

Cirugía y Cirujanos

Volumen 71
Volume

Número 1
Number

Enero-Febrero 2003
January-February

Artículo:

Traumatismo cardiaco penetrante.
Nueve años de experiencia en Cancún,
Quintana Roo. México

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Academia Mexicana de Cirugía

Otras secciones de
este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Medigraphic.com

Traumatismo cardíaco penetrante. Nueve años de experiencia en Cancún, Quintana Roo. México

*Dr. Rafael Acuña-Prats, * Dr. Dionisio García-Salazar, * Dr. Rafael Velasco-Marín, *
Dr. René Torre-Cortés, * Dr. Jorge Chávez-Ramos, * Dr. Manuel Cervera-López, **

Resumen

Introducción: actualmente los avances en la reanimación del paciente traumatizado, el manejo adecuado de la vía aérea con una intubación precoz, la toracotomía en el cubículo de choque, el tamponade y el transporte rápido en la fase prehospitalaria, brindan una mejor oportunidad de que los pacientes con traumatismo cardíaco sobrevivan. El objetivo del presente artículo es revisar la experiencia sobre el tema en la ciudad de Cancún, Quintana Roo durante nueve años, por cirujanos generales.

Material y métodos: estudio retrospectivo de 25 enfermos, en tres hospitales, descripción de variables cualitativas utilizando porcentajes, margen y promedio como medidas de descripción.

Resultados: en un período de nueve años se estudiaron 25 pacientes, todos del sexo masculino. Con edades entre 18 y 39, 11 presentaron lesión del ventrículo derecho, nueve del ventrículo izquierdo, dos de aurícula izquierda, aurícula derecha, vena cava superior y vena pulmonar superior izquierda un caso respectivamente. En cuatro pacientes hubo lesiones abdominales asociadas, y lesión de aorta ascendente en dos casos. No hubo lesión de coronarias en esta serie. Cuatro pacientes presentaron pericarditis postraumática. La mortalidad fue de 20% (cinco pacientes).

Discusión: el traumatismo cardíaco implica una gama de presentaciones clínicas, en nuestra serie el tamponade se observó como un factor pronóstico positivo, la mortalidad se presentó asociada a proyectil de arma de fuego y lesiones asociadas de la aorta ascendente, no es indispensable una bomba de circulación extracorpórea en la mayoría de los enfermos.

Palabras clave: corazón, cardiorrafia, traumatismo cardíaco.

Summary

Introduction: Early patient intubations, rapid transportation, thoracotomy in the emergency room, and tamponade are the main reasons why patients with cardiac trauma survive at present. This paper describes the experience with cardiac trauma in Cancun, Quintana Roo, Mexico, during period of 9 years by general surgeons.

Material and methods: This is a retrospective study at three regional hospital of 25 patients described by percentages and average.

Results: During a 9 year period, 25 patients were studied, all male, ages ranged from 18-39 years; 11 had right ventricle lesion, nine had left ventricle trauma, two of left atrium, and one case each of right atrium, superior vena cava, and superior left vein. No coronary lesions were observed. Four patients had post-traumatic pericarditis. Mortality was 20% (five patients).

Discussion: Cardiac trauma presents in a wide range of clinical situations. Tamponade was observed as a positive prognostic factor, mortality was due to principally lesions caused by firearms and to ascending aorta trauma. Extracorporeal circulation pump is rarely required.

Key words: Heart injuries, Heart, Cardiograph.

Introducción

La primera referencia de traumatismo cardíaco por arma blanca data de 3,000 años a.C. y se encuentra en el papiro de Edwin Smith, donde se describe que Imhotep, médico de los faraones las consideraba como lesiones mortales y aconsejó para su tratamiento el aplicar un vendaje de carne sobre la herida⁽¹⁾.

Homero en la Iliada las describe poéticamente al describir la lucha entre Idomeneo y Alcatoo: "Alcatoo recibió en medio del pecho la lanza del héroe Idomeneo, rompiéndose a su impulso la coraza que otras veces alejó de él la muerte,

* De los Servicios de Cirugía General, Cardiología.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Rafael Acuña-Prats
Hospital Ángeles de las Lomas, Cons. 565
Vitalidad s/n, Huixquilucan,
Edo. de México. Teléfono: 5246-9632.

Recibido para publicación: 08-05-2001.

Aceptado para publicación: 07-11-2002.

y cayó con ruido, estremeciéndose el broncíneo cuento del arma dentro de su palpitante corazón, hasta que el rudo Ares le agotó la fuerza”⁽²⁾.

