

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA CARDIACO.
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
1991-2000

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

MARCO ANTONIO ORTIZ HERRERA

En el acto de investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, agosto de 2002.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. DEFINICION Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACIÓN	3
IV. OBJETIVOS	4
V. REVISION BIBLIOGRAFICA	5
VI. METODOLOGÍA	24
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	30
VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
IX. CONCLUSIONES	51
X. RECOMENDACIONES	53
XI. RESUMEN	54
XII. BIBLIOGRAFIA	55
XIII. ANEXOS	59

I. INTRODUCCIÓN

“El corazón es la mansión principal del alma, el órgano de la facultad vital e iniciador de la vida, fuente de espíritus vitales y continuo alimentador del calor vital, el primero en vivir y el último en morir”. (Ambrosio Paré). La reparación exitosa de una herida cardíaca constituye la meta suprema para el cirujano de trauma; sólo está reservada para aquellos que reúnan grandes cualidades quirúrgicas; para lo cual son necesarias no sólo rapidez y destreza, sino también una capacidad de razonamiento y decisión rápida (25).

Actualmente la creciente incidencia de heridas cardíacas y trauma cerrado del tórax como consecuencia de hechos de violencia y accidentes de tránsito, constituye un serio problema de salud pública de graves repercusiones sociales y económicas. Así lo confirman estudios de otros países, los cuales informan que la frecuencia de lesiones cardíacas y vasculares tratadas quirúrgicamente han aumentado considerablemente, por el aumento de la violencia urbana y el mejoramiento de los servicios de emergencia médica, fundamentalmente en el transporte hospitalario, que ha permitido que pacientes con trauma cardíaco lleguen vivos a los centros hospitalarios, en donde debe existir personal capacitado y condiciones técnicas que permitan la reanimación y la ejecución de los procedimientos quirúrgicos necesarios en tan crítica situación.

Por lo anterior, se realizó una investigación retrospectiva de 1991 a 2000, en la que se describen las características del trauma cardíaco, los resultados del tratamiento y los índices de mortalidad, en el Hospital General San Juan De Dios, por ser éste, uno de los centros hospitalarios más importantes del país, y poseer amplia experiencia en el manejo de la cirugía de trauma. Dicho estudio nos proporciona una base de datos confiable y científica, que refleja los alcances y limitaciones en el manejo del trauma cardíaco en nuestro medio.

II. DEFINICION Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

El alto índice de violencia en nuestro país, y el creciente número de accidentes automovilísticos, son causa frecuente de lesiones cardiacas, por las cuales la mayoría de víctimas muere antes de recibir atención médica; sin embargo el mejoramiento de los servicios de emergencia y quirúrgicos en Latinoamérica, ha reducido el porcentaje de mortalidad en los pacientes que logran el recurso médico (18,19,21,25).

El trauma cardiaco puede ser causado por arma blanca o de fuego, siendo el trauma cerrado menos frecuente que los anteriores. Se debe sospechar una lesión cardiaca en todo paciente que presente heridas en tórax anterior e ingrese hemodinámicamente inestable al servicio de emergencia. Son zonas de riesgo para estas heridas, la región precordial, el epigastrio, y el mediastino superior.

El corazón lesionado se manifiesta de dos formas clásicas: la hemorragia severa hacia la cavidad pleural y el taponamiento cardíaco. La hemorragia produce estado de shock y palidez externa; mientras que el taponamiento produce ingurgitación yugular, hipotensión, ruidos cardíacos alejados (tríada de Beck) y cianosis en cara y cuello (26,30,37).

Las heridas afectan el ventrículo izquierdo en 70% y el derecho en 30% de los casos, y por los menos en 50% se encuentran lesiones asociadas en pulmón, diafragma, hígado, bazo o tracto digestivo. Las lesiones que comprometen los vasos coronarios o estructuras intracavitarias son raras y agravan el pronóstico(21).

Las lesiones cardiacas, por su alta peligrosidad, provocan una morbilidad y mortalidad altas y la supervivencia final depende de la rapidez con que se brinde tratamiento y del manejo posquirúrgico en sala de cuidado crítico. Por lo anterior, el presente estudio nos muestra datos reales sobre la morbimortalidad causada por trauma cardiaco en el Hospital General San Juan De Dios.

III. JUSTIFICACIÓN

El trauma cardiaco es una lesión frecuente en nuestro medio, debido al aumento global de la violencia y los accidentes de tránsito, siendo las más frecuentes las heridas por arma blanca, por arma de fuego, y en menor grado el trauma cerrado. El Hospital General San Juan de Dios es uno de los principales centros de referencia para el manejo de estos pacientes, quienes en su mayoría son jóvenes y representan una pérdida en el sector productivo del país, por la alta mortalidad y el largo período de recuperación en los que sobreviven. La mayoría de estos pacientes muere antes de llegar al hospital. Sin embargo, la atención de trauma moderna está haciendo posible un aumento en la supervivencia de los pacientes que reciben atención médico-quirúrgica (20).

Por lo anterior, la realización de esta amplia revisión sobre la morbimortalidad y manejo de pacientes con trauma cardiaco en el Hospital General San Juan de Dios, es de mucha importancia, ya que nos proporciona datos propios y científicos que nos permiten conocer la experiencia en el manejo de este tipo de urgencia en los últimos diez años, y contar con una base de datos a partir de la cual se tomen medidas para disminuir la mortalidad por trauma cardiaco.

IV. OBJETIVOS

General

Caracterizar el trauma cardiaco en el Hospital General San Juan De Dios, durante el período de 1991 a 2000.

Específicos

- Describir:
 - a. La edad y sexo en los pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991 a 2000.
 - b. La frecuencia del trauma cardiaco en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991 a 2000.
 - c. Las principales modalidades diagnósticas utilizadas para el manejo del trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991 a 2000.
 - d. Los diferentes abordajes quirúrgicos para el manejo de pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991 a 2000.
 - e. El sitio anatómico afectado en el paciente con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991 a 2000.
 - f. Los mecanismos principales causantes de trauma cardiaco, en pacientes atendidos en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991 a 2000.
- Conocer la mortalidad por trauma cardiaco en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991 a 2000.

V. REVISION BIBLIOGRÁFICA

TRAUMA CARDIACØ

El aumento de la violencia y los accidentes de tránsito, han incrementado la frecuencia e intensidad de las lesiones en tórax y por lo tanto del corazón. La mayoría de los pacientes con trauma cardíaco (60-70%), muere antes de llegar al hospital. Sin embargo, la atención moderna del trauma ha aumentado el grado de supervivencia en los pacientes que tienen acceso a la atención médica.

Antecedentes históricos

La historia de las heridas cardíacas, han sido clasificadas por Beck, en tres eras identificables: misticismo, experimentación, y tratamiento quirúrgico. La primera cardiografía humana, con éxito, fue realizada por Rehn en 1886. Hill realizó la primera cardiografía en Estados Unidos en 1902 e introdujo el tratamiento moderno del corazón herido. En 1959, Isaacs analizó 60 casos de lesiones cardíacas y logró una notable supervivencia de 89% en heridas punzocortantes y 43% en heridas por arma de fuego. Mientras la toracotomía estaba logrando popularidad como procedimiento preferido para el tratamiento de la penetración cardíaca, en 1943, Blalock y Ravith, recomendaron un procedimiento no operatorio con pericardiocentesis repetida. En la actualidad el tratamiento de elección del trauma cardíaco en sus distintas presentaciones es la toracotomía.(24,27)

Fisiopatología

Las lesiones cardíacas pueden ser causadas por navajas, armas de fuego, otros objetos afilados, y por trauma cerrado. La frecuencia relativa de la lesión en las cavidades cardíacas depende de su localización anatómica. El corazón derecho, por su exposición máxima anterior, está en el mayor riesgo de lesión. Wall y colaboradores, en un experiencia de 20 años con 711 lesiones cardíacas, encontraron lesiones en ventrículo derecho en 40% de los casos y lesión ventricular izquierda en 30%. La aurícula derecha en un 24% y la aurícula izquierda 3%. Se documentaron 60 lesiones complejas que incluyeron 39 a las arterias coronarias. ((17,19,22,27,41))

La fisiopatología de la penetración cardíaca es una combinación de los papeles relativos desempeñados por el taponamiento pericárdico y la hemorragia intensa, la cual es determinada por el tamaño del saco pericárdico, la velocidad de la hemorragia de la herida cardíaca y la cavidad del corazón implicada. En las heridas pequeñas causadas por cuchillo, la laceración pericárdica puede sellarse rápidamente por coágulo o grasa adyacente, o ambas cosas. Consecuentemente, 80 a 90% de pacientes con heridas punzocortantes se presenta con taponamiento. Cuando la laceración pericárdica se sella, la hemorragia rápida continua favorece la coagulación más que la desfibrinación de la sangre. Una cantidad pequeña, como 60 a 100 ml de sangre y coágulos en el pericardio puede producir el cuadro clínico de taponamiento: hipotensión, ruidos cardíacos alejados y venas del cuello distendidas (tríada de Beck). La taquicardia y el aumento de la presión de llenado ventricular y de la contractilidad miocárdica por catecolaminas endógenas incrementa la presión diastólica ventricular derecha. El hallazgo clínico es pulso paradójico. En esta etapa de taponamiento compensado, la elevación de las opresiones de llenado cardíacas por una infusión rápida de volumen puede superar el taponamiento y mantener el gasto cardíaco y la presión arterial sistémica, pero que al alcanzarse los límites de distensibilidad del pericardio, la acumulación adicional de cantidades de sangre, produce un deterioro significativo de la contractilidad del corazón. El llenado ventricular izquierdo y el volumen sistólico están intensamente afectados por el desplazamiento del tabique, el gasto cardíaco cae precipitadamente, y a continuación se produce una hipotensión sistémica súbita y profunda. La isquemia miocárdica empeora por el efecto directo de la compresión pericárdica sobre el flujo coronario. El taponamiento no liberado produce una disminución progresiva de la perfusión coronaria y cerebral. (27,30)

En contraste con las heridas punzocortantes, las heridas por arma de fuego del pericardio y de las cavidades cardíacas, con frecuencia son grandes. La hemorragia que se presenta a continuación, en presencia de un saco pericárdico abierto, dominará la presentación clínica. Las lesiones principales relacionadas en tórax y abdomen contribuyen a la pérdida de sangre e hipovolemia. Casi nunca hay taponamiento pericárdico.

