

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

“CARACTERIZACION DE LA MORTALIDAD POR TRAUMA CARDIACO
MORGUE DEL ORGANISMO JUDICIAL
1991-2000 GUATEMALA

TESIS

MANUEL ANTONIO CONTRERAS LOPEZ

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, AGOSTO DE 2002

INDICE

I.	INTRODUCCION	1
II.	DEFINICION DEL PROBLEMA	2
III.	JUSTIFICACION	3
IV.	OBJETIVOS	4
V.	MARCO TEÒRICO	5
VI.	METODOLOGIA	15
VII.	RESULTADOS	20
VIII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	28
IX.	CONCLUSIONES	30
X.	RECOMENDACIONES	31
XI.	RESUMEN	32
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	33
XIII.	ANEXOS	37

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el aumento de la violencia y los accidentes de tránsito predisponen a quien los sufre a una serie de lesiones de consideración, entre estas las lesiones cardiacas y de grandes vasos, en extremo peligrosas.

La importancia de una lesión a nivel cardiaco radica en la necesidad del cuerpo de que este órgano funcione de la mejor manera para poder administrar a todos los tejidos el suministro de oxígeno y el transporte de nutrientes, por lo que teniendo una lesión cardiaca se ve implicada la vida del paciente.

Por lo anteriormente expuesto radicó esta investigación, en la que se describió el trauma cardiaco en la Morgue del Organismo Judicial de pacientes que sufrieron trauma cardiaco, ya que así se obtuvo una idea clara de lo que implica el trauma cardiaco como consecuencia de muerte en la población de la ciudad capital.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad capital de Guatemala es víctima de la constante violencia que se incrementa día a día como producto de los fenómenos económico sociales de nuestro país. Constantemente se reportan grandes números de muertes de pacientes que ingresan a diferentes hospitales del área metropolitana y del interior a raíz de lesiones cardíacas causadas por heridas de arma blanca, arma de fuego o trauma cerrado, por otra parte los estudios hospitalarios no toman en cuenta los pacientes que mueren en el lugar de los hechos. Actualmente no se cuenta con un estudio que refleje datos reales y uniformes ya que a nivel hospitalario no se notifica de una manera regular los decesos ocurridos por trauma cardíaco por lo cual esta información se pierde, no se obtienen datos reales sobre este problema que cada día toma más auge en la población de la ciudad capital.

III. JUSTIFICACIÓN

La frecuencia de trauma cardíaco en el mundo varía dentro de cada ciudad dependiendo de la violencia que actualmente se vive dentro de la misma. Por ejemplo: en Cali Colombia el Dr. Ferrara documentó 684 víctimas de lesión cardíaca de las cuales más del 60% falleció en la escena y un 20% del total de pacientes sobrevivió. Si bien Cali ha sido considerada una de las ciudades más violentas del mundo, la ciudad capital de Guatemala no es un lugar considerado como seguro pues la violencia es uno de las principales preocupaciones de los habitantes de la misma, teniendo en cuenta además que los casos de muerte por violencia aumentaron en los últimos 10 años en un 45% de los casos. Para obtener un dato real y global de personas que fallecen en la escena a causa de trauma cardíaco y que son ingresados a la Morgue del Organismo Judicial se consideró necesario realizar un estudio retrospectivo que refleje el total de víctimas muertas y conocer el impacto que estas lesiones tienen.

IV. OBJETIVOS

A. General

Describir la experiencia de trauma cardiaco en el grupo de fallecidos por el mismo periodo de 1991 – 2000 documentados en la Morgue del Organismo Judicial.

B. ESPECIFICOS

1. Conocer la mortalidad por trauma cardiaco documentados en la Morgue del Organismo Judicial durante el periodo de 1991 al 2000.

2. Describir el sexo y la edad de los pacientes que fallecieron a causa de trauma cardiaco durante el periodo de 1991 al 2000 documentados en la Morgue del Organismo Judicial.

3. Describir el sitio anatómico del corazón más frecuentemente afectado en los fallecidos por trauma cardiaco documentados en la Morgue del Organismo Judicial durante el periodo de 1991 al 2000.

4. Conocer los mecanismos principales causantes del trauma cardiaco durante 1991-2000 en el grupo documentado en la Morgue del Organismo Judicial.

5. Conocer la causa principal de muerte por trauma cardiaco durante 1991-2000 en los casos documentados en la Morgue del Organismo Judicial.

V. MARCO TEORICO

La región precordial está delimitada por un área cuyos límites son una línea a 2 cm del esternón (para-esternal derecha) desde el segundo hasta el sexto espacio intercostal y 2 cm del esternón (para-esternal izquierda) con segundo espacio intercostal hasta la línea axilar anterior con el sexto espacio intercostal, puede ser objeto de lesiones penetrantes o por trauma cerrado especialmente accidentes de automovilismo. (10)

En trauma penetrante la lesión cardiaca es la más temida por cursar con taponamiento cardiaco o exanguinación. En trauma cerrado la contusión miocárdica es lo más frecuente y desencadena trastornos eléctricos (arritmias) que pueden comprometer la vida del paciente. (10,11)

A. Trauma Cardiaco

El trauma cardíaco cerrado ocurre por compresión o aplastamiento del tórax y por desaceleración con impacto del corazón contra la pared anterior, que provocan estallido. Es frecuente en accidentes de tránsito. A causa de un trauma cerrado se puede producir conmoción miocárdica, sin daño anatómico demostrable, pero con manifestaciones funcionales como el choque y arritmias.(8,9,10)

B. Contusión Miocárdica

Lesión acompañada de necrosis del tejido; afecta más comúnmente la cara anterior del ventrículo derecho. La extensión depende de la gravedad del trauma y puede generar arritmias aurículo - ventriculares, defectos en la conducción y contracción, ruptura cameral, y en muchos casos, la muerte.(8)

C. Ruptura de Pared Cardiaca

Es otra forma de lesión que ocurre con mayor frecuencia en la

aurícula y ventrículo derechos. En el 70 a 80 % de los casos el trauma cardíaco se acompaña de lesiones de la pared torácica.(7)

El trauma abierto es comúnmente causado por proyectiles de armas de fuego, armas corto punzantes o penetración de cabos óseos. La gravedad de la lesión depende del agente agresor, de la hemorragia que genere el trauma y del daño producido en el miocardio u otras estructuras. En el trauma abierto pueden presentarse lesiones en diferentes estructuras como el músculo cardíaco, arterias y venas coronarias; anillo o valvas valvulares; ruptura cameral y acumulación de sangre en pericardio y pleura.(7)

Se ha observado que las heridas de ventrículo sangran poco por el grosor de la pared, mientras que en las aurículas sucede lo contrario. En las lesiones de septum y válvulas pueden ocasionarse soplos sistólicos y diastólicos, respectivamente, y en la lesión de coronarias puede producirse un efecto semejante a la oclusión arterial aguda con necrosis o lesión de pared. La acumulación de sangre en el pericardio puede causar taponamiento cardíaco, pues el pericardio no es distensible y la presión ejercida por el volumen contenido comprime el corazón evitando el llenado ventricular diastólico (disminuye el volumen ventricular) y el bombeo de sangre (disminuye el volumen latido), lo que lleva a disminución del gasto cardíaco no compensable por la taquicardia. La acumulación de sangre en la cavidad pleural puede darse cuando también hay perforación del pericardio.(2,4,8,20)