La primera cardiorrafia con éxito se realizó en 1895 por Rehn en un paciente con herida por arma blanca marcando el inicio del tratamiento contemporáneo del traumatismo cardíaco yendo en contra de la opinión pública y de las advertencias que en repetidas ocasiones realizó alguien tan respetado como Theodor Billroth, quien comentó “que aquel que trate de suturar una herida cardíaca merece perder el respeto de sus colegas”⁽³⁾. Porque en aquel tiempo se consideraba que el corazón jamás sería sujeto a tratamiento quirúrgico debido a su propia naturaleza que lo mantenía en movimiento continuo.

Actualmente los avances en el campo de la traumatología, como el manejo del estado de choque, las técnicas de reanimación avanzada, el manejo adecuado de la vía aérea con una intubación precoz, así como la toracotomía para reanimación en el cubículo de choque y el transporte rápido en la fase prehospitalaria de los pacientes, brindan una mejor oportunidad de que estos enfermos sobrevivan.

El objetivo de este artículo es presentar la experiencia de nueve años mediante el estudio retrospectivo de 25 pacientes tratados en la ciudad de Cancún Quintana Roo.

Material y métodos

Se efectuó el estudio de la experiencia obtenida durante el período comprendido de febrero de 1991 a febrero del 2000 en tres hospitales de la ciudad de Cancún, Quintana Roo. Durante dicho período ingresaron a los servicios de urgencias 25 pacientes: 19 al Hospital General de la Secretaría de Salud, cinco al Instituto Mexicano del Seguro Social y uno al Hospital Total Assist, con el diagnóstico de traumatismo penetrante de tórax y probable traumatismo cardíaco, lo cual se corroboró posteriormente durante su tratamiento.

Las variables estudiadas fueron de tipo cualitativo siendo éstas: mortalidad, presencia de lesiones asociadas, presencia de triada de Beck, complicaciones, tipo de abordaje utilizado, tipo de arma, cavidad involucrada, estado hemodinámico al entrar a quirófano, edad, sexo, hallazgos radiológicos, presencia de tamponade, número de lesiones cardíacas, y hallazgos ecocardiográficos pre y postoperatorios. Dichas variables se describen mediante porcentajes, márgenes y promedios. La información se resume en dos cuadros.

El manejo inicial de los pacientes en la sala de urgencias fue de acuerdo a los lineamientos del protocolo de soporte vital avanzado (ATLS), verificando la permeabilidad de la vía aérea, instalación de pleurostomía en los casos de neumotórax, dos venoclisis con catéteres cortos número 16 para la administración de soluciones cristaloides tipo Hartman

en carga de 2,000 ml, toma de muestras para el laboratorio y cruzar sangre. Uno de los pacientes llegó en paro a la sala de urgencias, con heridas por proyectil de arma e fuego calibre 38 en regios precordial, habiéndose realizado maniobras de reanimación externas en la ambulancia por haber presentado dos paros cardíacos y choque hipovolémico sin dar tiempo de realizar toracotomía de reanimación a su arribo al hospital porque no presentaba signos de vida. La mayoría de los pacientes mejoró al administrar la carga de Hartman antes citada, mejorando su inestabilidad hemodinámica y clasificando la misma como estable o inestable al pasar a quirófano. Otro de los pacientes cayó en paro en la sala de urgencias, donde se inició la reanimación, pasó al quirófano que se encuentra junto a la sala de urgencias donde se realizó la toracotomía. Aunque habitualmente se han practicado toracotomías de reanimación en el paciente traumatizado en el servicio de urgencias y por algunas otras causas, no se realizó ninguna toracotomía en urgencias en esta serie.

Resultados

Presentaron lesión por arma blanca 23 pacientes y dos por arma de fuego. Todos del sexo masculino, con edades de 18-39 años con heridas en zona de alto riesgo de una a tres heridas, dicha área se consideró como la comprendida entre las líneas medioclaviculares lateralmente, la línea que pasa a través de la escotadura supraesternal cefálicamente y la que pasa adyacente a los bordes costales distalmente. En los casos de proyectil de arma de fuego, uno fue de calibre 38 y el otro de 22.

Ingresaron hemodinámicamente inestables 12 pacientes, (48%) con una calificación de la escala de Glasgow de 8 o menos, uno de ellos en paro cardiorrespiratorio con una lesión por proyectil de arma de fuego calibre 38 como ya fue descrito previamente. El resto de los pacientes, 13 (52%) ingresaron hemodinámicamente estables o se estabilizaron rápidamente con la carga de solución Hartmann con un promedio de 2 litros pasando a quirófano hemodinámicamente estables. Se integró la triada de Beck (hipertensión arterial, ingurgitación yugular y velamiento de los ruidos cardíacos) en 5 enfermos (20%). Cuatro pacientes (16%) tenían lesiones abdominales por arma blanca además de las torácicas.