El sitio de la lesión también puede modificar la presentación clínica. La pared muscular del ventricular izquierdo y, en menor grado, el ventrículo derecho, sellará una perforación pequeña. Las heridas auriculares, con menos sustancia muscular, raramente harán esto. Las lesiones de la arteria coronaria

pueden producir un taponamiento cardíaco rápido o presentarse bajo la forma de oclusión coronaria e insuficiencia miocárdica. (27)

Diagnóstico

La lesión cardíaca puede ocurrir sin la tríada de Beck. El incremento de la presión venosa central (PVC) con distensión de las venas del cuello puede sugerir el diagnóstico de taponamiento, pero también se encuentra como resultado del neumotórax a tensión, estremecimientos, esfuerzos o mala posición del catéter. Los hallazgos radiográficos no son específicos de lesión cardíaca, aun cuando se han mencionado el neumopericardio y la disminución del movimiento cardíaco en la fluoroscopia, como evidencia de penetración pericárdica. (2,5,27)

Los hallazgos más útiles son la inestabilidad hemodinámica y una herida penetrante en la región precordial, el epigastrio o el mediastino superior. Debe notarse que la pericardiocentesis no desempeña papel alguno en el diagnóstico del taponamiento cardíaco, ya que los resultados falsos positivos y falsos negativos son comunes. La ultrasonografía es la investigación más precisa del hemopericardio en el área de reanimación.

Severidad de la lesión

La mortalidad por trauma cardíaco varía entre 8.5% y 81.3% en las series publicadas (17,19,27). Esta gran variedad tiene su origen en la diferencia entre las poblaciones estudiadas. Se ha descrito que en trauma cardíaco tanto el volumen de pacientes como el resultado del tratamiento depende de la velocidad del traslado, es decir, del sistema de atención prehospitalario (25). Entre los individuos que ingresan vivos o con signos de vida a una institución, el pronóstico es dependiente de las condiciones fisiológicas al ingreso y de la sincronización del sistema que se encarga de su tratamiento. Por este motivo, los índices de trauma son muy útiles, pues permiten definir con precisión las características clínicas al ingreso, comparar el resultado del tratamiento con estos parámetros, y además, comparar las series de casos entre diferentes instituciones. Entre los índices más conocidos se encuentran el PI (índice fisiológico), los índices penetrante torácico, cardíaco penetrante (PTTI, PCTI), el índice de severidad de lesión (ISS), el RTS (índice de trauma revisado) y el método TRISS (19).

En un estudio realizado en el Hospital Universitario del Valle, en Cali, Colombia, se pudo demostrar que mortalidad y las complicaciones de los pacientes traumatizados, correlacionaban mejor con las combinaciones de un índice fisiológico más uno anatómico, medidos en el mismo paciente en el mismo momento (19). Otros autores han llegado a conclusiones parecidas en estudios posteriores para trauma cardiaco. A efecto de estandarizar el tipo de lesión y permitir comparaciones, la Asociación Americana para la Cirugía del Trauma (AAST), con base en la metodología utilizada para el índice de trauma abdominal (ATI), desarrolló una escala de lesión para trauma cardiaco (19,21,27). Sin embargo, esta escala aún no ha sido contrastada con un número suficiente de casos de trauma cardiaco que permita establecer su valor predictivo y de comparación. El índice fisiológico (PI) y el índice de lesión orgánica de la AAST se describen a continuación:

Clasificación de pacientes con base en los signos vitales al ingreso.

Clasificación	Características clínicas
Muerto	No hay signos vitales.
Fatal	No había signos vitales en la escena ni en el traslado.
Agónico	No había signos vitales al ingreso, pero los había durante el traslado.
Choque	Semiinconsciente, pulso filiforme, tensión arterial no palpable, respiración boqueante, signos vitales presentes durante el traslado. Tensión arterial sistólica menor de 80 mmHg. Paciente alerta.

Clasificación de órganos de la AAST

Grado	Descripción de la lesión
I	Trauma cerrado con cambios electrocardiográficos mínimos. Herida de pericardio por trauma cerrado o penetrante sin lesión de miocardio, taponamiento ni hernia.
II	Trauma cerrado con bloqueo de rama o cambios isquémicos sin falla cardiaca. Trauma penetrante tangencial de miocardio sin lesión de endocardio, sin taponamiento.
III	Trauma cerrado con contracciones ventriculares multifocales o sostenidas > 5 por minuto. Trauma cerrado o penetrante con ruptura septal, incompetencia valvular pulmonar o tricuspídea, disfunción del músculo papilar, u oclusión coronaria distal sin falla cardiaca. Laceración cerrada de pericardio sin herniación cardiaca. Trauma cardiaco cerrado con falla cardiaca. Lesión penetrante tangencial de miocardio sin lesión de endocardio con taponamiento.
IV	Trauma cerrado o penetrante con ruptura septal, incompetencia valvular pulmonar o tricuspídea, disfunción del músculo papilar, u oclusión coronaria distal con falla cardiaca. Trauma cerrado o penetrante con incompetencia valvular mitral o aórtica. Trauma cerrado o penetrante de ventrículo derecho, aurícula derecha o izquierda
V	Trauma cerrado o penetrante con oclusión de arteria coronaria proximal. Perforación de ventrículo izquierdo por trauma cerrado o penetrante. Lesión tipo estrellada con pérdida de < 50% de tejido de ventrículo derecho o aurículas.
VI	Avulsión cardiaca por trauma cerrado Herida penetrante con pérdida de más de 50% de tejido de cualquier cámara.

Tratamiento quirúrgico

En los pacientes inestables con trauma torácico se ha demostrado que el pronóstico es directamente proporcional a la velocidad de transporte a una sala de cirugía, es decir, a la intervención quirúrgica. El retraso en el tratamiento definitivo, esto es, la demora en el control de la hemorragia y la apertura del pericardio, resultan en un deterioro significativo de la supervivencia y en el incremento de las complicaciones postoperatorias (25). Por otra parte, también se ha demostrado que la manipulación del paciente con herida cardiaca puede resultar en un deterioro brusco y aún paro cardiaco y muerte, posiblemente por liberación de un coágulo que impedía el sangrado. Como es lógico, la supervivencia de los pacientes con trauma cardiaco que sufren un paro es mucho menor que aquellos que no sufren esta complicación (19,27). Por estos motivos la aplicación de soluciones endovenosas para "mejorar el estado hemodinámico" sólo resultan en empeoramiento de un paciente que puede fallecer en los siguientes minutos por una falta de tratamiento oportuno. En efecto, mediante estudios experimentales se ha demostrado que la infusión de soluciones endovenosas agravan el taponamiento cardiaco (19).

Por todo lo anterior, si se detecta líquido en la ecocardiografía o si el paciente está inestable, el paso siguiente e inmediato es realizar una toracotomía. Para evitar un efecto tipo maniobra de Valsalva durante la inducción anestésica es preferible evitar los volúmenes tidal elevados y las náuseas o la tos. Además, el tiempo entre la intubación y la apertura del tórax se debe reducir al mínimo. Por lo tanto, en los casos extremos, por ejemplo cuando existen signos de taponamiento, se prefiere lavar el tórax y colocar los campos estériles con el paciente aún despierto, antes de la inducción anestésica. De esta forma se reduce la probabilidad de paro cardiaco, y en el caso de producirse el tiempo para llegar al pericardio será mínimo.

Indicaciones agudas para la toracotomía (27)

- Taponamiento cardiaco
- Deterioro hemodinámico agudo y paro cardiaco en el centro de trauma
- Pacientes con traumas penetrantes del tórax (toracotomía con reanimación)
- Lesión vascular en la desembocadura torácica

- Toracotomía traumática (pérdida de la sustancia de la pared torácica)
- Escape de aire masivo por el tubo torácico
- Demostración endoscópica o radiográfica de lesión traqueal o bronquial
- Evidencia endoscópica o radiográfica de lesión esofágica
- Evidencia radiográfica de lesión de los grandes vasos
- Desviación transversal del mediastino con un objeto penetrante
- Embolia por proyectil significativa del corazón o arteria pulmonar

Indicaciones no agudas para toracotomía (27)

- Hemotórax coagulado no evacuado
- Hernia diafragmática traumática crónica
- Lesiones traumáticas septales o valvulares cardiacas
- Seudoaneurismas aórticos torácicos traumáticos crónicos
- Fístula no envolvente del conducto torácico
- Empiema postraumático crónico (o descuidado)
- Hematoma intrapulmonar infectado (absceso pulmonar traumático)
- Lesión traqueal o bronquial inadvertida
- Fístula traqueoesofágica
- Fístula del tronco arterial braquiocefálico-traqueal y fístula arteriovenosa traumática

Contraindicaciones de la toracotomía (27)

- Sospecha de una bala en la proximidad de una estructura mayor
- Extracción simple de una bala
- Hemotórax mínimo
- Seudomediastino no relacionado con lesión traqueo-bronquial o esofágica
- Mediastino amplio con aortograma normal y endoscopia

Indicaciones para la toracotomía en el departamento de urgencias (27)

- Indicaciones claras:

- a. Paro cardiaco "salvable" posterior a la lesión. Son sujetos que sufren paro cardiaco con testigos, con probabilidad alta de tener lesión intratorácica aislada, en particular heridas penetrantes del corazón.
- b. Hipotensión persistente grave posterior a la lesión (presión arterial sistólica <80 mmHg) debida a: taponamiento cardiaco, hemorragia intratorácica, embolismo gaseoso.

- Indicaciones relativas:

- a. Hipotensión rebelde moderada posterior a la lesión (presión arterial sistólica <80 mmHg) debida a: hemorragia intratorácica, hemorragia intraabdominal activa.

Es importante tener claro, que la aplicación específica de estas guías debe incluir la consideración de la edad del paciente, enfermedades preexistentes, signos vitales y mecanismos de la lesión, así como aspectos logísticos, como la proximidad del departamento de urgencias o de la sala de operaciones y el personal disponible. (27)

Incisión

- El tipo de incisión es muy importante para el cirujano porque puede transformar la cirugía en un procedimiento muy sencillo cuando está correctamente indicada o puede resultar en dificultades de acceso a la herida cuando ocurre lo contrario. Con frecuencia estos pacientes ingresan inestables o agónicos, en cuyo caso la incisión correcta resulta en un ahorro de tiempo que es determinante para el resultado.