Las lesiones producidas por arma corto-punzante tienen buen pronóstico dependiendo de su índice fisiológico de ingreso, con supervivencia del 90 a 95%, la herida de una sola cámara y la ausencia de daño intra cardíaco importante. Son de mal pronóstico las heridas causadas por arma de fuego, lesiones de vasos coronarios, compromiso de varias cámaras y daño de aparatos valvulares.(18,22)

La causa más frecuente de trauma cardíaco no penetrante son los accidentes de tránsito y las lesiones más usuales son las del pericardio, una doble membrana que envuelve por completo al corazón, que puede acumular sangre y oprimir al corazón, dificultando su llenado y funcionamiento como bomba impelente, en una condición llamada taponamiento pericárdico. (14,30)

El impacto directo puede lesionar al propio músculo cardíaco (miocardio), ocasionando hinchazón o edema severo o incluso ruptura de las cámaras cardíacas, lo cual también se manifiesta como taponamiento. Si el edema afecta las vías de conducción eléctrica del corazón, se pueden observar diferentes tipos de bloqueos incluyendo bloqueo aurículo-ventricular completo. Las lesiones del miocardio en forma más tardía se pueden transformar en aneurismas o dilataciones anormales de los ventrículos y generar trombos o coágulos dentro de las cavidades cardíacas que se compliquen con embolias a otros órganos. alguna arteria coronaria puede ser machacada o rasgada y taponarse por un coágulo sanguíneo que agrave la situación con un infarto del miocardio. De hecho se han presentado casos en los cuales no es posible determinar si el infarto fue el causante del accidente o lo contrario. Otras lesiones frecuentes son desgarros en la aorta, las venas pulmonares, la arteria innominada, las venas cavas y el desprendimiento de las válvulas, ocasionadas por desaceleración brusca cuando el vehículo choca de frente a muy alta velocidad. La ruptura de la aorta suele producirse en el punto de inserción del ligamento arterioso, sitio donde la aorta se une firmemente a las demás estructuras del mediastino, y donde las fuerzas cizallamiento son máximas. Las venas pulmonares, encargadas de llevar la sangre oxigenada de los pulmones hasta el corazón, se desgarran muy cerca de su unión a la aurícula izquierda, la cual también puede romperse.(1,6,9,19)

D. Manifestaciones Clínicas

Se presenta dolor de tipo anginoso, el cual puede ser difícil de evaluar cuando se asocia con lesiones de pared; pueden presentarse extrasístoles aurículo-ventriculares, taquicardia y fibrilación ventricular.(3)

El taponamiento cardíaco causado por la acumulación de sangre en el pericardio, cuando hay lesión cardíaca con pericardio íntegro, se manifiesta por la presencia de hipotensión arterial con presiones convergentes; pulso paradójico (que se debe a un menor llenado cardíaco por efecto de la inspiración) aumento de la presión venosa central e ingurgitación yugular (que también puede aumentar con la inspiración), apariencia violácea de cabeza, cuello y tórax superior; ruidos cardíacos alejados; sed; frialdad; sudoración; dolor que aumenta con la inspiración; agitación; disnea; polipnea y coma. La

compresión cardíaca causada por el taponamiento impide el adecuado flujo sanguíneo coronario y puede ocasionar lesiones e isquemia miocárdicas.(17,21,24)

Cuando hay lesión pericárdica puede ocurrir la estrangulación del corazón al salir una parte o en su totalidad por la herida pericárdica, pues, por no ser elástico, puede causar compresión.(2) En estos casos hay evolución rápida hacia el paro cardíaco y, por tanto, requiere de corrección quirúrgica inmediata.(5)

Debe sospecharse lesión cardíaca en aquellas personas que por un trauma abierto o cerrado ubicado entre la línea medio clavicular derecha y axilar media (a la izquierda), presentan, al ingreso o durante el traslado, inestabilidad hemodinámica o choque.(5)

En el siguiente cuadro se describe la clasificación para pacientes dependiendo de los signos vitales de ingreso

Cuadro No. 1
Clasificación de pacientes al ingreso según signos vitales

CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS CLINICAS
Muerto	No hay signos vitales, no hay signos vitales en la escena ni en el traslado.
Fatal	No había signos vitales al ingreso, pero si al traslado
Agónico	Semi-inconciente, pulso filiforme, tensión arterial no palpable
Choque	Tensión arterial sistólica menor de 80 mmHg, Paciente alerta

Fuente (22)

E. Diagnostico

La lesión cardíaca puede ocurrir sin la triada de Beck. El incremento de la presión venosa central con disfunción de las venas del cuello puede sugerir el diagnóstico de taponamiento, pero también se encuentra como resultado de 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 neumo pericardio y la disminución del movimiento cardíaco en la fluoroscopia como evidencia de penetración pericárdica.(23,24)

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.(23,25)

F. Severidad de la Lesión

La mortalidad por trauma cardíaco varía entre 8.5% y 81.3% en las series publicadas (23). 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 prehospitalaria.(25)

1. Índice Fisiológico e Índice de Lesión Orgánica:

A efecto de estandarizar el tipo de lesión y permitir comparaciones, la asociación Americana para la Cirugía de trauma, con base en la metodología utilizada para el índice de trauma abdominal, desarrollo una escala de lesión por trauma cardíaco. Sin embargo esta escala aun no ha sido contrastada con un número suficiente de casos de trauma cardíaco que permita establecer su valor predictivo y de comparación. El índice fisiológico y el índice de lesión orgánica de la AAST se describen a continuación:

- a) Grado I: Trauma cerrado con cambios electrocardiográficos mínimos. Herida de pericardio por trauma cerrado o penetrante sin lesión de miocardio, taponamiento ni herida.

- b) Grado II: Trauma cerrado con bloqueo de rama o cambios isquémicos sin falla cardíaca. Trauma penetrante tangencial de miocardio sin lesión de endocardio, sin taponamiento.
- c) Grado III: Trauma cerrado con contracciones ventriculares multifocales o sostenida > 5 por minuto. Trauma cerrado o penetrante con ruptura septal, incompetencia valvular pulmonar o tricúspide, disfunción del músculo papilar, u oclusión coronaria distal sin falla cardíaca. Laceración cerrada de pericardio con herniación cardíaca. Trauma cardíaco cerrado con falla cardíaca. Lesión penetrante tangencial de miocardio sin lesión de endocardio con taponamiento.
- d) Grado IV: Trauma cerrado o penetrante con ruptura septal, incompetencia valvular pulmonar o tricúspide, disfunción del músculo papilar u oclusión coronaria distal con falla cardíaca. Trauma cerrado o penetrante con incompetencia mitral o aortica. Trauma cerrado o penetrante de ventrículo derecho, aurícula derecha o izquierda.
- e) Grado 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 menos del 50% de tejido del ventrículo derecho o aurículas.
- f) Grado VI: Avulsión cardíaca por trauma cerrado, herida penetrante con pérdida de más de 50% de tejido de cualquier cámara.

G. 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, la intervención quirúrgica. El retraso en el tratamiento definitivo, esto es, la demora en el control de la hemorragia la apertura del pericardio, resultan en un deterioro significativo de la sobrevivida y en el incremento de las complicaciones post operatorias. (27,32)

Por otra parte, también se ha demostrado que la manipulación del paciente con herida cardíaca puede resultar en un deterioro

brusco y aún paro cardiaco y muerte, posiblemente por liberación de un coagulo que impedía el sangrado. Como es lógico, la sobrevida de los pacientes con trauma cardiaco sufren un paro mucho menor que aquellos que no sufren esta complicación. (14).