Se realizó pericardiocentesis solamente en dos casos, uno como método diagnóstico con resultado falso negativo, el segundo pasando un catéter de teflón para estabilizar hemodinámicamente al paciente con aspiraciones repetidas del saco pericárdico aliviando el tamponade mientras llegaba un anestesiólogo al hospital.

Se tomó telerradiografía de tórax en 14 pacientes (56%), siendo aquellos que se estabilizaron hemodinámicamente. Se visualizó ligero aumento de la silueta cardíaca en nueve enfermos (36%). Se realizó ecocardiograma preoperatorio solamen-

te en tres casos (12%) que se encontraban estables, resultando falso negativo en dos casos y positivo en el tercero. Los pacientes con resultados negativos fueron operados debido a la alta sospecha clínica del cirujano a pesar de estos resultados.

Se realizó esternotomía media como vía de abordaje en 22 pacientes (88%) (Figura 1) y toracotomía anterolateral en tres casos (12%) (Figura 2). La cavidad involucrada con mayor frecuencia fue el ventrículo derecho en 11 pacientes (44%) (Figura 3), en segundo lugar el ventrículo izquierdo en nueve enfermos (36%) (Figura 4), la aurícula izquierda en dos casos (8%), la aurícula derecha, vena cava superior y vena pulmonar superior izquierda en un caso respectivamente (4%), las lesiones de vena cava superior y vena pulmonar involucrada fueron intrapericárdicas. Cinco pacientes presentaron doble lesión ventricular (20%), tres del ventrículo derecho y dos del ventrículo izquierdo. No hubo lesión de coronarias en esta serie. Hubo lesión de la aorta ascendente por arma blanca en dos casos (8%).

El control de la hemorragia se realizó mediante compresión digital, sutura tracción y en un caso mediante la colocación de una sonda de Foley intracavitaria (ventrículo derecho). Esta maniobra no produjo disminución del gasto cardíaco

co porque la lesión se encontraba lejos de la arteria pulmonar.

La cardiorrafia habitualmente se realizó mediante puntos simples o puntos en "U", con seda del cero atraumática o dacrón del cero atraumático, en la mayoría de los casos se utilizaron parches de pericardio en la línea de sutura para dar firmeza y evitar que el miocardio se desgarrara (Figura 5). Se contó con parche de teflón para estas reparaciones en un solo caso.

Cuatro enfermos presentaron lesiones abdominales asociadas, tres por arma blanca y uno por arma de fuego (Cuadro I). Se encontró perforación de la vesícula biliar, lesión hepática grado I y diafragmática en el paciente número dos. Dos perforaciones de yeyuno y hematoma retroperitoneal en el enfermo cuatro. Así como de colon transverso, estómago, riñón, diafragma y páncreas en el paciente número 17.

En estos pacientes con lesiones por arma blanca se realizó colecistectomía, reparación de lesión diafragmática, y drenaje en el primero. Dos cierres primarios con exploración del hematoma retroperitoneal en el segundo, con drenaje de la cavidad y cierre de estómago, colon, nefrorrafia y hemostasia del cuerpo del páncreas con drenaje de la retrocavidad de los epiplones y yeyunostomía tipo Stamm para alimentación enteral y reparación del diafragma en el

Cuadro I. Traumatismo cardíaco en Cancún 1991-2000

Paciente	Hospital	Etiología	Cavidad	Lesiones A.	Cavidad	Mortalidad
1	IMSS	A. Blanca	V.D.	No	Choque	No
2	SSA	A. Blanca	2 V.D.	Sí vesícula	H. estable	No
3	SSA	A. Blanca	V.D.	Hígado diafragma	H. estable	No
4	SSA	A. Blanca	V.D.	No	H. estable	No
5	IMSS	A. Blanca	V.D.	Sí yeyuno	Choque	No
6	IMSS	A. Blanca	2 V.D.	No	Choque	No
7	SSA	A. Blanca	V.D.	No	H. estable	No
8	SSA	A. Blanca	V.I.	No	Choque	No
9	SSA	A. Blanca	V.D.	No	Choque	No
10	SSA	A. Blanca	V.I.	No	H. estable	No
11	SSA	A. Blanca	2 V.D.	No	Choque	Sí
12	IMSS	A. Blanca	V.D.	No	H. estable	No
13	SSA	A. Blanca	V.I.	No	H. estable	No
14	SSA	A. Blanca	2 V.I.	Sí aorta A.	H. estable	Sí
15	SSA	A. Blanca	2 V.I.	No	H. estable	No
16	SSA	A. Fuego	V.I.	Sí bazo estómago	Choque	Sí
17	SSA	A. Blanca	V.I.	Sí colon estómago, riñón páncreas	H. estable	No
18	SSA	A. Blanca	Aur. D.	Sí aorta A.	H. estable	Sí
19	Total asist.	A. Fuego	V.D.	No	En paro	Sí
20	IMSS	A. Blanca	V.I.	Sí diafragma	H. estable	No
21	SSA	A. Blanca	V.I.	No	H. estable	No
22	SSA	A. Blanca	Vena cava S.	No	Choque	No
23	SSA	A. Blanca	Vena pulmonar	No	Choque	No
24	SSA	A. Blanca	Aur. izq.	No	Choque	No
25	SSA	A. Blanca	Aur. Izq.	No	Choque	No