Antes de abrir la cavidad torácica el cirujano por lo general no sabe cuál o cuáles estructuras se encuentran lesionadas. Algunos pacientes tienen varias lesiones en varias estructuras, las cuales como es obvio deben ser reparadas en el mismo tiempo quirúrgico. En la gran mayoría de los pacientes se requiere entonces de una toracotomía que permita una exploración fácil de toda la cavidad y un acceso a la mayoría de las estructuras potencialmente lesionadas.

criterios con los cuales se debe hacer el diagnóstico. Los síntomas de lesión miocárdica incluyen molestias torácicas, las cuales se confunden con el trauma de la pared torácica. El dolor puede ser tipo anginoso, pero es una angina que no responde al tratamiento con nitratos. Las secuelas más frecuentes de la lesión miocárdica son hipotensión, trastornos de la conducción en el electrocardiograma y trastornos de la motilidad de la pared visibles mediante un ecocardiograma bidimensional. En estos casos la presión venosa central PVC puede estar elevada por disfunción derecha. En ausencia de una causa que explique esta elevación, se debe considerar la posibilidad de lesión por trauma cerrado.

La lesión de la válvula tricúspide produce un soplo sistólico que varía con la respiración y ondas elevadas en las yugulares, pero este último signo es inespecífico pues también se encuentra en taponamiento cardiaco. La ruptura de los músculos papilares pueden resultar en insuficiencia mitral, la cual produce soplo sistólico, edema pulmonar y disminución del gasto cardiaco. La lesión de las arterias coronarias pueden ser indistinguibles de un infarto de miocardio. Las lesiones menores pueden resultar en manifestaciones tardías tales como pseudoaneurismas.

Exámenes paraclínicos

Enzimas. La CKmb no correlaciona con la lesión miocárdica por trauma, y por lo tanto no sirve para la detección ni para el seguimiento de estos pacientes. Como es bien conocido, la CKmb es una proporción de la CK total, y este último valor no se puede utilizar como punto de referencia en un paciente con trauma cerrado. La troponina ofrece mejor especificidad, pero la sensibilidad es baja, es decir, la capacidad para detectar una lesión no es adecuada (7,16).

Electrocardiograma. Aparentemente es el estudio que ofrece mayor sensibilidad. (5). Los hallazgos electrocardiográficos más frecuentes son contracciones ventriculares prematuras, bloqueo de rama usualmente derecha y cambios en el segmento ST.

Ecocardiograma. Es un estudio muy útil para detectar trombos apicales, líquido en el saco pericárdico y anomalías estructurales. En el pasado en algunos centros de trauma se utilizó como examen de rutina en todo paciente con sospecha de trauma cardiaco cerrado. Sin embargo, no es más sensible que el electrocardiograma, y un ecocardiograma negativo no permite descartar una lesión de este tipo. Por este motivo no se recomienda su uso rutinario como método de tamizaje, sino en aquellos pacientes con compromiso clínico, en quienes no se pueda explicar los hallazgos de otros estudios. El estudio se

debe realizarse sin demora en los pacientes con hipotensión inexplicada, electrocardiograma anormal y evidencia de falla de bomba (12).

Tratamiento.

Los pacientes con trauma cerrado y sospecha de lesión cardíaca, ya sea por trastornos en la conducción u otro hallazgo, se deben monitorizar con electrocardiograma continuo debido al riesgo de aparición brusca de disritmias. Este monitoreo se debe mantener al menos durante 24 horas, aunque existe alguna evidencia que 6 horas pueden ser suficientes. La ecocardiografía sólo se utiliza en los pacientes con falla cardíaca, sospecha de ruptura tendinosa, lesión valvular o taponamiento.

Existe consenso que los términos "lesión menor, contusión y concusión cardíaca" no se deben utilizar al describir una lesión cardíaca por trauma cerrado. En su remplazo se debe utilizar un término más específico, según el tipo de lesión de acuerdo a los estudios realizados. Las descripciones recomendadas por las guías de la Asociación de Trauma del Este (EAST) son las siguientes:

1. Lesión cardíaca cerrada con ruptura del septo.
2. Lesión cardíaca cerrada con ruptura libre de pared.
3. Lesión cardíaca cerrada con trombosis de arteria coronaria.
4. Lesión cardíaca cerrada con falla cardíaca.
5. Lesión cardíaca cerrada con cambios menores de EKG o de enzimas.
6. Lesión cardíaca cerrada con arritmia compleja (19).

Complicaciones

La complicación más grave en trauma cardíaco es la falta de reconocimiento oportuno tanto en trauma penetrante como cerrado. Esta falta de reconocimiento son los mayores responsables del incremento en la mortalidad y morbilidad.

En el intraoperatorio las complicaciones están relacionadas con el desgarro del músculo cardíaco durante la sutura, la laceración de la aorta, de las ramas intercostales o del esófago durante la oclusión de la aorta.

Respecto de las secuelas tardías, la incidencia no se conoce con precisión debido a la falta de estudios previos al evento traumático en la población afectada, y a la falta de estudios con seguimiento apropiado. La frecuencia en las series publicadas varía entre 25 y 51%, de acuerdo con los métodos diagnósticos utilizados y el momento en el cual se realizan los estudios.

Las secuelas más frecuentes son electrocardiográficas y consisten en isquemia miocárdica y bloqueo de rama, generalmente derecha. En la evaluación ecocardiográfica se pueden encontrar defectos anatómicos y funcionales consistentes en insuficiencia mitral o tricuspídea, defectos septales, disfunción ventricular y dilatación o hipokinesia, en orden de frecuencia. Unos pocos de estos pacientes requieren tratamiento médico. Excepcionalmente el defecto es importante y requiere tratamiento quirúrgico (3).

Pronóstico

El pronóstico de los pacientes con trauma cardíaco depende de variables que no son fáciles de correlacionar con el resultado. Sin embargo, entre aquéllas que se han medido, se ha podido demostrar que influyen las siguientes:

- a. Signos vitales. Los pacientes que ingresan estables tienen una probabilidad de sobrevida mucho mayor: 73%, para los estables versus 29%, para los inestables. Asimismo, la ausencia de presión arterial al ingreso es un predictor de pobre sobrevida.
- b. Paro cardíaco. Los individuos que hacen un paro cardíaco tienen una sobrevida de 8%; mientras que la sobrevida entre quienes no hacen paro cardíaco en ningún momento, la sobrevida es 71%.
- c. Mecanismo. El arma de fuego tiene una mortalidad bruta más elevada que las heridas por arma cortopunzante (17,19,27).
- d. Lesión de coronaria. La lesión de las coronarias se asocia con una tasa bruta de mortalidad de 66% entre los pacientes que llegan vivos. La mortalidad es mayor en los casos de lesión de coronaria izquierda (19)

VI. METODOLOGIA

Tipo de Estudio:

Descriptivo, retrospectivo de las características del trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991 a 2000.

Unidad de análisis:

Historias clínicas, hojas de urgencia, libros de registro de sala de operaciones y morgue de pacientes con trauma cardiaco, que ingresaron al Hospital General San Juan De Dios, en el período de 1991 al 2000.

Tamaño de la población:

Todos los pacientes ingresados al Hospital General San Juan De Dios, en el período de 1991-2000, con diagnóstico de trauma cardiaco.

Variables: (página siguiente)

Variables	Definición	Operacionalización	Unidad de Medida	Tipo de Variable
Características Generales	Edad: edad en años del paciente con trauma cardiaco, sea documentada, o aparente si no se tienen datos exactos del mismo. Sexo: sexo masculino o femenino del paciente con trauma cardiaco.	Revisión de archivos y registros médicos y papelería de defunción.	Edad en años. Sexo masculino; Sexo femenino.	Numérica para edad. Nominal para sexo.
Frecuencia del trauma	Número de casos en el estudio que tengan documentada lesión cardiaca, diagnosticada por cualquier método, transoperatoriamente o postmortem.	Revisión de archivos y registros médicos y papelería de defunción.	Presencia de lesión cardiaca.	Numérica
Principales modalidades diagnósticas	Son los métodos invasivos y la clínica por los cuales se documenta y detecta la presencia de lesión cardiaca, los no invasivos principalmente utilizados son: electrocardiograma, radiografía de tórax, tomografía torácica, ultrasonido pericárdico, ecocardiografía; los invasivos son ventana pericárdica y toracostomía anterolateral izquierda. Manifestaciones clínicas que permitan la sospecha de lesión: son la presencia de lesión cerrada o penetrante, asociado a hipotensión, ingurgitación	Revisión de archivos y registros médicos y papelería de defunción.	Signos clínicos: trauma cerrado o penetrante asociado a hipotensión, PVC elevada, ruidos cardiacos alejados (Triada de Beck), hemotórax masivo por toracostomía más de 1000 cc, en el momento de la colocación de métodos no invasivos, o métodos invasivos.	Nominal

Variables	Definición	Operacionalización	Unidad de Medida	Tipo de Variable
Modalidades terapéuticas de abordaje	yugular o PVC elevada, ruidos cardiacos alejados (Triada de Beck), signos de choque hipovolémico o sangrado masivo por toracostomía. Es la forma en como se incide o ingresa a la cavidad, que puede ser por esternotomía media, toracotomía anterolateral izquierda, libro abierto. Terapéutica, es el tratamiento que se le da al paciente que puede ser sólo de sostén y observación y quirúrgico, dentro del cual pueden repararse heridas con sutura simple, con uso de parche de pericardio o colocación temporal de taponamiento de la herida, también masaje cardiaco abierto y reparación de otros órganos.	Revisión de archivos y registros médicos y papelería de defunción.	Abordaje: esternotomía media, toracotomía anterolateral izquierda, derecha, bilateral, libro abierto.	Nominal
Sitio anatómico	Es el sitio específico de lesión cardiaca dividiéndose en lesión pericárdica. Miocardio (ventrículo derecho, izquierdo, aurícula derecha e izquierda), válvulas cardiacas (cualesquiera de ellas), vasos coronarios, grandes vasos que emergen del corazón.	Revisión de archivos y registros médicos y papelería de defunción.	Pericardio, miocardio: ventrículo derecho, ventrículo izquierdo, aurícula derecha, aurícula izquierda, válvulas cardiacas, vasos coronarios, grandes vasos.	Nominal

Variables	Definición	Operacionalización	Unidad de Medida	Tipo de Variable
Mecanismos causantes	Es el mecanismo o la forma como se produce el trauma cardiaco que puede ser: <ul style="list-style-type: none"> • Trauma cerrado: en el cual existe un trauma contuso o golpes directos con objetos contundentes. • Trauma penetrante: en el cual existe penetración a la cavidad torácica por objetos punzantes, cortantes o proyectiles por arma de fuego que llegan a lesionar el corazón. 	Revisión de archivos y registros médicos y papelería de defunción.	Lesión por trauma cerrado, lesión por trauma penetrante: proyectil por arma de fuego, arma blanca, otros.	Nominal
Mortalidad	Número de casos con trauma cardiaco que fallecen, ya sea en el momento del incidente o en su estancia hospitalaria.	Revisión de archivos y registros médicos y papelería de defunción, se contabilizarán todos los casos que fallezcan.	Número de muertes	Númerica

Criterios de inclusión:

- Todas las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de trauma cardiaco, trauma torácico, trauma precordial o politraumatizado con lesión cardiaca, que hayan sido tratados en el Hospital General San Juan De Dios en el periodo de 1991 a 2000.
- Todas las historias clínicas de pacientes que hayan fallecido a consecuencia de trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991 a 2000.