Por estos motivos la aplicación de soluciones endovenosas para mejorar el estado hemodinamico solo resultan en empeoramiento de un paciente que puede fallecer en los siguientes minutos por una falla de tratamiento oportuno. En efecto, mediante estudios experimentales se ha demostrado que la infusión de soluciones endovenosas agravan el taponamiento cardiaco (16)

Por todo lo anterior, si se detecta liquido en la eco cardiografía o si el pacientes esta inestable, el paso siguiente e inmediato es realizar una toracotomia. Para evitar un efecto tipo maniobra de Valsalva durante la inducción anestésica es preferible evitar volúmenes tidal elevados y las nauseas 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 aun despierto, antes de la inducción anestésica. De esta forma se reduce la probabilidad de paro cardiaco y en caso de producirse el tiempo para llegar al pericardio será mínimo. (12,13,15)

1. Indicaciones Agudas para la Toracotomia:

- a) Taponamiento Cardiaco
- b) Deterioro hemodinamico agudo y paro cardiaco en el centro de trauma.
- c) Pacientes con traumas penetrantes del tórax (toracotomia con reanimación),mas choque refractario o neumotórax masivo
- d) Lesión vascular en la desembocadura torácica.
- e) Toracotomia traumática (perdida de sustancia de la pared torácica)
- f) Escape de aire masivo por el tubo torácico
- g) Demostración endoscopia o radiográfica de lesión traqueal o bronquial.

2. Indicaciones para la toracotomía en el departamento de urgencias:

a) Indicaciones Claras

i Paro cardiaco salvable posterior a la lesión. Son sujetos que sufren paro cardiaco con testigos, con probabilidad alta de tener lesión intra torácica aislada, en particular heridas del corazón.

ii Hipotensión persistente grave posterior a la lesión (presión arterial sistólica <80mmhg debida a : Taponamiento cardiaco, hemorragia intra torácica, embolismo gaseoso.

b) Indicaciones Relativas

a) Hipotensión rebelde moderada posterior a la lesión (presión arterial sistólica <80 mmHg) debida a : Hemorragia intra torácica, hemorragia intrabdominal activa.

H. Ayudas Diagnosticas

1. Enzimas cardiacas

La CPKbm 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 CPKmb es una proporción de la CPK total y este ultimo 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. (26,29)

2. Electrocardiograma

Aparentemente es el estudio que ofrece mayor sensibilidad. Los hallazgos electrocardiográficos más frecuentes son contracciones ventriculares prematuras, bloqueo de rama usualmente derecha y cambios en el segmento ST. (28)

3. Ecocardiograma

Es un estudio muy útil para detectar trombos apicales, liquido en el saco pericardio y anormalidades estructurales. En el pasado en algunos centros de trauma se utilizo como examen de rutina en todo paciente con sospecha de trauma cardiaco cerrado. Sin embargo, no es más sensitivo que el electrocardiograma y un ecocardiograma negativo no permite descartar la lesión de este tipo. Por este motivo no se recomienda en 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 realizar sin demora en los pacientes con hipotensión inexplicada, electrocardiograma anormal y evidencia de fallo de bomba (31)

I. Complicaciones

La complicación más grave en un trauma cardiaco 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 desgarramiento del músculo cardiaco durante la sutura, la laceración de la aorta, 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 con seguimiento apropiado. La frecuencia en las series publicadas varia entre 25 y 51% de acuerdo con los métodos diagnósticos utilizados en 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 ecocardiografica se puede encontrar defectos anatómicos y funcionales consistentes en insuficiencia mitral o tricúspide, defectos septales, disfunción ventricular y dilatación. Unos pocos de estos pacientes requieren tratamiento medico. (30)

J. Pronóstico

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

1. Signos Vitales

Los pacientes que ingresan estables tienen una probabilidad de supervivencia mucho mayor del 73% para los estables versus 29% para los inestables. Asimismo, la ausencia de presión arterial al ingreso es un predictor de pobre supervivencia.

2. Paro cardiaco

Los individuos que hacen un paro cardiaco tienen una supervivencia de 8% mientras que la supervivencia entre quienes no hacen paro cardiorrespiratorio es de 71%

3. Mecanismo

El arma de fuego tiene una mortalidad más elevada que las heridas por arma blanca.(25,27)

4. Lesión Coronaria

La lesión de las coronarias se asocia con una tasa de mortalidad del 66% entre los pacientes que llegan vivos. La mortalidad es mayor en los casos de lesión coronaria izquierda.

VI. METODOLOGÍA

A. Tipo de Estudio

Estudio descriptivo retrospectivo de la experiencia de Trauma cardiaco en los fallecidos a causa del mismo durante el periodo de 1991-2000.

B. Selección de Material de Estudio

En nuestro país por muchas razones la Ciudad Capital es una de las más aquejadas por Trauma tanto por violencia como por accidente de transito, ello debido a fenómenos de densidad poblacional, desempleo, pobreza y otros fenómenos económico sociales. Entonces se consideró importante realizar estudios por ser uno de los departamentos mas aquejados por problemas de violencia y donde se esperaba que el número de casos fuera considerablemente mayor.

C. Población en Estudio

Se estudió la totalidad de fallecidos por trauma cardiaco documentados en la Morgue del Organismo Judicial en el periodo de 1991 al 2000.

D. Operacionalización de la Actividad:

VARIABLES	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE VARIABLE
Frecuencia del trauma	Número de casos en el estudio que tengan documentada lesión cardíaca, diagnosticada por cualquier método, transoperatorio o postmortem	Revisión de archivos, registros médicos o documentos de defunción.	Presencia de lesión cardíaca.	Numérica
Mortalidad	Número de casos con trauma cardíaco que fallecen, se ya sea en el momento del incidente o en su estancia hospitalaria	Revisión de archivos, registros médicos o papelería de fallecimiento se contabilizaran todos los casos que fallezcan	Número de muertes	Numérica
Características Generales	Edad: edad en años del paciente con trauma cardíaco sea documentada o aparente si no se tienen datos exactos del mismo; Sexo: sexo masculino o femenino del paciente cardíaco aquejado con trauma	Revisión de archivos y registros médicos y papelería de defunción	Sexo masculino, sexo femenino, edad en años	Numérica para edad, Nominal para sexo
Principales modalidades diagnósticas	Son los métodos invasivos y la clínica por los cuales se documenta y detecta la presencia de lesión cardíaca, los no invasivos principalmente utilizados son: electrocardiograma, radiografía de son los métodos	Revisión de archivos y registros clínicos así como papelería de defunción	Signos clínicos: trauma cerrado o penetrante asociado a hipotensión, PVC elevada, ruidos cardíacos alejados, hemotórax	Numérica

	<p>tórax, tomografía torácica, ultrasonido pericardio, eco cardiografía; los invasivos son Ventana pericárdica y toracotomía anterolateral izquierda, manifestaciones clínicas que permitan la sospecha de lesión son la presencia de lesión cerrada o penetrante, asociado a hipotensión, ingurgitación yugular o PVC elevada, ruidos cardiacos alejados, signos de choque, hipovolemico o sangrado masivo por tubo de toracostomia</p>		<p>Masivo por toracostomia más de 1000 cc. En el momento de la colocación métodos no invasivos, métodos invasivos.</p>	
Sitio anatomico	<p>Es el sitio específico de lesión cardiaca dividiéndose en lesión pericárdica. Miocardio (ventrículo derecho, izquierdo, aurícula derecha e izquierda), válvulas cardiacas(cualquiera de ellas), vasos coronarios, grandes vasos que emergen del corazón</p>	<p>Revisión de registros y fichas medicas así como papelería de defunción</p>	<p>Pericardio, miocardio: ventrículo derecho, ventrículo izquierdo, aurícula derecha, aurícula izquierda, válvulas cardiacas, vasos coronarios, grandes vasos</p>	Nominal
Mecanismos causantes	<p>Es el mecanismo o la forma como se</p>	<p>Revisión de archivos y registros medicos o</p>	<p>Lesión por trauma</p>	Nominal