Abreviaturas: V.D.: Ventrículo derecho, V.I.: Ventrículo izquierdo, H.: Hemodinámicamente, IMSS.: Instituto Mexicano del Seguro Social, SSA Secretaría de Salubridad y Asistencia, Izq. Izquierda, S. Superior. Lesiones A.: Lesiones asociadas.

tercer paciente.

El paciente con lesión por arma de fuego (número 16, Cuadro I) presentaba además de lesión del ápex del corazón, lesión del brazo, diafragma y estómago. Se realizó esplenectomía, reparación del diafragma y cierre primario del estómago; el calibre de la bala fue del número 22.

La mortalidad de esta serie fue de (20%) cinco enfermos, dos de ellos por proyectil de arma de fuego y tres por arma blanca (Cuadro I), los pacientes lesionados con arma blanca presentaron doble lesión de ventrículo derecho, doble lesión de ventrículo izquierdo y aorta ascendente (paciente 14) y el tercero lesión de aurícula derecha y aorta ascendente (paciente 18).

Es interesante observar que 10% de los pacientes que sobrevivió presentó tamponade durante la cirugía; los dos pacientes con lesión por proyectil de arma de fuego no presentaron tamponade falleciendo por choque hipovolémico.

El promedio de estancia hospitalaria fue de siete días, fueron evaluados en el postoperatorio clínicamente y mediante telerradiografía de tórax, electrocardiograma, exámenes de laboratorio, incluyendo enzimas cardíacas, en 13 pacientes (52%). Se realizó ecocardiograma postoperatorio para evaluar el aparato valvular, la integridad del septum, la mo-

vilidad de las paredes ventriculares y descartar la presencia de líquido en el saco pericárdico, constituyéndose en parte el protocolo después de los primeros casos. Dicho estudio fue realizado por los cardiólogos de los hospitales. No se necesitó realizar cateterismo cardíaco en ninguno de los pacientes porque permanecieron asintomáticos, sin la presencia de soplos y los resultados ecocardiográficos fueron negativos. Durante el período de vigilancia de 9 años no se ha detectado ninguna lesión del septum interventricular o del aparato valvular en los sobrevivientes y por lo tanto no se ha requerido de una segunda intervención para corrección de este tipo de lesiones en ninguno de los enfermos.

Cuatro enfermos (16%) (Cuadro II) de los sobrevivientes presentaron en el postoperatorio pericarditis postraumática manifestada por fiebre, dolor torácico y derrame pericárdico, lo cual se corroboró con electrocardiograma, donde se observó desnivel en el segmento ST en bandera y evidencia de líquido intrapericárdico en el ecocardiograma. Dicha complicación se manejó mediante la administración de indometacina 50 mg v.o. cada 8 h durante 10 días. Los pacientes evolucionaron satisfactoriamente. En un caso, (paciente número 22) se presentó como complicación mediastinitis ma-

