y Beck, que publica 230 casos, de los cuales 210 son ocasionados por ACP (25). Está bien establecido en la literatura, la menor morbilidad de las heridas por ACP, por cuanto ocasionan un menor daño tisular en tanto que las heridas por arma de fuego dependiendo de la velocidad del proyectil (Más de 2.000 pies por segundo) y de la distancia a la cual es disparado, causan una mayor lesión de los tejidos adyacentes y en los

disparos a corta distancia, mayor contaminación con ropa, "tacos", cartuchos y proyectiles (25). En nuestro hospital no tenemos experiencia con heridas con proyectil de alta velocidad, ni nos ocuparemos en esta revisión del trauma cardíaco cerrado que constituye el otro factor etiológico (en el trauma cardíaco). Evans (11) encontró que el 85.0% de los pacientes tenía lesiones en el área precordial, sin embargo la herida cardíaca puede ocurrir, en heridas cervicales, abdominales superiores, intraclaviculares y torácicas posteriores (25). Pensamos por tanto que el primer elemento diagnóstico de la herida cardíaca es el pensar que el paciente tiene una herida cardíaca y ésto, es especialmente cierto para las heridas por proyectil de arma de fuego (29, 25).

La comprensión de la fisiopatología de la herida cardíaca, dicta los elementos clínicos para el diagnóstico. El evento inicial después de ocurrida la penetración cardíaca, es la hemorragia el sangrado rápido en la cavidad pericárdica puede resultar en la formación de coágulos intrapericárdicos, en tanto que la coagulación puede ser prevenida por la actividad cardíaca si la hemorragia ocurre a un ritmo lento. De otra parte, esa hemorragia puede tener dos caminos y por ende, dos cuadros clínicos distintos, o se encuentra libre a la pleura y por tanto el cuadro es el de una hipovolemia severa, o se colecciona en el pericardio dando lugar al taponamiento cardíaco; esta segunda forma se vé en cerca del 80% de los pacientes (8, 25, 11, 2, 21). El contenido seroso del pericardio promedio es de 50 ml y cumple una acción lubricante; el aumento progresivo de esta cantidad de líquido intrapericárdico podría eventualmente ser bien

tolerado, pero el aumento súbito mayor de 200 cc. inicia el taponamiento cardíaco. Una vez ocurrido el taponamiento ocurre el aumento progresivo de la presión intrapericárdica que conlleva a la disminución del retorno venoso, de la eyección sistólica y por tanto del gasto cardíaco; cae finalmente la presión aórtica, disminuye el llenado coronario y sobreviene la isquemia; como fue bien establecido por Wechsler (35), ésta es inicialmente endocárdica y finalmente epicárdica. Se establece así un arma de doble filo: por una parte, el taponamiento cohibe la hemorragia y permite llegar vivo al paciente al hospital y por otra, le ocasiona la muerte. De la sucesión de los anteriores eventos es fácilmente deducible el cuadro clínico.

El hallazgo de cambios mentales en presencia de una herida precordial debe ser cuidadosamente investigado antes de atribuirlo al alcohol o a patología mental (11, 29). Este elemento si bien no aparece registrado en los resultados, pensamos en base a nuestra experiencia, que constituye un elemento diagnóstico de hipoxia.

La hipotensión arterial, taquicardia, ingurgitación venosa y el velamiento de los ruidos cardíacos, completan el cortejo de signos bien establecidos en todas las series (25, 31, 29, 2). El hallazgo de una presión venosa central elevada, es quizás el elemento más objetivo y más constante en los pacientes con taponamiento cardíaco; el hallazgo de una PVC baja, no excluye el diagnóstico de herida cardíaca, pues como lo hemos dicho anteriormente, puede corresponder a un cuadro hipovolémico bien por drenaje libre a cavidad torácica del hemopericardio o bien, por una lesión

asociada que ocasiona severa hipovolemia (29, 22, 30, 4, 21). Pueden obtenerse falsos valores elevados, si el paciente puja o el cateter se encuentra mal colocado, o porque el paciente tenga patología pulmonar subyacente (hemotórax, neumotórax, EPOC, etc.). El valor del cateter de Swan Ganz no ha demostrado ser más específico que la PVC (8). El pulso paradójico de Kussmaul no es un elemento diagnóstico de importancia (25). Se ha establecido que el límite crítico para el diagnóstico de taponamiento cardíaco es la elevación de la PVC por encima de 12 cc. de agua.