Criterios de exclusión:

- Todas las historias clínicas de pacientes con lesión torácica, sin evidencia de lesión cardiaca.

Recursos:

Materiales físicos:

- Hospital General San Juan De Dios
- Archivo del HGSJDD
- Computadora e impresora
- Disquetes
- Internet, libros, artículos y revistas
- Material de oficina
- Fotocopiadora

Humanos:

- Br. Marco Antonio Ortiz Herrera (Investigador)
- Dr. Napoleón Méndez (Asesor)
- Dr. Sergio Ralón (Revisor)
- Personal de archivo del HGSJDD

Método de recolección de datos:

Se revisaron 964 historias clínicas y hojas de urgencia de pacientes con trauma torácico, también se revisaron los libros de sala de operaciones y morgue del Hospital General San Juan De Dios, en donde se encontraron 80 casos de trauma cardíaco en el periodo de 1991 a 2000. Se utilizó una boleta de recolección de datos para el registro de la información (ver anexos).

Aspectos Éticos:

Para la ejecución de la presente investigación, sólo se revisaron historias clínicas y libros de registro del archivo del Hospital General San Juan De Dios; lo cual no tiene ninguna implicación ética, que afecte directamente a los pacientes en estudio.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

Cuadro No. 1

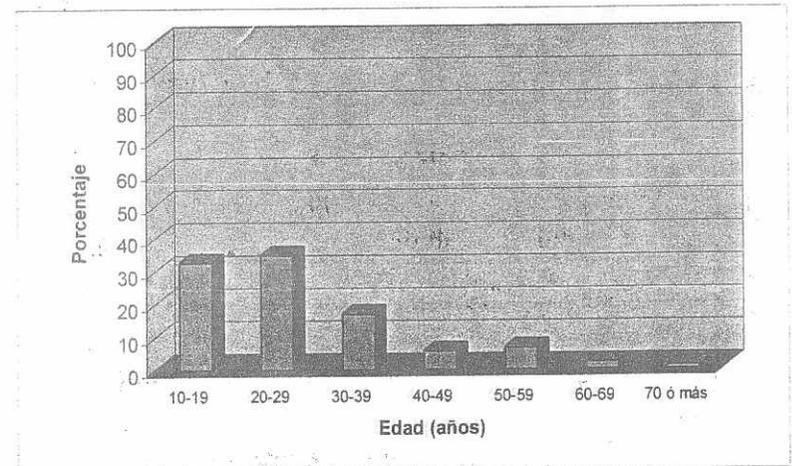
Distribución de casos por edad en pacientes con trauma cardiaco atendidos en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Edad (años)	TOTAL	%
10-19	29	33
20-29	31	35
30-39	15	17
40-49	5	6
50-59	6	7
60-69	2	2
70 ó más	1	1
Total	89	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No.1

Distribución de casos por edad en pacientes con trauma cardiaco atendidos en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 2

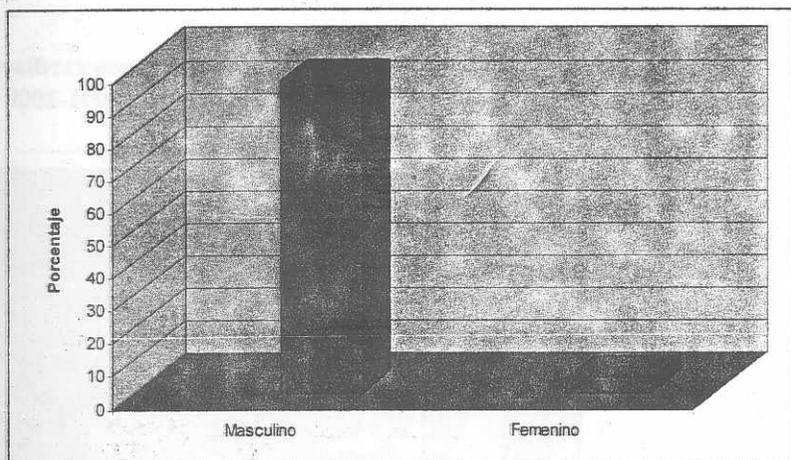
Distribución de casos por sexo en pacientes con trauma cardiaco atendidos en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Sexo	CASOS	%
Masculino	85	96
Femenino	4	4
TOTAL	89	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 2

Distribución de casos por sexo en pacientes con trauma cardiaco atendidos en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 3

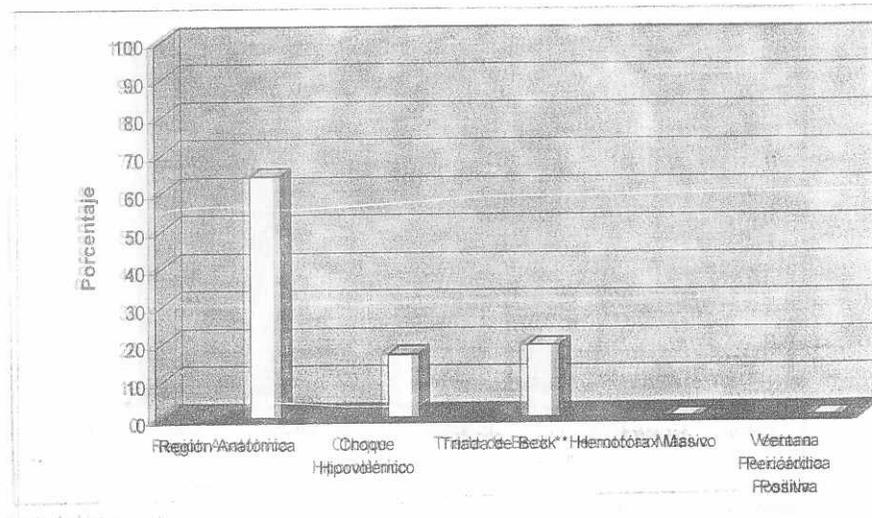
Distribución de casos de pacientes con trauma cardiaco evidenciado por sospecha clínica, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Sospecha clínica por:	CASOS	%
Región Anatómica	57	64
Choque Hipovolémico	15	17
Triada de Beck*	17	19
Hemotórax Masivo	0	0
Ventana Pericárdica Positiva	0	0
TOTAL	89	100

* Triada de Beck: hipotensión, ruidos cardiacos alejados, ingurgitación yugular.
Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 3

Distribución de casos de pacientes con trauma cardiaco evidenciado por sospecha clínica, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 4

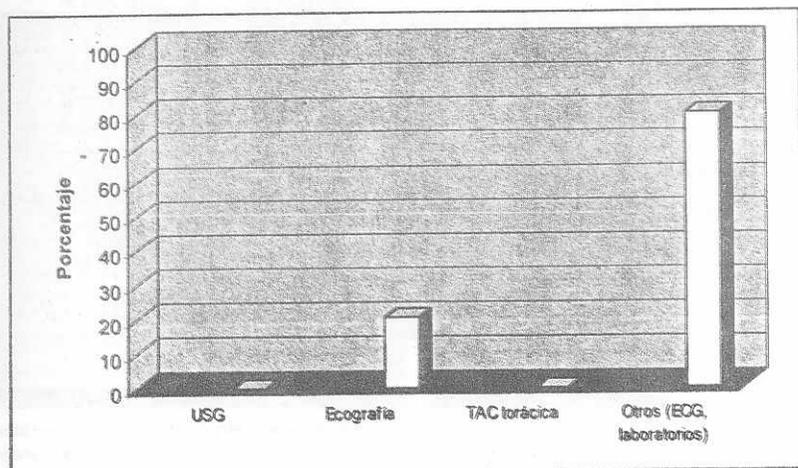
Distribución de casos en los que se utilizó exámenes de laboratorio y gabinete para el diagnóstico de trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Diagnóstico por laboratorios y gabinete	CASOS	%
USG	0	0
Ecografía	1	20
TAC torácica	0	0
Otros (ECG, laboratorios)	4	80
TOTAL	5	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 4

Distribución de casos en los que se utilizó exámenes de laboratorio y gabinete para el diagnóstico de trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 5

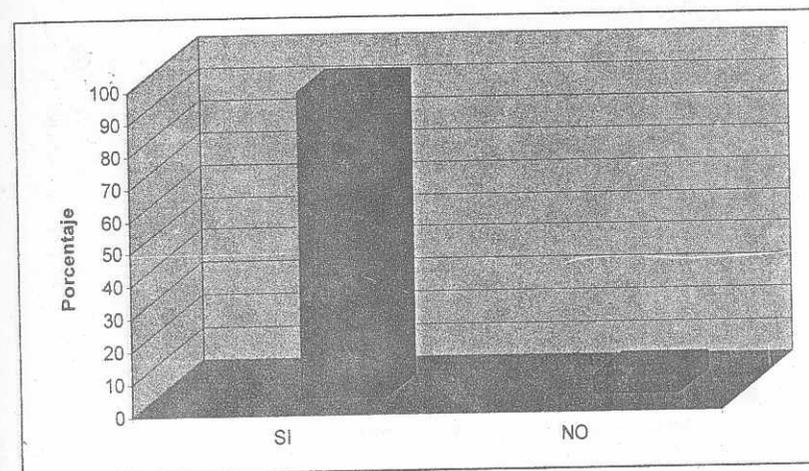
Distribución de casos de pacientes con trauma cardiaco que se le realizó un procedimiento quirúrgico, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Procedimiento Quirúrgico	CASOS	%
SI	84	94
NO	5	6
TOTAL	89	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 5