Cuadro II. Traumatismo cardíaco en Cancún 1991-2000

Paciente	Tamponade	T. de Beck	RX. de TX.	Complicación	Ecocar.
1	Sí	No	Sí negativo	No	No
2	Sí	Sí	Sí positivo	Pericarditis PT.	Sí (-) Post.
3	Sí	No	Sí negativo	No	No
4	Sí	No	No-	No	Sí (-) Post.
5	Sí	No	Sí negativo	No	No
6	Sí	No	Sí positivo	No	No
7	Sí	No	Sí negativo	No	Sí (-) Post.
8	Sí	No	Sí positivo	No	Sí (-) Post.
9	Sí	Sí	Sí positivo	No	Sí (-) Post.
10	Sí	Sí	Sí positivo	Pericarditis P.T.	Sí (-) Post.
11	Sí	No	No	Paro en urgencias	No
12	Sí	No	No	No	No
13	Sí	No	No	No	Sí (Positivo) Pre y Sí (-) Post.
14	Sí	No	No	No	No
15	Sí	Sí	Sí positivo	Pericarditis P.T. y paro en Q.X.	Sí (-) Pre y Post.
16	No	Sí	No	Paro en Q.X.	No
17	Sí	No	Sí positivo	No	Sí (-) Post.
18	Sí	No	No	Paro en Q.X.	No
19	No	No	No	Paro prehosp.	No
20	Sí	No	No	Pericarditis P.T.	No
21	Sí	No	No	No	Sí (-) Pre y Post.
22	Sí	No	Sí positivo	Mediastinitis	Sí (-) Post.
23	Sí	No	Sí (-)	No	Sí (-) Post.
24	Sí	No	No	No	Sí (-) Post
25	Sí	No	Sí positivo	No	Sí (-) Post.

Abreviaturas: RX, Radiografía, TX: Tórax, Ecocar: Ecocardiograma, Post: Postoperatorio, Pre: Preoperatorio, T. de Beck: Tríada de Beck, P.T.: Postraumática, Q.X: Cirugía, (-): Negativo.

nifestada por salida de material purulento por los drenajes retroesternales y fiebre. Dicho paciente evolucionó satisfactoriamente con antibioticoterapia (cefotaxima y gentamicina) siendo dado de alta 15 días posteriores a la cirugía.

Se presentó paro cardíaco durante la cirugía en tres casos. En el paciente número 15 (Cuadro I) por angulamiento de las cavas al luxar el corazón para reparar dos lesiones del ventrículo izquierdo que se encontraba en la cara lateral y posterior de dicha cavidad. El paro duró aproximadamente un minuto revirtiendo rápidamente al masaje cardíaco directo, la cardiorrafia se terminó adecuadamente y el paciente sobrevivió sin ninguna secuela neurológica. El abordaje de dicho paciente fue por esternotomía media y la localización de la lesión se encontraba muy posterior (Figura 6). En el paciente número 16 la lesión del ventrículo izquierdo fue del ápex, presentándose angulamiento de las cavas al luxar el corazón. El paciente presentaba además lesiones abdominales anteriormente descritas. Este paciente salió de la sala con una lesión neurológica grave, Glasgow de 3, y murió 12 h después de la cirugía por hipoxia e isquemia cerebral. El abordaje de este paciente también fue por esternotomía media. En el paciente número 18 se realizó una ventana pericárdica subxifoidea siendo positiva; el paro cardíaco se presentó mientras se estaba realizando con dificultad por un desgarro en la pared de la misma, el paciente presentaba además lesión de la aorta ascendente. El paciente murió 7 h después de la cirugía teniendo una calificación de la escala de Glasgow de 3 en el postoperatorio.

Discusión

El presente estudio muestra la experiencia de nueve años en 25 pacientes con traumatismo cardíaco penetrante tratados por cirujanos generales en la ciudad de Cancún sin bomba de circulación extracorpórea.

En la ciudad de Cancún, el primer caso registrado de traumatismo cardíaco se presentó en la plaza de toros cuando el torero al tirar la estocada soltó la espada, rebotó en el lomo del toro impactándose en la cara anterior al tórax de uno de los espectadores de las primeras filas, fue trasladado a la ciudad de Mérida porque se consideró que el paciente no podría ser intervenido en la ciudad de Cancún, porque no se contaba con bomba de circulación extracorpórea. El enfermo falleció en el traslado.

A partir de 1991 se empezaron a operar estos pacientes en Cancún y en 1993 se llegó al consenso después de revisar las estadísticas favorables de los primeros 10 casos, que los pacientes no debían, ni podían ser trasladados dada la alta mortalidad que esto implicaba y debían ser operados en los hospitales de Cancún. Esto marcó un cambio histórico en el manejo de estos pacientes en nuestra estado.

Es importante entender que hablar de traumatismo cardíaco

implica una gama de presentaciones clínicas, como se observó en esta serie, y que van desde el paciente que llega en paro cardiorrespiratorio a quien se le realiza la toracotomía de reanimación en el cubículo de choque si había signos de vida durante su traslado, siendo la situación más dramática, el paciente en choque hipovolémico o por tamponade, hasta el paciente que llega hemodinámicamente estable, o que rápidamente se estabiliza con la carga inicial administrada en su traslado y durante su ingreso a urgencias estando alerta, sin manifestaciones clínicas importantes, salvo una herida penetrante torácica por arma blanca, generalmente en la región precordial o en la zona de alto riesgo previamente descrita, con un neumotórax en vía de resolverse quedando frecuentemente en observación en las salas de urgencias de los hospitales, esto crea una falsa sensación de seguridad dada la estabilidad hemodinámica del paciente, y es difícil establecer el diagnóstico, como en la mayoría de nuestros pacientes⁽⁴⁾.