En el 82.0% de los pacientes, el diagnóstico fue clínico, hallazgo que coincide con la literatura revisada (26, 27, 2, 31). El empleo de estudios radiológicos no sólo no aporta datos que contribuyan al diagnóstico, sino que además retarda el manejo oportuno; solamente en el 16.0% de los estudios radiológicos hubo hallazgos positivos (25); para Demetriades, el estudio radiológico fue positivo en el 40.0% de los casos y consistió básicamente en el hallazgo de neumopericardio (8). Robbs coincide con la observación que hemos hecho anteriormente. Otros autores mencionan la utilidad de la fluoroscopia como factor que puede ayudar al diagnóstico (25, 8). Desde la publicación de Aron (8) han aparecido distintas publicaciones sobre el uso de la exploración pericárdica subxifoidea para el diagnóstico de la herida cardíaca; en nuestro hospital la hemos venido empleando como un instrumento de gran ayuda en aquellos casos en los cuales existen dudas diagnósticas; si la empleamos en 9.0% de nuestros pacientes, fue justo en aquellos casos en los cuales, no estaba indicada la toracotomía. Hemos realizado este

procedimiento en muchos otros pacientes y nos ha permitido descartar la herida miocárdica, pensamos pues que el uso de este procedimiento puede ser de gran utilidad para confirmar o descartar la lesión cardíaca en aquellos casos dudosos o durante la laparotomía de pacientes sospechosos de lesión cardíaca; consideramos de otra parte, que su principal contraindicación es el estar indicada una toracotomía.

Para Trinkle y Col (29, 21) hubo un hallazgo del 19.0% de falsos negativos en la punción pericárdica y 6.0% de falsos positivos; para nosotros la punción pericárdica fue falsamente negativa en dos pacientes y confirmó el diagnóstico en 41, pensamos, por tanto, que en nuestro medio, la punción pericárdica tiene un alto índice de positividad y que si bien contribuye al diagnóstico, ha demostrado también ser de gran valor en la mejoría de los pacientes con la extracción de cantidades de sangre tan pequeñas como 10 cc. (21, 17). En nuestro hospital la punción se hace con la técnica habitual, empleando una aguja de teflón 16 ó 18 sin guía electrocardiográfica. Debe recordarse que la aspiración negativa no excluye el diagnóstico, si conocemos el hecho de que un sangrado rápido dentro del pericardio favorece la coagulación intrapericárdica (25). El E.C.G. no fue empleado en ningún paciente por considerarlo de bajo valor diagnóstico, observación que coincide con Robbs.

El empleo de radionúclidos (gamagrafía con pirofosfato de tecnecio 99) ha reportado ser de utilidad en el diagnóstico del hemopericardio (7), no tenemos experiencia, ni disponibilidad

de este medio diagnóstico y habrá que evaluar publicaciones ulteriores.

Persiste en la literatura la controversia sobre el abordaje por esternotomía media o por toracotomía (24, 25). Para algunos, las ventajas de la esternotomía media, están constituidas por no requerir de una posición especial para el paciente, el logro de una mejor exposición, el menor sangrado de la incisión, el permitir el abordaje de ambos lados del tórax, el menor dolor postoperatorio y la menor incidencia de complicaciones pulmonares (8). Para otros, la toracotomía anterolateral consume menor tiempo y permite el abordaje de lesiones mediastinales posteriores así como el acceso a la pared posterior del corazón (24). En nuestro centro hospitalario, ha sido más utilizada la toracotomía antero lateral, por encontrarnos, los cirujanos, más familiarizados con ella y porque no hemos encontrado ninguna diferencia significativa con la esternotomía media.

Dadas las condiciones de nuestro Hospital, no practicamos toracotomía en el servicio de urgencia sino en aquellos pacientes en quienes se hace necesaria para la resucitación (5%); sin embargo publicaciones del servicio de trauma del Lincoln Medical Center de New York (24), han establecido la utilidad de este método terapéutico en pacientes que ingresan al servicio de urgencias, aún sin signos vitales con sobrevida del 13% (24), en este grupo de pacientes.

La herida más frecuentemente encontrada en todas las publicaciones es la herida ventricular derecha (40 a 60%) (25), seguida por el ventrículo izquierdo, la aurícula derecha y la izquierda,

nuestro hallazgo coincide con ellas (50%). Ha sido bien comprobado que lesiones de las cámaras con una pared delgada tienen una mayor tendencia a la hemorragia y por ende al taponamiento y cobran una mayor mortalidad, de allí la gravedad de las lesiones auriculares (23, 6, 25).

Tenemos una alta incidencia de lesiones coronarias (11.0%), si las comparamos con el 2.6% de Robbs, el 4.5% de Espada (10) y 3.1% para Demetriades (8); coincidimos con ellos en que la lesión más frecuentemente encontrada es la descendente anterior, como es deducible por su localización. La importancia de la lesión coronaria radica en el agravamiento del daño miocárdico producido por ella (8).

La lesión que más frecuentemente se asocia es la pulmonar y diafragmática (33, 8); encontramos entre nosotros un alto índice de heridas hepáticas.