Distribución de casos de pacientes con trauma cardiaco que se le realizó un procedimiento quirúrgico, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 6

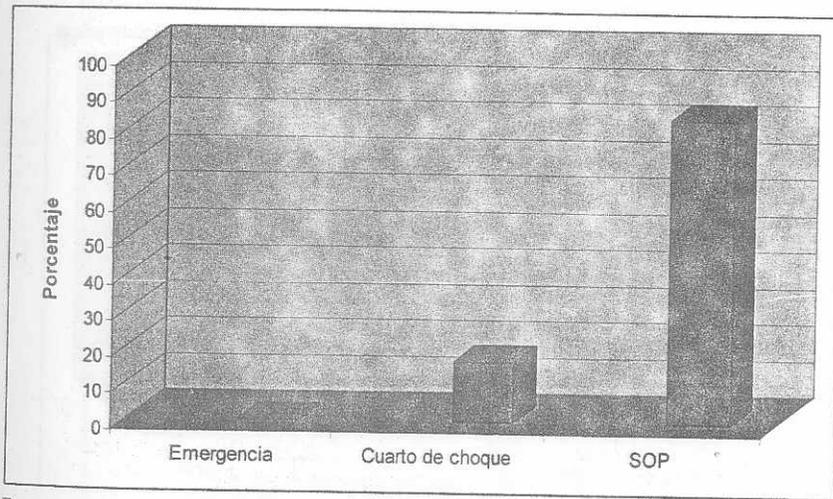
Lugar en que se realizó el procedimiento quirúrgico de pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Lugar en que se realizó el procedimiento quirúrgico	CASOS	%
Emergencia	0	0
Cuarto de choque	14	17
SOP	70	83
TOTAL	84	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 6

Lugar en que se realizó el procedimiento quirúrgico de pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 7

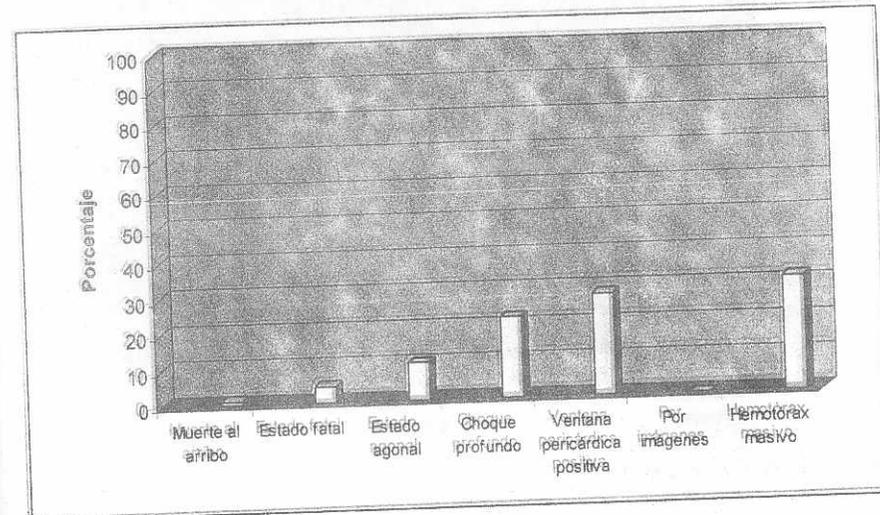
Indicación de cirugía en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Indicación de cirugía	CASOS	%
Muerte al arribo	1	1
Estado fatal	4	5
Estado agonal	9	11
Choque profundo	19	23
Ventana pericárdica positiva	24	29
Por imágenes	0	0
Hemotórax masivo	27	32
TOTAL	84	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 7

Indicación de cirugía en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 8

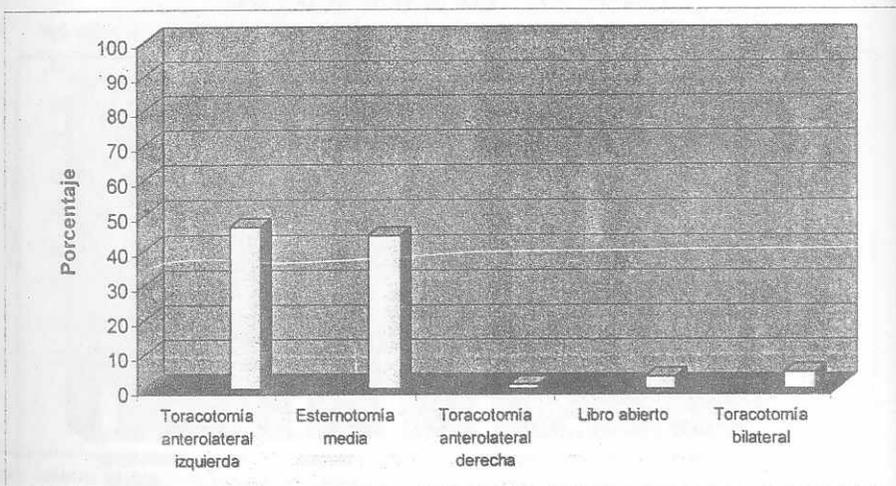
Abordaje quirúrgico en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Abordaje quirúrgico	CASOS	%
Toracotomía anterolateral izquierda	39	46
Esternotomía media	37	44
Toracotomía anterolateral derecha	1	1
Libro abierto	3	4
Toracotomía bilateral	4	5
TOTAL	84	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 8

Abordaje quirúrgico en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 9

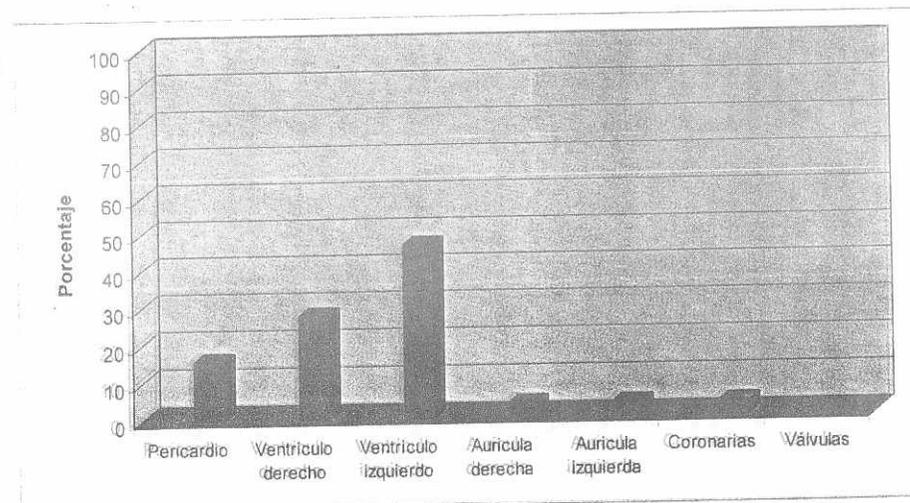
Región cardiaca afectada en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Región afectada	CASOS	%
Pericardio	13	15
Ventriculo derecho	23	27
Ventriculo izquierdo	39	46
Aurícula derecha	3	4
Aurícula izquierda	3	4
Coronarias	3	4
Válvulas	0	0
TOTAL	84	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 9

Región cardiaca afectada en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 10

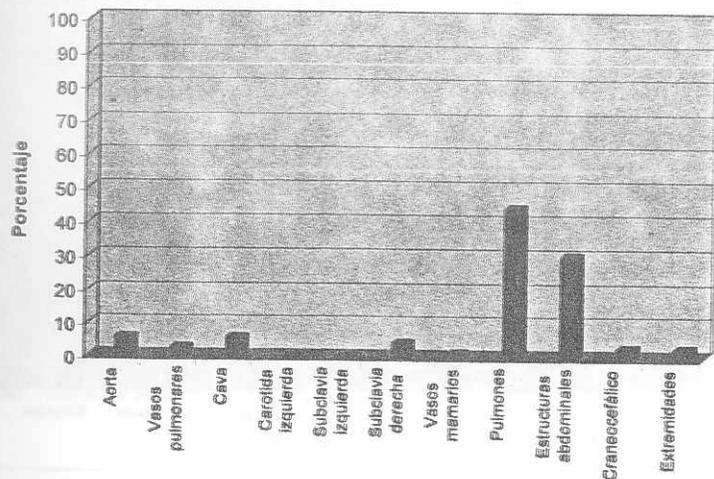
Órganos asociados afectados en pacientes con trauma cardíaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Organos asociados afectados	CASOS	%
Aorta	4	6
Vasos pulmonares	2	3
Cava	4	6
Carótida izquierda	0	0
Subclavia izquierda	0	0
Subclavia derecha	3	4
Vasos mamarios	1	1
Pulmones	31	44
Estructuras abdominales	21	30
Craneocefálico	2	3
Extremidades	2	3
TOTAL	70	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 10

Órganos asociados afectados en pacientes con trauma cardíaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 11

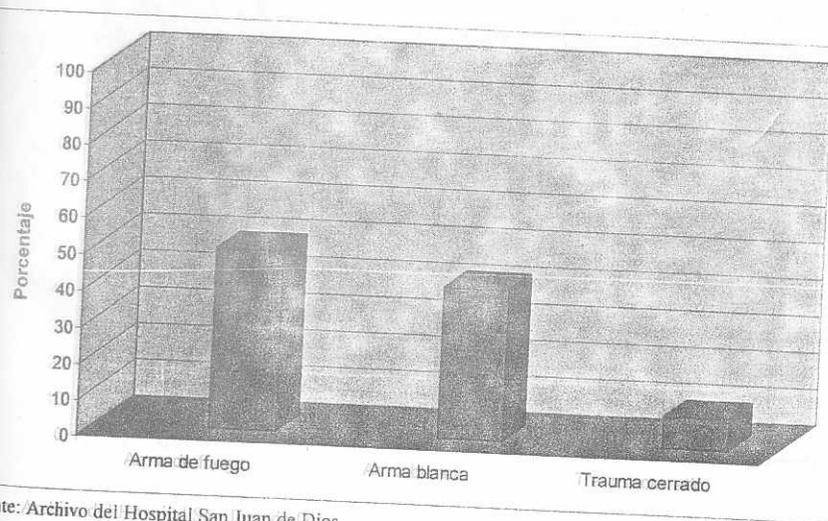
Mecanismo causante del trauma cardíaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Mecanismo de trauma	CASOS	%
Arma de fuego	44	49
Arma blanca	37	42
Trauma cerrado	8	9
TOTAL	89	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 11