En la relación al diagnóstico es bien sabido que la radiografía del tórax, el electrocardiograma, o la pericardiocentesis sin cambios o resultados negativos no excluyen la posibilidad de este tipo de lesiones, como se observó en esta serie⁽⁵⁾.

Es importante comentar que en el diagnóstico del paciente con traumatismo cada vez se utiliza más el ultrasonido debido a las ventajas de que puede ser realizado en el cubículo de choque mientras se realiza la reanimación del paciente, puede repetirse, no es invasivo, es de bajo costo, y en abdomen tiene la misma sensibilidad que el lavado peritoneal. El ecocardiograma puede ser útil para evaluar el saco pericárdico y determinar si existe líquido. Sin embargo, este estudio depende de la experiencia del que lo realiza. En nuestra serie se tuvieron dos falsas negativas; los pacientes fueron operados por la alta probabilidad de la lesión a pesar del resultado negativo y durante la cirugía se encontró gran cantidad de coágulos en el saco pericárdico, lo cual probablemente dificulta el estudio al no haber una interfase miocardio-líquido-pericardio.

Sin embargo, el ecocardiograma es muy útil en el postoperatorio para evaluar el septum interventricular, el aparato valvular, la movilidad de las paredes ventriculares utilizándose como escrutinio no invasivo y no tener que someter a los pacientes asintomáticos, sin soplo cardíaco y estudio de ecocardiograma negativo o un cateterismo cardíaco.

En base a lo anterior consideramos que la ventana pericárdica subxifoidea constituye actualmente el estándar de oro para el diagnóstico de los pacientes que se encuentran hemodinámicamente estables con lesiones localizadas en la zona de alto riesgo, los cuales no deben permanecer en observación en los servicios de urgencias, sino ingresar directamente a quirófano donde se realiza el procedimiento bajo anestesia general confirmando o descartando la lesión. Además de visualizar el saco pericárdico y las características del líquido que sale en el momento de realizar la venta-

na pericárdica, es conveniente explorar digitalmente el saco pericárdico con objeto de verificar coágulos en su interior. Dicho procedimiento podrá realizarse por toracoscopia en un futuro antes de colocar el sello de agua si existe neumotorax^(6,7).

Desde el punto de vista fisiopatológico los pacientes con traumatismo cardíaco se presentan de dos maneras: como tamponade o como choque hipovolémico. Esto depende del tamaño de la herida en el saco pericárdico, siendo más frecuente el tamponade en las lesiones por arma blanca, constituyendo la presencia de éste un factor pronóstico positivo y asociándose a mejores posibilidades de sobrevida pese a las graves alteraciones hemodinámicas que produce en el paciente, porque nos da un poco más de tiempo para que se trate a estos enfermos al impedir que se desangren. Las heridas por arma de fuego no presentan tamponade en 80% de los casos según la literatura, por lo que el paciente generalmente se desangra antes de llegar al hospital como observamos en uno de los casos asociado a calibre 38, el otro paciente herido por arma de fuego tampoco presentó tamponade^(8,20).

En nuestra serie se encontró tamponade durante la cirugía en 100% de los pacientes que sobrevivieron, mientras que de los cinco pacientes que fallecieron; 60% tuvo tamponade y 40% no, siendo éstos los asociados lesión por proyectil de arma de fuego.

El abordaje puede realizarse por esternotomía media o toracotomía anterolateral izquierda, siendo esta última la más rápida y la recomendable en los casos de inestabilidad hemodinámica y cuando a cardiorrafia se hace en urgencias o en el caso de la toracotomía de reanimación. También es recomendable este abordaje cuando las lesiones se encuentran localizadas en la cara lateral o posterior, porque de esta manera no se tiene que luxar tanto el corazón para realizar la cardiorrafia, debido a que cuando se realiza por esternotomía esto puede producir angulamiento de las venas cavas, fibrilación ventricular por bajo gasto cardíaco y coronario que puede desembocar en paro cardíaco como sucedió en dos de nuestros casos, los cuales revirtieron al masaje directo.

La toracotomía anterolateral izquierda puede prolongarse al otro hemitórax seccionando el esternón en caso de que se necesite mayor exposición o abordar el hemitórax contralateral⁽⁸⁻¹⁴⁾.