En las diferentes revisiones aparecen complicaciones en más del 50.0% de los pacientes con lesiones cardíacas (25, 8, 33, 24). Para nosotros fue del 40.0% y la mayoría están constituidas por las complicaciones pulmonares; la pericarditis fue encontrada en el 13.0% de nuestros pacientes, es una constante en el postoperatorio de la herida cardíaca y su tratamiento es simple, aunque su patogénesis permanece incierta. Fayahnejad (11a) ha establecido la importancia del seguimiento electrocardiográfico, ecocardiográfico, fonocardiográfico y por cateterismo en los pacientes con antecedentes de herida cardíaca y encontró un alto índice de complicaciones tardías. La lesión intracardiaca más frecuente es el defecto del septum interventricular y ocurre hasta en el 4.0% de los pacientes;

la repercusión hemodinámica del shunt establecido, parece no ser significativo y en menos de la mitad de los casos, requiere cirugía; pueden también presentarse lesiones valvulares, de los músculos papilares y fístulas A-V; más tardíamente pueden aparecer falsos aneurismas o aneurismas como secuelas del infarto producido por lesión coronaria (1). Por las características de nuestros pacientes (marginados, subempleados, desempleados, detenidos, etc.), el seguimiento ha sido pobre y en los casos revisados, no aparece sino un caso de CIV y otro de insuficiencia mitral.

La mortalidad de esta entidad, continúa siendo elevada y se encuentra determinada por el retardo en el diagnóstico, la causa de la herida y la severidad de las lesiones asociadas, lo mismo que por la localización de la herida. Al parecer la mortalidad no ha sido influenciada en forma directa por

la presencia o nó de lesión coronaria (10). La mortalidad de las lesiones auriculares es dos veces la mortalidad de las lesiones ventriculares. Para Demetriades (8), la tasa de mortalidad en las heridas por arma de fuego fue del 100%, de las heridas por ACP, la mejor sobrevida la obtuvo con las heridas del ventrículo derecho (mortalidad 7.5%) y para las lesiones auriculares fue del 28.0% en la aurícula derecha y de 20.0% en la aurícula izquierda, promediándola 24.0%. Para Marshall (18), la mortalidad de las heridas por ACP, es del 17.0% y de las heridas por armas de fuego del 43.0%.

Para Degennaro (6), la mortalidad de las heridas por ACP, es de 30.0% y de las heridas por arma de fuego es de 67.0%. Para nosotros, la mortalidad global, fue del 15.0%, 12.0% para las heridas por ACP y 40.0% para las heridas por arma de fuego, cifras que consideramos comparables con las series mencionadas.

RESUMEN

Se revisan 100 casos de trauma cardíaco penetrante operados en el Hospital San Juan de Dios en los pasados 4 años; la rata global de mortalidad encontrada fue del 15.0%; se discuten los distintos elementos diag-

nósticos, se revisan y comparan otras publicaciones y se pasa revista sobre los diferentes aspectos fisiopatológicos y pronósticos de este tipo de trauma.

SUMMARY

This is a review of 100 cases of penetrating cardiac trauma, who underwent surgery the *Hospital San Juan de Dios* during the past four years. Overall mortality was 15.0%. Diagnostic procedures are analyzed, as well as

physiopathologic mechanisms and prognosis of this severe trauma. A review and comparison of the major publications in the literature are presented.