Mecanismo causante del trauma cardíaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 12

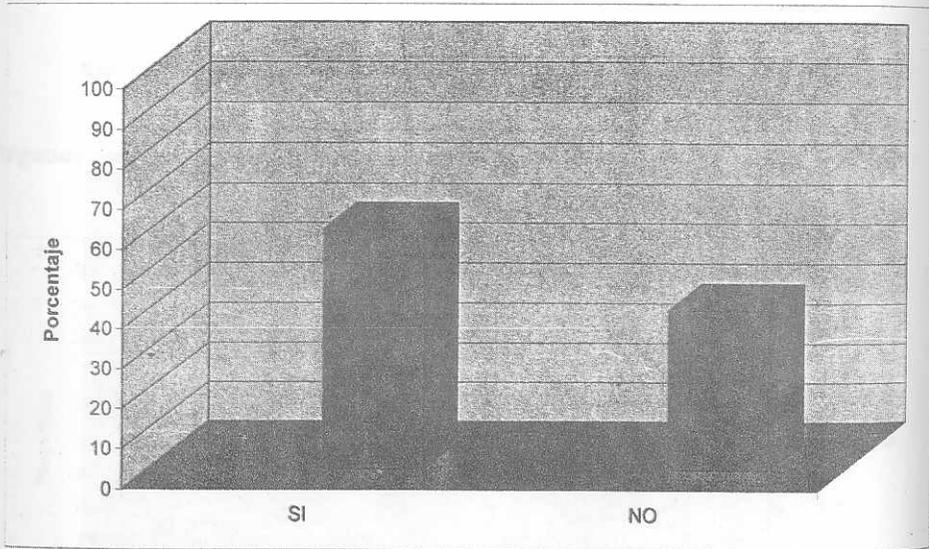
Utilización de transfusiones en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Utilización de transfusiones	CASOS	%
SI	51	60
NO	34	40
TOTAL	85	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 12

Utilización de transfusiones en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 13

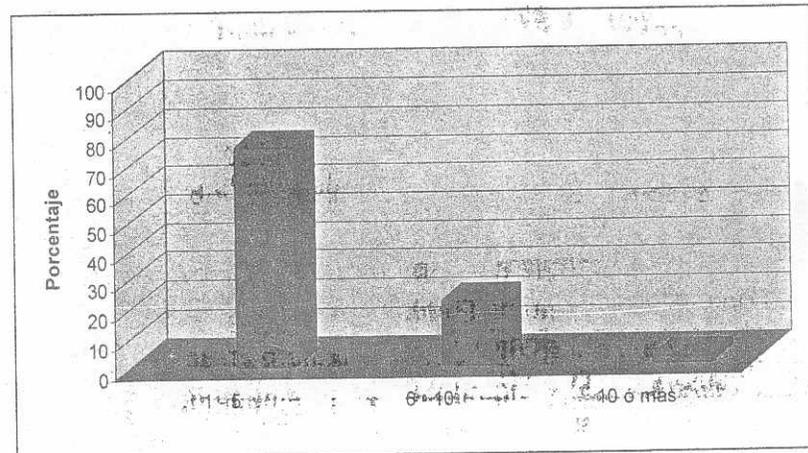
Unidades de sangre utilizadas en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Unidades de sangre utilizadas	CASOS	%
1-5	39	76
6-10	11	22
10 ó más	1	2
TOTAL	51	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 13

Unidades de sangre utilizadas en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 14

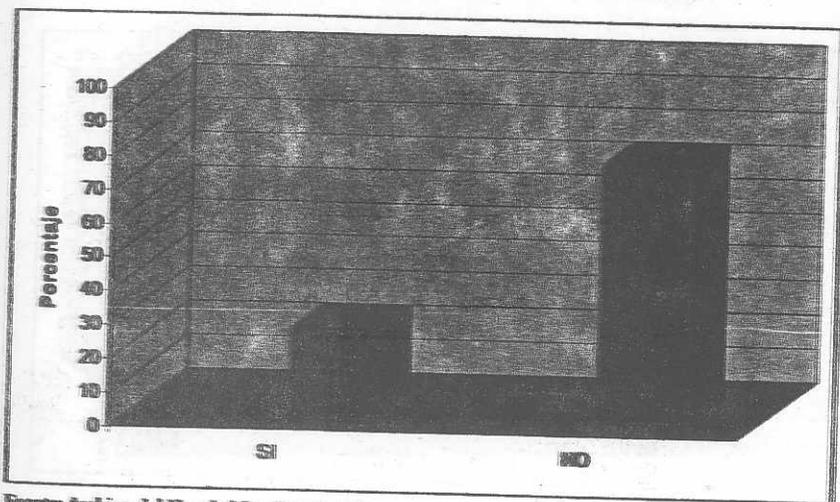
Utilización de ventilación mecánica en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Utilización de ventilación mecánica	CASOS	%
SI	22	25
NO	67	75
TOTAL	89	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 14

Utilización de ventilación mecánica en pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 15

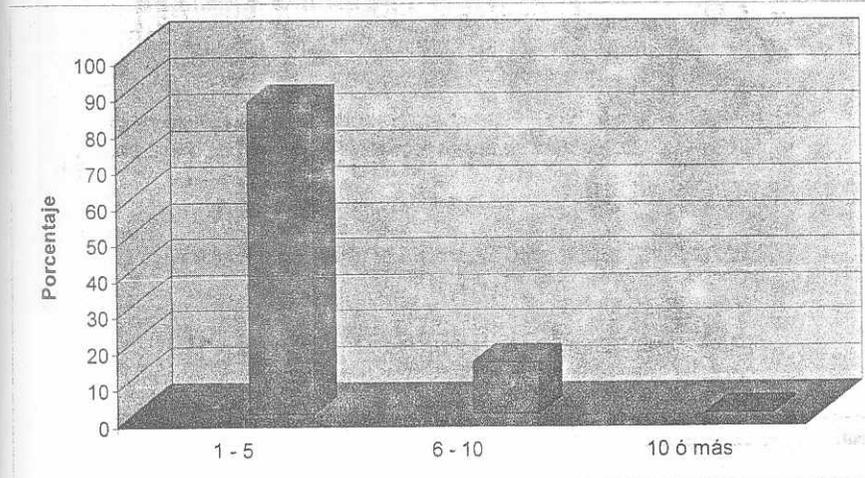
Días en ventilación mecánica de pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Días en ventilación mecánica	CASOS	%
1-5	19	86
6-10	3	14
10 ó más	0	0
TOTAL	22	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 15

Días en ventilación mecánica de pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 16

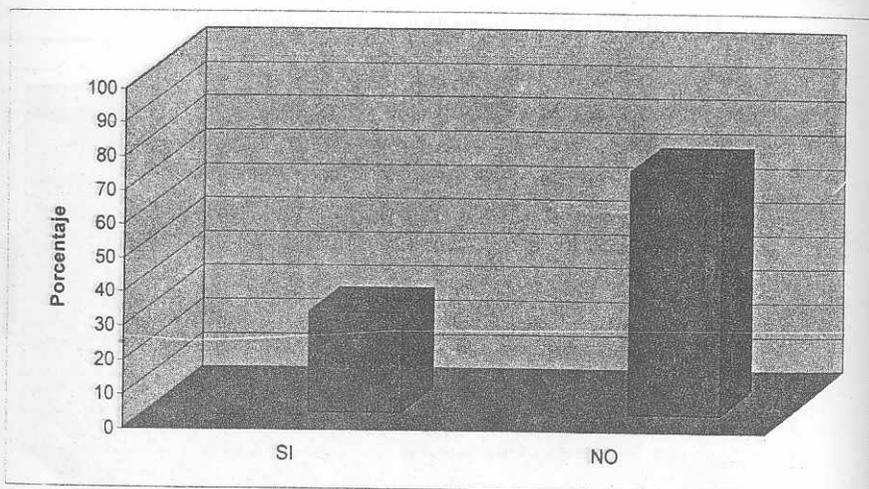
Distribución de casos de pacientes con trauma cardiaco que fallecieron, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Pacientes fallecidos	CASOS	%
SI	26	29
NO	63	71
TOTAL	89	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 16

Distribución de casos de pacientes con trauma cardiaco que fallecieron, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 17

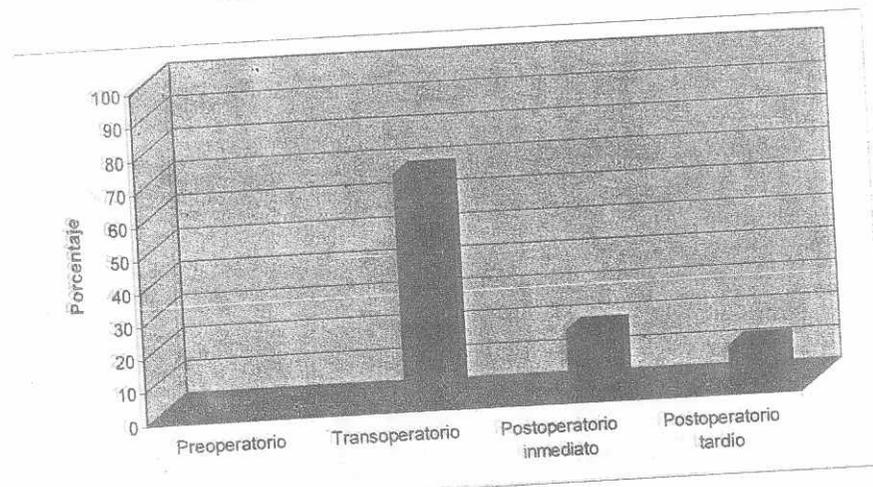
Momento de la muerte de pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Momento de la muerte	CASOS	%
Preoperatorio	0	0
Transoperatorio	18	69
Postoperatorio inmediato	5	19
Postoperatorio tardío	3	12
TOTAL	26	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 17

Momento de la muerte de pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Cuadro No. 18

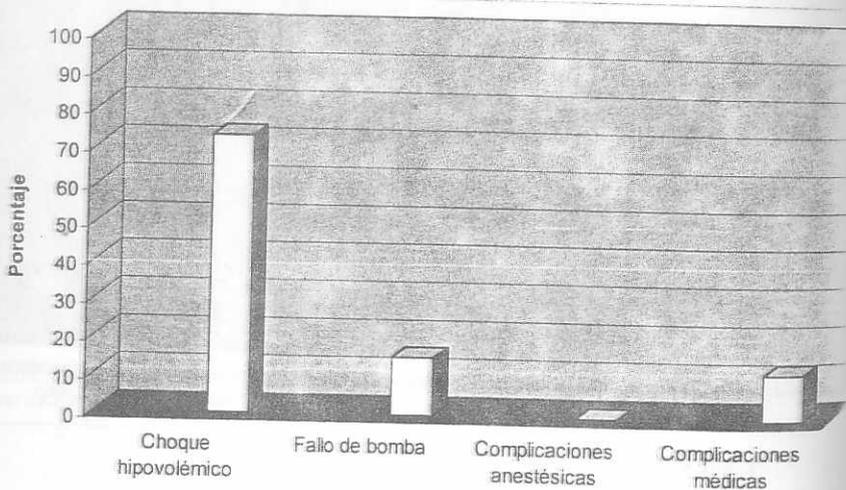
Causa de la muerte de pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000

Causa de la muerte	CASOS	%
Choque hipovolémico	19	73
Fallo de bomba	4	15
Complicaciones anestésicas	0	0
Complicaciones médicas	3	12
TOTAL	26	100

Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

Gráfica No. 18

Causa de la muerte de pacientes con trauma cardiaco, en el Hospital General San Juan de Dios. 1991-2000



Fuente: Archivo del Hospital San Juan de Dios.