Es muy importante recalcar que no es necesario contar con una bomba de circulación extracorpórea para tratar a estos pacientes, siendo muy raro el que se necesite en la cardiorrafia inicial, recordemos que la lesión de las coronarias se presenta en 1% de los casos, afortunadamente, debido a la relación del tamaño de estos vasos con la masa del corazón. Y aun si se encuentra involucrada y ésta es distal, se puede ligar aceptando la zona de necrosis del

miocardio que probablemente de todas maneras ya esté en vías de crearse. Si la lesión de la coronaria es proximal, generalmente fallecen en el sitio del traumatismo por lo que no es frecuente que el cirujano se enfrente a esta variedad de lesión.

En base a lo anterior los pacientes no deben ser trasladados o peor aún no ser operados por no contar con una bomba de circulación extracorpórea⁽¹⁵⁻²⁰⁾.

Es importante conocer la gama de presentación clínica del paciente con traumatismo cardíaco y conocer las limitaciones de los métodos auxiliares de diagnóstico manteniendo un alto índice de sospecha en este tipo de lesiones y no retrasar el diagnóstico y tratamiento del grupo de pacientes hemodinámicamente estables, que tienen estadísticamente una excelente probabilidad de sobrevivir si se realiza a tiempo la cirugía.

El estándar de oro en los métodos diagnósticos es la ventana pericárdica subxifoidea y no es indispensable una bomba de circulación extracorpórea para tratar a estos pacientes en la mayoría de los casos.

El tamponade es un factor pronóstico positivo dando tiempo a que los pacientes sean tratados quirúrgicamente, impidiendo que el paciente se desangre. La tríada de Beck no siempre se encuentra presente.

En nuestra serie la mortalidad se presentó en lesión por proyectil de arma de fuego, con lesiones asociadas principalmente de la aorta ascendente, o con doble lesión de cavidad.

La toracotomía anterolateral izquierda es la vía más rápida de abordaje y la recomendable en los casos de inestabilidad hemodinámica, cuando se realiza toracotomía de reanimación, cuando la cardiorrafia se hace en urgencias o en el caso de que las lesiones sean muy laterales o posteriores, disminuyendo el angulamiento de las cavas y arritmias que esto produce.

Agradecimientos

Al Dr. Luis Padilla Sánchez y a todo el servicio de cirugía experimental del Hospital 20 de Noviembre ISSSTE, donde aprendí a realizar la técnica de la cardiorrafia.

Dr. Salvador Almanza Cruz por sus valiosos consejos en la cirugía de traumatismo y su apoyo en la difusión del conocimiento y la actualización en traumatismo.

Dr. Octavio Ruiz Speare, Dr. Felipe Sánchez Marle y al Académico Dr. Mauricio Di Silvio López por su gran apoyo en la difusión del programa soporte vital avanzado del paciente politraumatizado, ATLS en el estado de Quintana Roo.

Dr. Enrique Fernández Hidalgo, Académico Dr. César Athié Gutiérrez, Dr. Ignacio Guzmán Mejía y a todos los profesores del curso de cirugía general del Hospital General de México por su amistad y sus conocimientos en el arte y la ciencia de la cirugía.



Figura 1. Doble lesión de ventrículo derecho cara anterior y diafragmática, se observa la lesión del diafragma. Foto del paciente No. 2.



Figura 2. Lesión cara anterior ventrículo derecho, paciente No. 3.



Figura 3. Lesión de aurícula derecha, se controló la hemorragia digitalmente como se observa en la foto. El abordaje por toracotomía anterolateral.



Figura 4. Cardiografía ya realizada en el mismo paciente de la figura anterior.

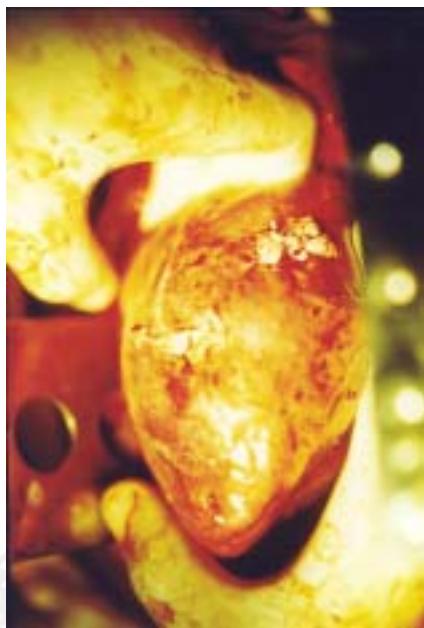


Figura 5. Paciente con doble lesión de ventrículo izquierdo, paciente No. 15, obsérvese los parches de pericardio que reforza la cardiorrafia.