	<p>produce el trauma cardiaco que puede ser: Trauma cerrado: en el cual existe un trauma contuso o golpes directos con objetos contundentes</p> <p>Trauma penetrante: en el que existe penetración a la cavidad toracica por objetos punzantes, cortantes o proyectiles por arma de fuego que llegan a lesionar el corazón</p>	papeleria de fallecimiento	<p>cerrado,</p> <p>Lesión por trauma penetrante : proyectil por arma de fuego, arma blanca, otros</p>	
Modalidades terapéuticas de abordaje	<p>Es la forma en como se incide o ingresa a la cavidad que puede ser por esternotomia media toracostomia anterolateral izquierda, libro abierto.</p> <p>Terapeutica es el tratamiento que se le da al paciente que puede ser solo de sostén y observación y quirúrgico, dentro del quirúrgico pueden repararse heridas con sutura simple, con uso de parche de pericardio o colocación temporal de taponamientos de la herida, también masaje cardiaco abierto y reparación de otros órganos.</p>	Revisión de registros médicos y papelería de defunción	Abordaje: esternotomia media, toracotomia anterolateral izquierda, derecha, bilateral, libro abierto	Nominal

E. Instrumento de Recolección de Datos

Instrumento de recolección de datos. Anexo 1.

F. Ejecución de la investigación

Ver cronograma en Anexo 2

G. Presentación de Resultados y Tipo de Tratamiento Estadístico

Los resultados fueron presentados en forma gráfica.

H. Aspectos Éticos

En el presente proyecto de investigación se efectuó una revisión de los casos de mortalidad por trauma precordial desde 1991 al 2000 sin intervenir en aspectos personales de los sujetos en el estudio.

I. Recursos

1. Materiales físicos

a) Equipo y material de oficina

2. Educativos

a) Biblioteca de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

b) Internet

3. Humanos

a) Investigador: Manuel Antonio Contreras López.

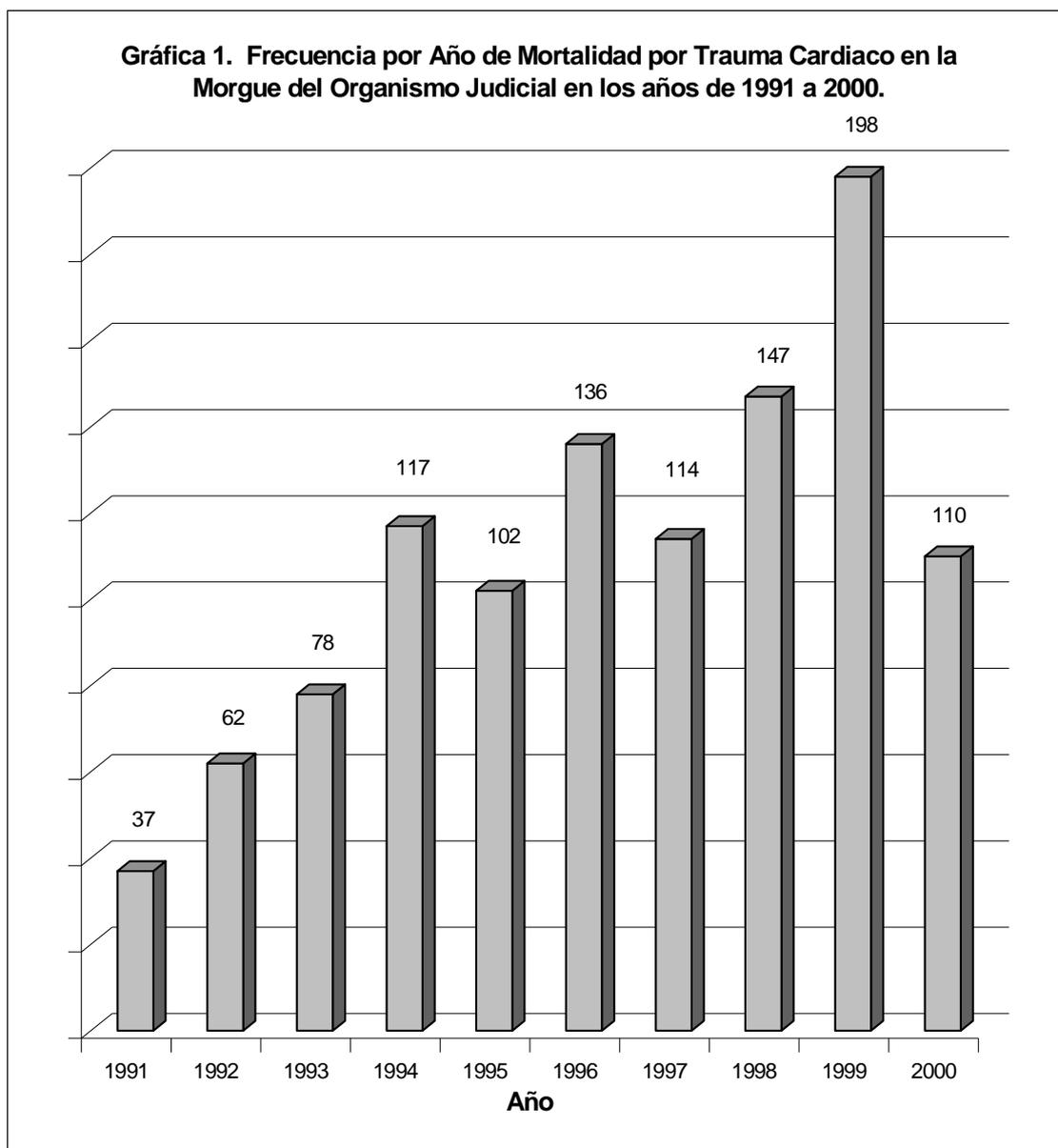
b) Asesor: Dr. Napoleón Mendez.

c) Revisor: Dr. Sergio Ralón.