VIII. ANALISIS DE RESULTADOS

De los 89 casos de trauma cardiaco, el rango de edades más afectado fue el de 20-29 años (35%), grupo etéreo que forma parte de la población económicamente activa. El 96% de los afectados pertenece al sexo masculino; y 4% al sexo femenino. (cuadros y gráficas No. 1 y 2)

Las principales manifestaciones clínicas que evidenciaron trauma cardiaco al ingreso de pacientes con lesión torácica fueron, el trayecto anatómico (64%), choque hipovolémico (17%) y la Tríada de Beck (19%); por lo que es muy importante la sospecha clínica y la experiencia del cirujano en el diagnóstico rápido de esta lesión. (cuadro y gráfica No. 3)

Solamente en 5 pacientes se utilizaron estudios de laboratorio y gabinete para confirmar el diagnóstico de lesión cardiaca. A 4 de ellos se les realizó ECG y enzimas cardiacas séricas, y a un paciente se le realizó ecocografía cardiaca. Los 5 pacientes ingresaron por trauma cerrado de tórax y ninguno de ellos fue llevado a sala de operaciones. (cuadro y gráfica No. 4)

Casi la totalidad de pacientes con diagnóstico o sospecha de trauma cardiaco necesitó tratamiento quirúrgico (94%); los 5 pacientes que no necesitaron cirugía, fueron pacientes con trauma cerrado, hemodinámicamente estables, en quienes se evidenció la lesión cardiaca por medio de estudios de laboratorio y/o gabinete. (cuadro y gráfica No. 5)

El 83% de pacientes con trauma cardiaco fueron operados en sala de operaciones; mientras que el 17%, por su inestabilidad hemodinámica, fueron intervenidos en el cuarto de choque de la emergencia de cirugía del Hospital General San Juan De Dios. Del total de pacientes operados en el cuarto de choque (14 pacientes), 11 murieron transoperatoriamente (79%); solamente 3 (21%) sobrevivieron al procedimiento quirúrgico (cuadro y gráfica No. 6)

Las principales indicaciones para llevar a sala de operaciones a pacientes con trauma cardiaco, fueron, hemotórax masivo (32%), ventana pericárdica positiva (29%), choque profundo (23%), estado agonal (11%), estado fatal (5%) y muerte al arribo (1%). Los mayoría de pacientes (14) con las últimas tres indicaciones mencionadas, fueron intervenidos en el cuarto de choque. (cuadro y gráfica No. 7)

Los principales abordajes quirúrgicos en cirugía por trauma cardíaco fueron, toracotomía anterolateral izquierda (46%), esternotomía media (44%), toracotomía bilateral (5%), libro abierto (4%) y toracotomía anterolateral derecha (1%). (cuadro y gráfica No. 8)

La región anatómica cardíaca más frecuentemente afectada en los pacientes de este estudio fue el ventrículo izquierdo (46%), seguido por el ventrículo derecho (27%), pericardio (15%), aurícula derecha (4%), aurícula izquierda (4%) y coronarias (4%), en ningún paciente se evidenció lesión valvular. (cuadro y gráfica No. 9)

Los órganos asociados afectados en este estudio, ya sea por la misma lesión causante del trauma cardíaco, o por múltiples heridas por arma de fuego o arma blanca, o por politraumatismo secundario a accidentes de tránsito se distribuyeron así: pulmones (44%), estructuras abdominales (30%), grandes vasos (20%), craneoencefálico (3%) y extremidades (3%). (cuadro y gráfica No. 10)

Los mecanismos causantes del trauma cardíaco en este estudio se distribuyeron de la siguiente forma: arma de fuego (49%), arma blanca (42%) y trauma cerrado (9%). Lo anterior nos indica que el trauma cardíaco es consecuencia principalmente de la violencia creciente en la capital y en menor grado por accidentes de tránsito. No se encontró ningún otro mecanismo causante de este tipo lesión. (cuadro y gráfica No. 11)

La mayor parte de pacientes incluidos en este estudio, perdió cantidades importantes de sangre como consecuencia de la lesión cardíaca u órganos asociados. En 51 pacientes operados (60%) se utilizaron transfusiones sanguíneas, 76% de ellos utilizaron de 1-5 transfusiones, el 22% utilizó de 6-10; y el 2% más de 10 transfusiones. Es importante mencionar que la totalidad de pacientes operados por trauma cardíaco debió recibir terapia transfusional, sin embargo en el 40% de ellos no fue posible por no contarse con unidades en el banco de sangre, o porque el paciente falleció antes de recibir la transfusión. (cuadros y gráficas No. 12 y 13)

Fueron un total de 22 pacientes (25%), los que necesitaron de ventilación mecánica luego del procedimiento quirúrgico; 86% de ellos se mantuvo ventilado de 1-5 días, el 14% de 6-10 días, ningún paciente estuvo en ventilación mecánica más de 10 días. (cuadros y gráficas No. 14 y 15)

En este estudio se encontró una mortalidad del 29% (26 pacientes), de los cuales el 69% murió transoperatoriamente, el 19% en el postoperatorio inmediato y el 12% en el postoperatorio tardío. La causa de muerte fue por choque hipovolémico en el 73%, fallo de bomba en el 15%, principalmente en los pacientes que murieron transoperatoriamente o en el postoperatorio inmediato. El 12% de pacientes murió por complicaciones médicas, principalmente en el postoperatorio tardío. (cuadros y gráficas No. 16, 17 y 18)

IX. CONCLUSIONES

1. El grupo etáreo en el que se distribuyeron más casos de pacientes con trauma cardiaco fue en el rango de 10 a 30 años, grupo importante de la población económicamente activa, los cuales, si sobreviven, necesitan un largo período de recuperación para reintegrarse a la sociedad.
2. El sexo más afectado por trauma cardiaco fue el masculino (96%), lo que asocia a este grupo poblacional con actos de violencia en mayor grado que el sexo femenino.
3. La mayor parte de casos de trauma cardiaco se diagnosticaron por las manifestaciones clínicas que presenta el paciente (trayecto anatómico, choque hipovolémico, Triada de Beck) y por métodos invasivos como la toracostomía y la ventana pericárdica, realizados en emergencia o sala de operaciones. Los estudios de laboratorio y gabinete no se realizan con frecuencia, debido a la inestabilidad hemodinámica del paciente y la necesidad de dar tratamiento quirúrgico lo antes posible.
4. El abordaje quirúrgico más utilizado en pacientes con trauma cardiaco atendidos en el Departamento de Cirugía del Hospital General San Juan De Dios, es la toracotomía anterolateral izquierda (46%), ya que esta puede realizarse rápidamente y con instrumentos básicos; y permite el manejo de la mayoría de las estructuras torácicas además del corazón. En segundo lugar se utiliza la esternotomía media (44%), con la que se obtiene una excelente exposición del corazón y grandes vasos.
5. El 92% de las lesiones cardiacas pudieron ser abordadas por toracotomía anterolateral izquierda, lo cual sugiere una sobreutilización de esternotomía media.
6. Por su situación anatómica en la cavidad torácica, la región cardiaca más afectada fue el ventrículo izquierdo (46%), seguido del ventrículo derecho (27%).

7. El principal mecanismo causante de trauma cardíaco, en los pacientes incluidos en este estudio, fue la herida penetrante por arma de fuego (49%), seguida de las heridas por arma blanca (42%) y por el trauma cerrado (9%); lo cual muestra una estrecha relación entre el trauma cardíaco y la violencia que se vive actualmente, y en menor grado con el creciente aumento de accidentes de tránsito como causa de trauma cerrado.
8. La mortalidad por trauma cardíaco, en el Hospital General San Juan de Dios, durante 1991-2000, fue del 29% , lo cual coincide con los índices de mortalidad publicados por otros hospitales latinoamericanos y de Estados Unidos; y refleja un nivel aceptable en el manejo de la cirugía de trauma en el personal médico de dicho centro hospitalario.

X. RECOMENDACIONES

1. Crear programas de capacitación de personal médico y paramédico, para agilizar y mejorar el transporte y manejo de pacientes con inestabilidad hemodinámica, ya sea por trauma cardíaco u otras patologías, para que puedan recibir atención hospitalaria en el menor tiempo posible, y así mejorar el pronóstico de estos pacientes.
2. Crear un protocolo de manejo para pacientes con trauma cardíaco y ponerlo en práctica en los principales centros hospitalarios del país.
3. Dar seguimiento cardiovascular a los pacientes que sobreviven una lesión cardíaca para evaluar la calidad de vida y descartar la presencia de secuelas secundarias a dicha lesión.
4. Realizar un estudio prospectivo, partiendo de la presente base de datos, para evaluar el tratamiento actual y los avances en el manejo del trauma cardíaco, incluyendo a los principales centros hospitalarios del país.

XI. RESUMEN

El presente trabajo es un estudio retrospectivo descriptivo, sobre las características del manejo del trauma cardiaco en el Hospital General San Juan De Dios, durante 1991-2000.