BIBLIOGRAFIA

1. Abbot, J.A., Cousineau, M., Cheitlin, M.: Late sequelae of penetrating cardiac wound. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 75, 510, 1978.
2. Breaux, E.P., Dupont, J.B., Albert, H.M. et al.: Cardiac taponade following penetrating mediastinal injuries; Improved survival with early pericardiocentesis *J. Trauma* 19: 461. 1979.
3. Boadi, Balazs et al.: Aggressive management of potential penetrating cardiac injuries. *J. wounds of Heart, Emergency Thoracotomy in the management of trauma.* *JAMA* april 8 1983. vol. 249, No. 14 1891-1896.
4. Beall, A. C. Jr., Dietrah, E. G., Crawford, H. W. et al.: Surgical manegament of penetrating cardiac injuries. *Am. J. Surg.* 112; 686, 1966.
5. Cogbill, Thomas et al.: Rationale for Selective Application of Emergency Department Thoracotomy in trauma. *J. of Trauma* 1983 Vol. 23 No. 6 453-460.
6. Degennaro, Vincent.: Aggressive Management of potential penetrating cardiac Injuries. *J. Thoracic Cardiovascular Surgery* 79: 833. 1980.
7. Datz y Frederick: Radionuclide Evaluation of cardiac trauma, nuclear medicine: Vol. 10. April 1980 187-192.
8. Demetriades et al.: Penetrating injuries of the heart experience over two years in South Africa 1983. *J. of trauma* Vol. 23 No. 12 1034-1041.
9. Dimarco, Ross et al.: Blunt traumatic rupture of the right atrium and the right superior pulmonary Vein. *J. of Trauma.* 1983 Vol. 23. Nov. 4: 353-355.
10. Espada R., Whismand 11.11, Mattox, K.L. et al.: Surgical Manegement of penetrating Injuries to the coronary arteries. *Surgery* 78:755 1975.
11. Evans, J., Gray, L. A. Jr., Rayner A., et al.: Principles for the manegement of penetrating cardiac wounds. *Ann. Surg.* 189:777 1979.
12. Gervin, Alfred et. al.: The importance of Prompt transport in savage of Patients with penetrating heart wounds. *J. of Trauma* Vol. 22 No. 443-448 1982.
13. Jones E. W., Helmsworth J.: Penetrating wounds of the heart: Thirty years experience. *Arch. Surg.* 96: 671. 1968.
14. Jones James et al.: Emergency Thoracoscopy a Logical Approach to chest trauma management 1981. *J. of Trauma.* Vol. 4 280-284.
15. King R. Michael et al.: Cardiac contusión: a new Diagnostic Approach Utilizing two dimensional Echocardiographyc *J. of Trauma.* 1983 Vol. 23 No. 5. 610-614.
16. Kumar Ashok et al.: Miocardial contusion following non fatal blunt chest trauma 1983. *J. of Trauma* Vol. 23 No. 4 327-331.
17. Levitaky S. New insights in cardiac trauma. *Surg. Clin. North Am.* 55: 43 1976.
18. Marshall, William et al. Penetrating Cardiac trauma. *J. of Trauma.* Vol. 24 No. 2 147-149. 1984.
19. Millikan J. Scott et al. Rapid Volume Replacement for hipovolemic Shock comparison of Technique and equipment. *J. of Trauma* 1984. Vol. 24 No. 5 428-431.
20. Martin et al. Blunt cardiac Rupture. *The J. of trauma.* Vol. 24 No. 4 1984 287-290.
21. Mandal A.K., Awariefie, S.O., Oparah, S. S.: Experience in the management of 50

- consecutive penetrating wounds of the heart. *Br. J. Surg.* 565 1979.
22. Neville W.L., Lynch R.D., D. Varco R.M. The Adult cardiac patient Neville W.E. (ed) *The Care of the Surgical Cardiopulmonary Patient.* Chicago Year Book Medical Publishers, 1971.
 23. Patton Anthony et al.: Treatment of severe atrial injuries. *The American Journal of Surgery.* Vol. 141, april 1981, 465-471.
 24. Rothman, Michael et al.: Emergency Room thoracotomy for Penetrating cardiac injuries. *J. of trauma* Vol. 23 No. 7. 570-576. 1983.
 25. Robbs John y Bake: Current Problem in Surgery. *Cardiac and Vascular trauma,* Mayo, 1984.
 26. Rich, N.M. Hobson, R.W., Collins, G.J.: Traumatic arteriovenous fistulas and false aneurysms; A review of 558 lesions *Surgery.* 78: 817 1975.
 27. Rich M.N., Hobson R.W., Collins G.J.: Elective vascular reconstruction after trauma. *Am. J. Surg.* 130. 712. 1976.
 28. Rich M.N., Hobson R.W., Jarsfter B.S. et. al.: Subclavian artery trauma. *J. trauma.*
 29. Symbas P.N., Harlafts N., Waldo W.J. Penetrating cardiac wounds. A comparison of diferent therapeutic methods. *Ann. • Surg.* 183-377. 1976.
 30. Szentpetery S., Bower R.K.: Changing concepts in the treatment of penetrating cardiac injuries. *J. trauma* 17:457. 1977.
 31. Trinkle J.K., Toon R.S., Franz J.L. et al.: Affairs of the wounded heart Penetrating cardiac wounds. *J. Trauma* 19:467 1979.
 32. Veng King Lau et al.: Experimental Cardiac Trauma Ballestins of a Captive Bolt Pistol 1981. *J. of Trauma.* Vol. 121 No. 1. 39-41.
 33. Wilder Joseph et al.: Penetrating injury to the heart. *Jama.* No. 7. 1980 Vol. 18, 2080-2081.
 34. Williams James et al.: Successful management of heart rupture from Blunt Trauma. 1981. *J. of Trauma.* Vol. 21, No. 7, 534-537.
 35. Weschelser A.S., Auverbach B.J., Graham T.C. et al.: Distribution of intramyocardial blood flow during pericardial taponade. *J. Thorac. cardiovasc. Surg.* 68: 847. 1974.