4. Económicos

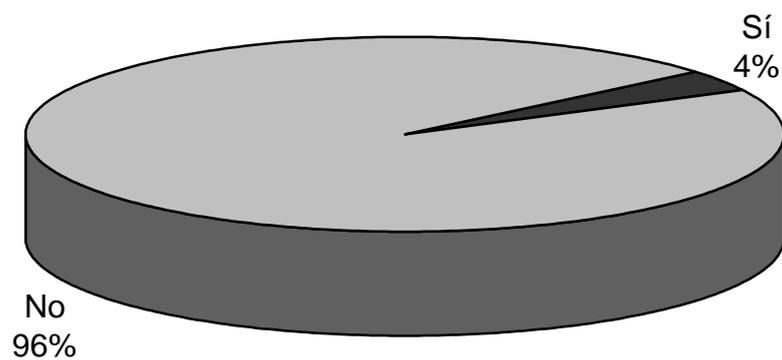
a) Proporcionados por el investigador

VII. RESULTADOS



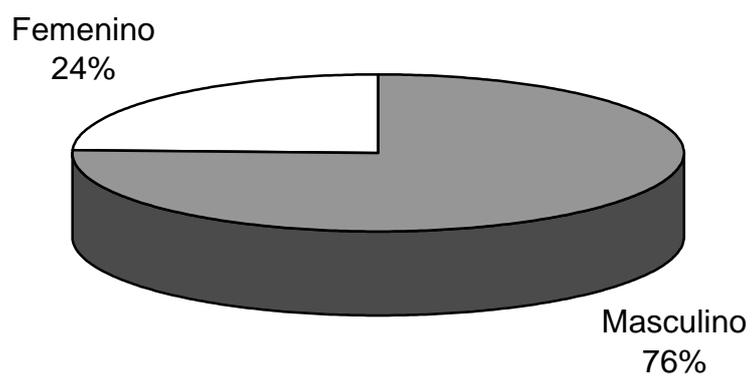
Fuente: Archivos Morgue del Organismo Judicial

Gráfica 3. Porcentaje de Casos Reportados por Muerte a causa de Trauma Cardíaco en la Morgue del Organismo Judicial Con o Sin Procedimiento Quirúrgico Previo al Deseso Durante los Años de 1991 al 2000



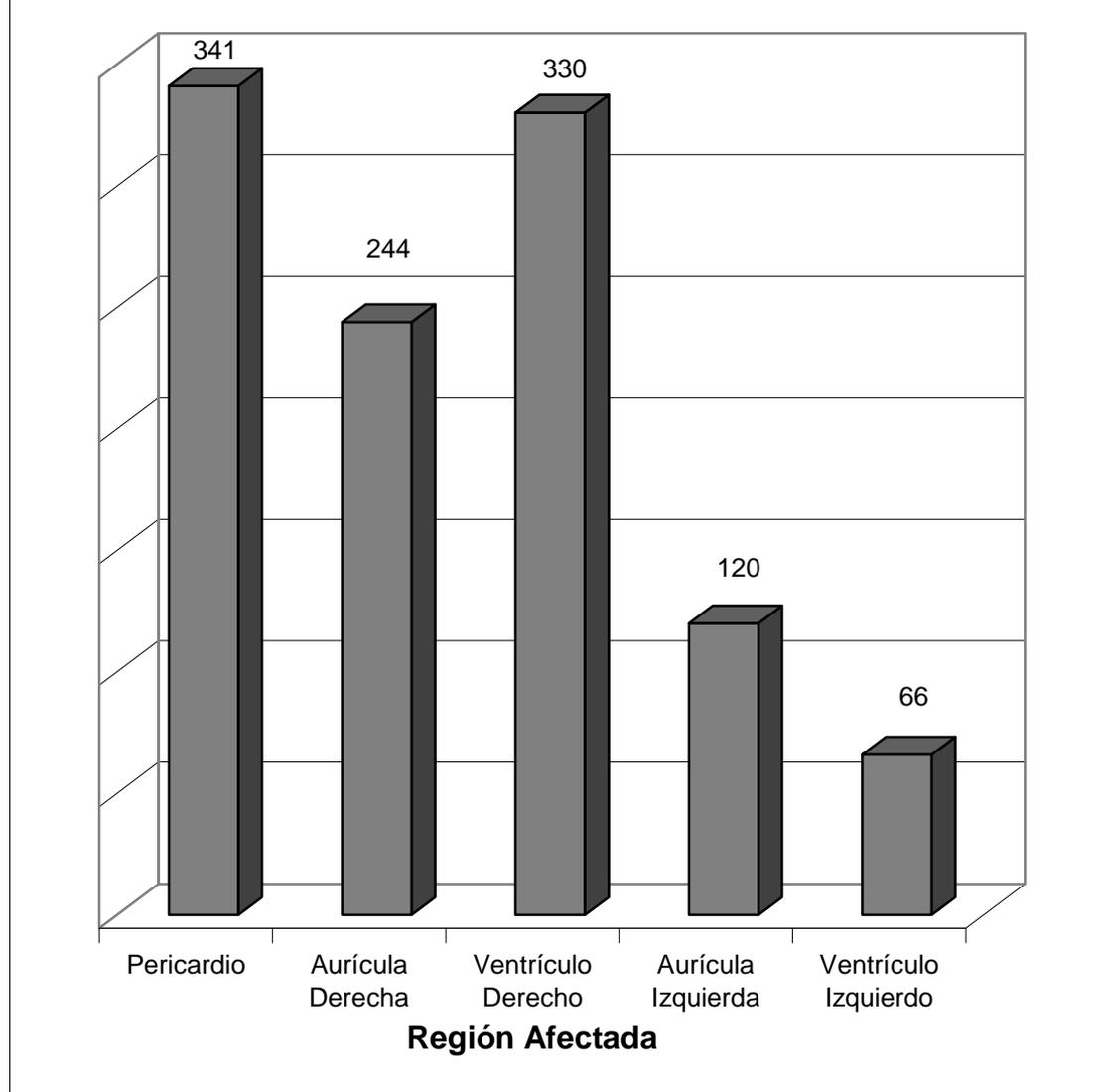
Fuente: Archivos de la Morgue del Organismo Judicial

Gráfica 4. Porcentaje Total de Incidencia de Muerte por Trauma Cardíaco Según Sexo durante los años de 1991 al 2000 Reportados en la Morgue del Organismo Judicial