Las heridas cardiacas son consecuencia, prácticamente en su totalidad, de hechos de violencia (heridas por arma de fuego y por arma blanca) y accidentes de tránsito (trauma cerrado), lo que trae repercusiones económicosociales en los pacientes que sobreviven a ellas. Se revisaron 964 historias clínicas de pacientes con trauma torácico, de las cuales se documentaron 89 casos de pacientes con lesión cardiaca; 96% de sexo masculino y 4% sexo femenino. El rango de edad en el que se presentaron más casos fue de 10-30 años (población económicamente activa). Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron, el trayecto anatómico, el choque hipovolémico y la Tríada de Beck. Las principales indicaciones de cirugía fueron hemotórax masivo, choque profundo y ventana pericárdica positiva.

El 94% de pacientes con lesión cardiaca fue llevado a sala de operaciones. El abordaje quirúrgico más utilizado fue la toracotomía anterolateral izquierda, 14 pacientes fueron intervenidos en el cuarto de choque (11 fallecidos), y el resto en sala de operaciones. La región cardiaca más afectada fue el ventrículo izquierdo en un 46%, seguida del ventrículo derecho en un 27%, seguidos en menor frecuencia por el pericardio, aurículas y coronarias. Los órganos asociados más afectados fueron los pulmones (44%), órganos abdominales (30%) y grandes vasos (20%).

El 49% de casos fue provocado por arma de fuego, el 42% por arma blanca y el 9% por trauma cerrado. La mortalidad fue del 29% (26 pacientes), del cual el 69% murió transoperatoriamente, el 19% murió en el postoperatorio inmediato y el 12% en el postoperatorio tardío. Las principales causas de muerte fueron, choque hipovolémico (73%), fallo de bomba (15%) y complicaciones médicas (12%).

Este estudio constituye una base de datos científica y útil, a partir de la cual se pueden realizar investigaciones de tipo prospectivo en los principales hospitales del país para evaluar activamente el manejo del trauma cardiaco; y también para la creación de protocolos de tratamiento de pacientes con trauma cardiaco.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. ACS. ATLS. Student Manual. American College of Surgeons. Comitee of Trauma. ATLS. Advanced Trauma Life Support Course of physicians. Fifth edition . Chicago. 1993.
2. Andrade Alegre R, Mon L. Subxiphoid pericardial window in the diagnosis of penetrating cardiac trauma. Ann Thorac Surg. 1994; 58:1139-41.
3. Asencio JA. et al. One hundred five penetrating cardiac injuries: A 2 year prospective evolution. J Trauma. 1998; 44:1073-1082.
4. Asencio JA. Et al. Penetrating cardiac injuries. Surg Clin North Am. 1997; 76(4):685-724.
5. Barach P. et al. Perioperative management of patients with cardiac trauma. Anesthesiology Clinics of North America. 1999 mar;17(1):197-211.
6. Baum VC. The patient with cardiac trauma. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2000; 14:71-81.
7. Bertinchant JP. et al. Evaluation of incidence, clinical significance, and prognosis value of circulating cardiac troponin I and T elevation in hemodinamically stable patients with suspected myocardial contusion after blunt chest trauma. J Trauma. 1992; 33:649-50.
8. Braunwald. Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 6th ed. 2001. W.B. Saunders Company.
9. Cantú P. Trauma. <<http://www.fepafen.org/guias/2.3.html%20>>
10. Cazau A. Et al. Contusión cardiaca. Informe de 4 casos. Rev Cubana Cir. 1997; 36(1):13-16.
11. Chataline A. Blunt Chest Trauma and the Heart. NZ Med J. 1999 sep; 65(9):811-6.

12. Chirillo F. et al. Usefulness of transthoracic and transesophageal echocardiography in recognition and management of cardiovascular injuries after blunt chest trauma. Heart. 1996; 75:301-6.
13. Crawford FA Jr. Penetrating Cardiac Injuries. In: Sabiston DC Jr. et al. Textbook of surgery. 15th ed. Philadelphia, Pa: W.B. Saunders Company. 1997.
14. Dalton ML. et al. Reduction of the mortality of penetrating heart injuries with an in-house trauma surgeon program. Contemporary Surgery. 1999 jan; 54(1):14-7.
15. Demetriades D. et al. The impact of a dedicated trauma program on outcome in severely injured patients. Arch Surg. 1995; 130:216-20.
16. Edouard AR. et al. Circulating cardiac troponin I in trauma patients without cardiac contusion. Intensive Care Med. 1998; 24:569-73.
17. Feliciano DV. et al. A one year experience with 456 vascular and cardiac injuries. Ann Surg. 1984; 199:717-24.
18. Feliciano DV. et al. Trauma. 3rd ed. Stanfor, CT: Appleton C Lange, 1996.
19. Ferrada R. et al. Trauma Cardíaco. Universidad del Valle, Cali. 1998. 112 p.
20. García G. et al. Trauma Vascular Torácico. Universidad de Antioquia, Medellín. 1999. 3 p.
21. Gómez, Aura Marina. Trauma Cardíaco Penetrante; Manejo del trauma cardíaco penetrante, Hospital General San Juan De Dios, Revisión de 5 años (1983-1987). Tesis (Médico y Cirujano) – Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1988. 60 p.
22. Guzmán F. et al. Trauma de Tórax. Rev Colomb Cir. 1990, 5(38).
23. Guzmán F. et al. Trauma Torácico. Medicina de Caldes. 1990; 11(42).
24. Ivatury R. The injured Heart. Surg Clin North Am. 1989; 69:93.
25. Johnson SL. The History of Cardiac Surgery. The John Hopkins Press. 1955. Seattle.
26. Leal A. et al. Resultados del tratamiento quirúrgico en el traumatismo cardíaco y de grandes vasos. Rev Cubana Cir. 2000; 39(3):208-12.
27. Mattox KL. et al. Blunt Cardiac Injury (formerly termed "myocardial contusion"). J Trauma. 1992; 33:649-50.
28. Mattox KL. et al. Trauma. Cuarta Edición. México. McGraw-Hill Interamericana. 2001. Vol I.
29. McCabe C. et al. Trauma: An Annotated bibliography of the recent literature. American Journal of Emergency Medicine. 2000 jul; 18(4):478-91.
30. Mérida, Juan Carlos. Tratamiento Quirúrgico del Trauma Torácico; estudio observacional descriptivo realizado en el Departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt, del 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1996. Tesis (Médico y Cirujano) - Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1997. 50 p.
31. Moreno C. et al. Pericardial tamponade: A critical determinant for survival following penetrating cardiac wounds. J Trauma. 1986; 26:821-5.
32. Orliaguet G. et al. The Heart in Blunt Trauma. Anesthesiology. 2001 aug; 95(2):1-6.
33. Patiño JF. et al. Premisas en el manejo general del trauma de tórax. Depto de Cirugía, Fundación Santa Fe de Bogotá. 1998. 2 p.
34. Reyes LC. et al. Trauma Cardíaco. Hospital San Vicente de Paúl, Medellín. 1996. 2-6.
35. Robert E. et al. Mechanisms of ventricular arrhythmias induced by myocardial contusion. Anesthesiology. 2000; 92:1132-43.
36. Rozycki GS. et al. The role of surgeon performed ultrasound in patients with possible cardiac wounds. Ann Surg. 1996; 223:737-46.

37. Schaffer RB. et al. Isolated rupture of the ventricular septum after blunt chest trauma. Ann Thorac Surg. 1999; 67:853-54.
38. Shoemaker W. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Tercera edición. Buenos Aires. Editorial Panamericana. 1996; 1429-1437.
39. Tenzer MJ. The spectrum of myocardial contusion. A review. J Trauma. 1992; 25:620-27.
40. Thourani VH. Penetrating Cardiac Trauma at an Urban Trauma Center: a 22 year perspective. Am Surg. 1999 sep; 65(9):811-6.
41. Veeragandham R. et al. surgical Management of Blunt Cardiac Trauma. Contemporary Surgery. 1999 jan; 54(1):6-14.
42. Wall MJ Jr. et al. Acute management of complex cardiac injuries. J Trauma. 1997; 42:905-12.

XIII. ANEXOS

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Datos Generales:

1. Sexo: M ___ F ___ 2. Edad: ___ Institución: _____

TRAUMA CARDIACO

4. Lesión cardíaca evidenciada por:

Sospecha Clínica: _____

- Región anatómica
- Choque hipovolémico
- Triada de Beck
- Hemotórax masivo
- Ventana pericárdica

Resultado positivo

Resultado negativo

Falso positivo

Falso negativo

Diagnóstico por laboratorio y gabinete: _____

- USG
- Ecocardiografía
- TAC torácica
- Otros (laboratorios, ECG)

Diagnóstico transop: _____ Diagnóstico post mortem: _____

5. Se realizó procedimiento quirúrgico:

SI ___ NO ___

6. Si su respuesta es SI, responda el lugar:

Emergencia _____ Cuarto de Choque _____

Sala de Operaciones _____

7. Indicación de cirugía:

Muerte al arribo _____ Estado fatal _____ Estado agonal _____

Choque profundo _____ Ventana pericárdica positiva _____

Por imágenes _____ Hemotórax masivo _____ Sospecha clínica _____

8. Abordaje quirúrgico:

Toracotomía ant. Lat. Iz. _____ Esternotomía media _____

Toracotomía ant. Lat. De. _____ Libro abierto _____

Toracotomía bilateral _____

9. Región afectada:

Pericardio _____ Ventrículo derecho _____ Ventrículo Izquierdo _____
Aurícula derecha _____ Aurícula izquierda _____ Coronarias _____
Válvulas _____

10. Órganos asociados afectados:

Grandes vasos _____ Pulmones _____ Estructuras Abdominales _____
- Aorta _____
- Pulmonares _____
- Cava _____
- Carótida izq. _____
- Subclavia izq. _____
- Subclavia der. _____
- Vasos mamarios _____
Cráneocefálico _____ Extremidades _____

11. Mecanismo del trauma:

Arma de fuego _____ Arma blanca _____ Trauma cerrado _____

12. Fue necesario utilizar transfusiones:

Si _____ No _____

13. Cuantas unidades se utilizaron _____

14. Se utilizó ventilación mecánica:

Si _____ No _____

15. Cuantos días fue necesaria: _____

16. El paciente falleció

Si _____ No _____

17. Momento de la muerte:

Preoperatorio _____ Intraoperatorio _____
Postop inmediato _____ Postop tardío _____

18. Causa de la muerte:

Choque hipovolémico _____ Fallo de bomba _____
Complicaciones anestésicas _____ Complicaciones médicas _____

Responsable _____