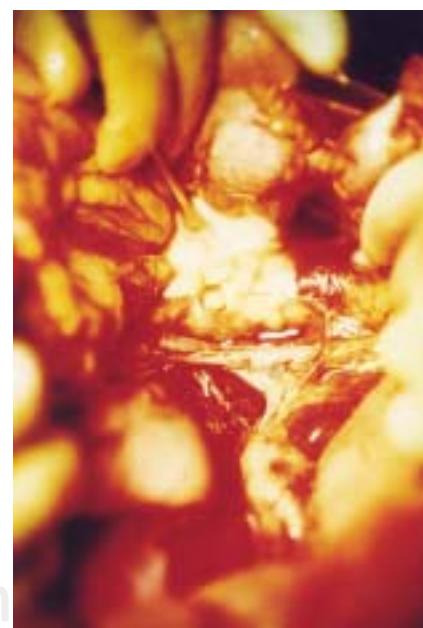


Figura 6. Cardiorrafia ya terminada del mismo paciente.

Referencias

1. Cited by. Asensio JA, Stewart BM, Murria J, Fox AH, Falabella A, Gómez H, et al. Penetrating cardiac injuries. *Surg Clin Am* 1996;76:685-724.
2. Homero. La Iliada. Rapsody XIII. Lines 364-367. Page 166, 3rd ed. Mexico: Editora Latinoamericana, S.A.; 1963. Translation from the Greek Leconte de Lisle. Spanish version, de la Mata G.
3. Richardson D, Miller F, Carrillo E, Spain D. Traumatismos complejos del tórax. *Surg Clin North Am* 1996;4:725-750.
4. Acuña R, García D, Velasco R, Torres R, et al. Trauma cardíaco por arma blanca: informe de diez pacientes. *Cir Gen* 1993;15:116-120.
5. Badhwar V, Mulder D. Thoracoscopy in the trauma patient: what is role? *J Trauma* 1996;40:1047.
6. Davies M, Britz M. Subxiphoid pericardial windows. Helpful in selected cases. *J Trauma* 1990;30:1399-1401.
7. Almanza S, García R, Herrera J. Adiestramiento quirúrgico en trauma Edo. de México, México: Ediciones ARDA;1998.pp.67-81.
8. Boyd M, Vanek V, Bourguet C. Emergency room resuscitative thoracotomy. When is it indicated? *J Trauma* 1992;33:714-721.
9. Buchman T, Phillips J, Menker J. Recognition resuscitation and management of patients with penetrating cardiac injuries. *Surg Gynecol Obstet* 1992;174:205-210.
10. Buckman R, Badellino M, Mauro L, Cen R, et al. Penetrating cardiac wounds: prospective study of factors in influencing initial resuscitation. *J Trauma* 1993;34:717-727.
11. Macho J, Markinson R, Schechter W. Cardiac stapling in the management of penetrating injuries to the heart: rapid control of hemorrhage and decrease risk of personal contamination. *J Trauma* 1993;34:711-716.
12. Durham L, Richardson R, Wall M, Wall J, et al. Emergency center thoracotomy: impact of prehospital resuscitation. *J Trauma* 1992;32:775-779.
13. Lorenz P, Steinmetz B, Lieberman J, Schechter W, et al. Emergency thoracotomy: survival correlates with physiologic status. *J Trauma* 1992;32:780-788.
14. Wait M, Mueller M, Barth J, Brickner E, et al. Traumatic coronary sinusocameral fistula from a penetrating cardiac injury: case report and review of the literature. *J Trauma* 1994;36:894-897.
15. Reissman P, Rivkind A, Jurim O, Simon D. Case report: the management of penetrating cardiac trauma with major coronary artery injury; is cardiopulmonary bypass essential? *J Trauma* 1992;33:773-775.
16. Kim F, Moore F, Read R. Trauma surgeons can render definitive surgical care for major thoracic injuries. *J Trauma* 1994;36:871-875.
17. Wall M, Mattox K, Dai C, Baldwin J. Acute management of complex cardiac injuries. *J Trauma* 1997;42:905-912.
18. Asensio JA, Berne J, Demetriades D, Linda C, Murray J, Falabella A, Gómez H, et al. One hundred dive penetrating injuries: a 2 year prospective evaluation. *J Trauma* 1998;44:1073-1082.
19. Asensio JA, Murray J, Demetriades D, Berne J, Cornwell E, Velamos G, Gómez H, et al. Penetrating cardiac injuries: a prospective study of variables predicting outcomes. *J Am Coll Surg* 1998;186:24-34.
20. Beck CS. Two cardiac compression triads. *JAMA* 1935;104:714.