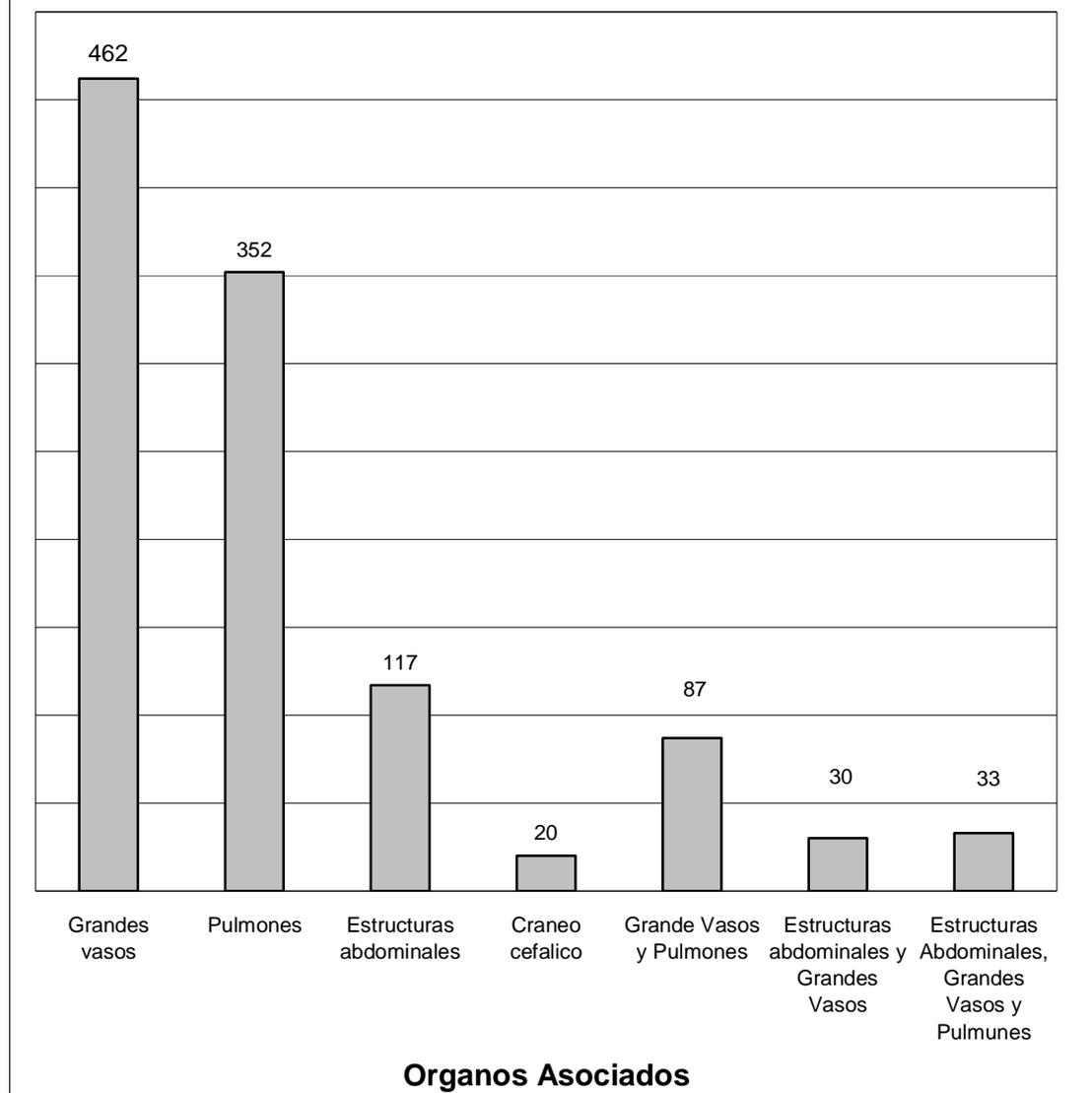
Fuente: Archivos de la Morgue del Organismo Judicial

Gráfica 5. Frecuencia Encontrada de la Región Cardíaca Afectada por Lesión en los Casos Estudiados en la Morgue del Organismo Judicial en los Años de 1991 al 2000.



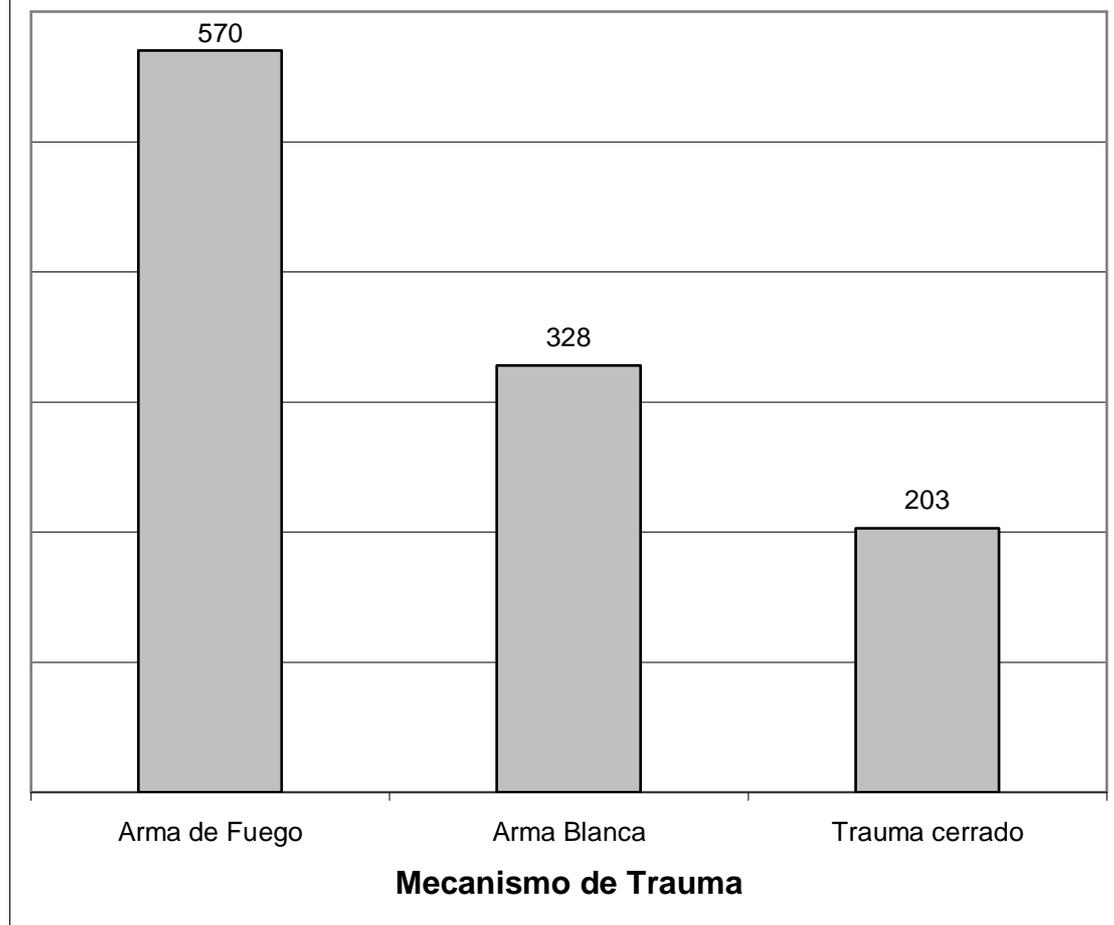
Fuente: Archivos de la Morgue del Organismo Judicial

Gráfica 6. Frecuencia de Organos Asociados a la Lesion Cardíaca en los Casos Reportados de 1991 al año 200 en la Morgue del Organismo Judicial



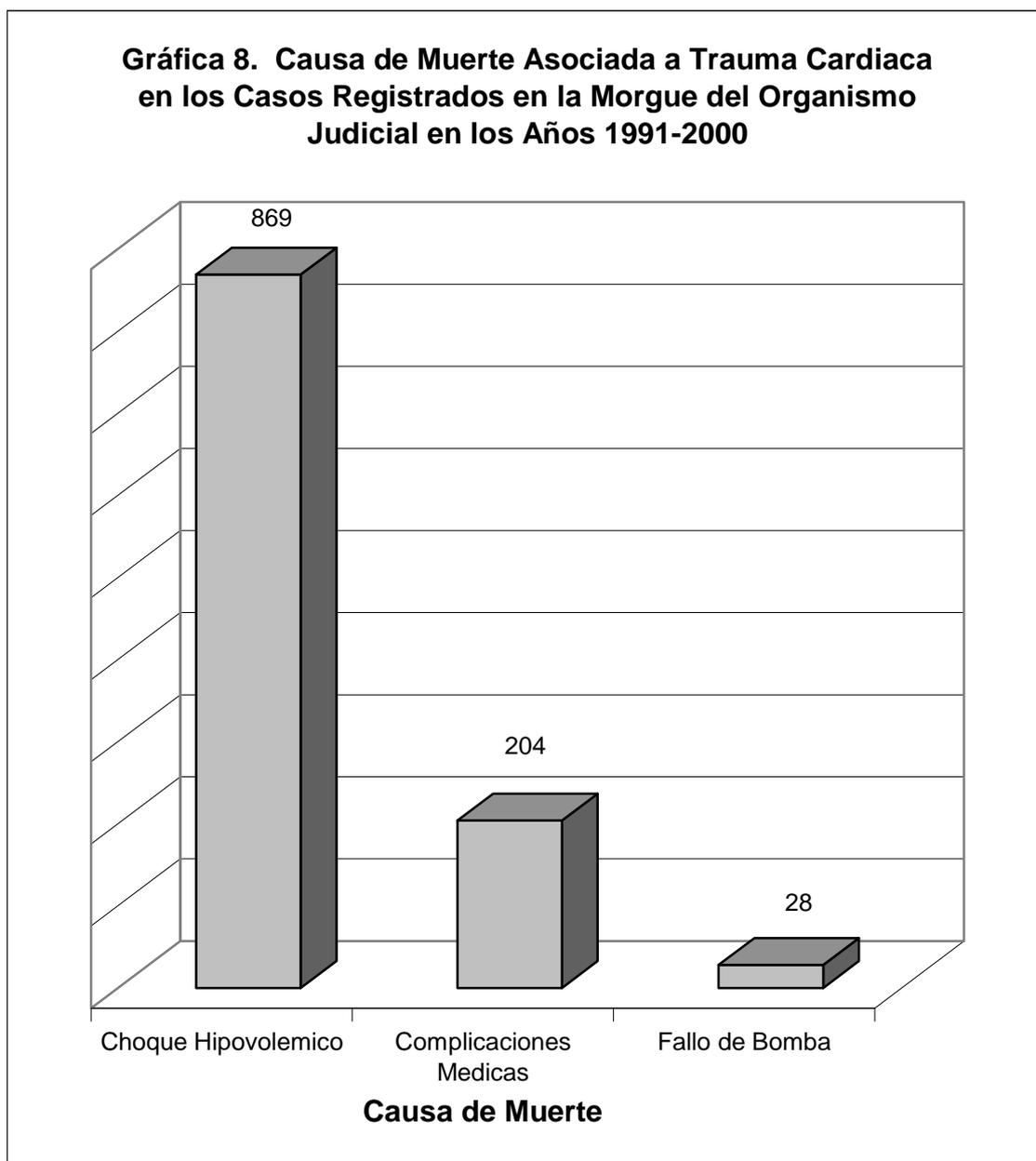
Fuente: Archivos de la Morgue del Organismo Judicial

Gráfica 7. Mecanismo de Trauma Causante de la Lesión Cardíaca en los Casos Reportados en la Morgue del Organismo Judicial Durante los Años de 1991 al 2000



Fuente: Archivos de la Morgue del Organismo Judicial

Gráfica 8. Causa de Muerte Asociada a Trauma Cardiaca en los Casos Registrados en la Morgue del Organismo Judicial en los Años 1991-2000



Fuente: Archivos de la Morgue del Organismo Judicial.

VIII. Análisis y Discusión de Resultados

Como se observa en la gráfica 1 en el año de 1999 se obtuvo el mayor número de casos con un total de 198 lo cual representa un 18% del total de casos reportados por muerte a causa de trauma cardíaco que es 1101 en la Morgue del Organismo Judicial, de 1991 a 1994 la incidencia de muerte por trauma cardíaco se incrementó año con año, lo cual pudo deberse a que la violencia en la ciudad capital fue en aumento con el paso del tiempo permaneciendo variable la frecuencia reportada de muerte por esta causa a partir de 1995 hasta 1999 en donde asciende de manera notoria ya que probablemente este sea uno de los años en la cual la violencia aumentó.

Como se puede observar el rango de edad que comprende las edades entre 21 y 30 años de edad fue la categoría que más casos de muerte por trauma cardíaco reportó en la Morgue del Organismo judicial, representando el 41% del total de casos para los años de 1991 a 2000, esto puede explicarse porque una de las principales causas de violencia son los encuentros entre maras y el vandalismo, siendo protagonistas de estos actos en su mayoría son hombres adolescentes o adultos jóvenes.

En la gráfica 3 se observa que el mayor número de casos de muerte por trauma cardíaco no fueron intervenidos quirúrgicamente. El mayor número de los casos archivados en la Morgue del Organismo Judicial que fallecieron por trauma cardíaco fueron encontrados en la vía pública sin vida por falta de atención médica inmediata o que por la gravedad de la herida fallecieron mientras eran trasladados del lugar de los hechos hacia un centro de salud u hospital por lo cual no se efectuó procedimiento quirúrgico. .

El pericardio fue la región cardíaca con más afectada por la lesión en los casos estudiados de 1991 al 2000, lo cual representa un 30% del total de los casos. Llama la atención la poca frecuencia de lesión del ventrículo izquierdo. La región más afectada reportada en casos de muerte por trauma cardíaco fue el pericardio lo cual pudo deberse a que por ser la primera barrera de defensa del corazón es la que con mayor facilidad puede ser penetrada por el mecanismo de trauma que causó la lesión, es decir el arma blanca o de fuego que son las más comunes. En un segundo lugar el área con mayor frecuencia afectada fue ventrículo derecho lo cual puede deberse a que anatómicamente es el área física más expuesta por ser la parte anterior al tórax y que al momento del

impacto frontal es entonces la más accesible. El ventrículo izquierdo por estar posterior al tórax y a su vez lateral es la región cardiaca menos afectada en personas que mueren por trauma cardiaco. Los órganos asociados más afectados fueron los grandes vasos y pulmones ya sea en forma individual o ambos órganos a la vez ya que los grandes vasos son estructuras intratorácicas asociadas al corazón y en el caso de los pulmones por ser estructuras vecinas al mismo pueden ser dañados con mayor facilidad en el momento del trauma.

El 52% (n=570) de los casos totales de muerte por lesión cardiaca reportados por la Morgue del Organismo Judicial fueron causados por arma fuego, el cual representó el porcentaje mayor. Es de destacar la gran cantidad de casos por trauma cerrado encontrados. Como se explicó anteriormente la violencia es la principal causa de muertes por trauma cardiaco lo que explica que los principales mecanismos que causaron las lesiones mortales fueron el arma de fuego y arma blanca, siendo el trauma cerrado la causa menos frecuente

La causa principal de muerte por trauma cardiaco fue el choque hipovolémico lo cual representa un 79% del total de los casos.

IX. CONCLUSIONES

1. La mortalidad por trauma cardiaco en el periodo de 1991 al 2000 fue de 1101 casos reportados en la Morgue del Organismo Judicial.
2. Personas de sexo masculino presentaron la mayor frecuencia de muerte por trauma cardiaco según datos encontrados en los reportes de la Morgue del Organismo Judicial y el rango de edades con mayor numero de casos que se encontró fue entre los 21 a 30 años de edad.
3. La región cardiaca afectada con mayor frecuencia es el pericardio los casos reportados de la Morgue del Organismo Judicial en el periodo de 1991 al 2000.
4. El órgano asociado a la lesión cardiaca reprotado con mayor frecuencia en la Morgue del Organismo Judicial son los grandes vasos.
5. El mecanismo causante de trauma cardiaco en los casos reportados en la Morgue del Organismo Judicial durante el periodo de 1991 al 2000 que se encontró con mayor frecuencia fue el Arma de Fuego.
6. La causa principal de muerte asociada al trauma cardíaco reportada en los archivos estudiados en la Morgue del Organismo Judicial en el periodo de 1991 al 2000 fue el choque hipovolémico.
7. El porcentaje de casos reportados con trauma cardiaco que no recibieron atención medica se documento como alto.

X. Recomendaciones

1. Se recomienda incrementar cada año las variables estudiadas en este estudio para poder contar con una base actualizada de la situación real que se vive en el país en relación al número de personas que mueren a causa de una lesión por trauma cardíaco.

2. Se recomienda la elaboración de un protocolo para el manejo de pacientes que presentan lesiones a causa de trauma cardíaco ya que como se apreció en la presente investigación la incidencia es alta por lo que se debe estar preparado para actuar con mayor eficacia al presentarse la emergencia de atención a nivel hospitalario.

XI. Resumen

El trauma cardiaco en la ciudad de Guatemala toma cada día mayor interés ya que es un problema que con el paso de los años aumenta su número de casos, por lo que existe la necesidad de mantener base de datos reciente y fidedigna con el objetivo de dar un adecuado tratamiento a los pacientes que acuden a las áreas hospitalarias con este problema.

Los resultados obtenidos al revisar la incidencia de muerte por trauma cardiaco en los últimos diez años (1991-2000) se observa que la incidencia es mayor en personas de sexo masculino entre las edades de 21 a 30 años de edad, con lesiones en la mayoría de los casos en ventrículo derecho y pericardio, las cuales se asocian con otras regiones como grandes vasos y pulmones como lesiones también presentes en los casos de trauma cardiaco.

El mecanismo que causó el trauma cardiaco en la mayoría de los casos fue el arma de fuego y en una menor frecuencia heridas por arma blanca.

La causa más frecuente de muerte en los pacientes fue el choque hipovolémico, lo cual puede deberse a la falta de atención médica inmediata.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ACS. ATLS Student Manual. American College of Surgeons, Committee on Trauma. ATLS, Advanced Trauma Life Support Course for Physicians. Fifth edition. American College of Surgeons, Chicago, 1993
2. Baxter BT, et al. Emergency department thoracotomy following _____ injury: critical determinants for patient survival World J Surg 12:671,1988
3. Beresky Z, Klingler R, Peake J. Myocardial contusion: when does it have clinical significance? J Trauma 1988; 28: 64-8.
4. Brathwaite CE, Rodríguez A, Turney SZ, Dunham CM, et al. Blunt traumatic cardiac rupture. Ann Surg 212:701, 1990
5. Bodai BI, et al. Emergency thoracotomy in the management of trauma: a review. JAMA 249:1891, 1983
6. Braunwald E. Braunwald: Text book of cardiology. New York, McGraw-Hill Book Co. 4^a ed., 1992.
7. Carpenito L. Diagnóstico de Enfermería. Madrid: Editorial Interamericana; 1996.
8. Durham CM, Cowley RA (Editors). Thoracic injuries. En: Shock Trauma/Critical Care Manual. Maryland Institute for Emergency Medical Services Systems (MIEMSS). Aspen Publishers Inc. Gaithersburg, Maryland, 1991
9. Fabian TC, Mangiante EC, Patterson CR, Payne LW. Myocardial contusion in blunt trauma: clinical characteristics, means of diagnosis and implications for patient's management. J Trauma 1988; 28: 50-7.
10. Fraser R. Diagnóstica de Enfermedades del Tórax. Barcelona: Editorial Salvat; 1982: 2.006-2.168.

11. Gómez ME. El Paciente en Estado Crítico. En: Fundamentos de Medicina. Medellín: CIB; 1994: 639-669
12. Grande C. Tratado de Anestesia en el Paciente Traumatizado y en Cuidado Crítico. Madrid: Editorial Mosby; 1994: 202.
13. Gunnar W, Martin M, Smith R, Menglano R, López V. The utility of cardiac evaluation in the hemodynamically stable patients with suspect myocardiac contusion. Am Surg 1991; 6: 373-77.
14. Guzmán F, Ramírez JC, Ramírez J y col. Trauma de tórax. Rev Colomb Cirugía 5:38, 1990
15. Guzmán F, Ramírez JC, Ramírez J y col. Trauma torácico. Medicina de Caldas 11:42, 1990
16. Harly DP, Brown R. Blunt cardiac injury, is the diagnosis necessary? J Trauma 1990; 30: 137-46.
17. Harrison: Text book of internal medicine. New York, McGraw-Hill Book Co. 12^a ed., 1992.
18. <http://hipocrates.tripod.com/apuntes/trauma_de_torax.htm> López J.I. Valoración inicial del trauma.
19. <<http://www.fepafem.org/guias/2.3.html%20>> Cantú P. Trauma de tórax.
20. Hurst JM, Davis K, Branson RD. The thorax. En: Early Care of the Injured Patient. Fourth edition. Edited by EE Moore. Committee on Trauma, American College of Surgeons BC Decker, Inc. Burlington, Philadelphia, 1990

21. Iyer P. Proceso de Enfermería y Diagnóstico de Enfermería. 2a ed Madrid: Editorial Interamericana Mc Graw Hill; 1993: 346-353.
22. Mattox KL, Flint LM, Carrico CJ, et al. Blunt cardiac injury. J Trauma 1992; 13: 649-50.
23. Miller FB, et al. Myocardial contusion: when can the diagnosis be eliminated? Arch Surg 124:805, 1989
24. Norton MJ, Stanford GG, Weigelt JA. Early detection of myocardial contusion and its complications in patients with blunt trauma. Am J Surg 1990; 160: 577-88.
25. Olarte SF., Bernal EA. Trauma Cardíaco. En: Cirugía Vol. 4. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín, 1987
26. Parmley LF, Manion WC, Mattingly TW. Nonpenetrating traumatic injuries of the heart. Circulation 1990; 18: 371-96
27. Patiño JF. Fisiología de la Respiración, Gases Sanguíneos e Insuficiencia Respiratoria Aguda. Quinta edición, 1995.
28. Rothstein RJ. Myocardial contusion. JAMA 1983; 250: 2189-91
29. Shoemaker W. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. 3a ed Buenos Aires: Editorial Panamericana; 1996: 1.429-1.437
30. Snow N, Richards D, Flint L. Myocardial contusion: implications for patients with multiple trauma injuries. Surgery 1982; 92: 744
31. Symbas PN. Cardiothoracic trauma. Philadelphia, London, WB Sanders Co., 1989.
32. Tenzer MJ. The spectrum of myocardial contusion. A review. J Trauma 1985; 25: 620-27.

33. Wisner D, Reed W, Riddiw R. Suspected myocardial contusion. *Ann Surg* 1990; 212: 82-9.
34. Wisner DH, Reed WH, Riddiek RS. Suspected myocardial contusion, triage and indications for monitoring. *Ann Surg* 1990; 212: 82-6.

XIII. Anexos

Anexo 1
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Datos Generales:

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

TRAUMA CARDIACO

4. Lesión cardiaca evidenciada por:

Sospecha Clínica: _____ Diagnostico por Imágenes: _____

Diagnostico transop: _____ Diagnostico post mortem: _____

5. Se realizo 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 _____ Es. Abdominales _____

Cráneo cefálico _____ 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 utilizo ventilación mecánica:

SI ___ No ___

15. Cuantos días fue necesaria: _____

16. El paciente falleció

SI ___ No ___

17. Momento de la muerte:

Preoperatorio _____ Transoperatorio _____

Postop inmediato _____ Postop tardío _____

18. Causa de la muerte:

Choque hipovolemico _____ Fallo de bomba _____

Complicaciones anestésicas _____ Complicaciones medicas _____

Responsable _____