

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

“CARACTERISTICAS DE TRAUMA CARDIACO Y DE CUELLO  
HOSPITAL NACIONAL DE JUTIAPA Y MORGUE DEL ORGANISMO  
JUDICIAL  
DEPARTAMENTO DE JUTIAPA”

**Mery Lozana Pérez de León**

**Revisor: Dr. Napoléon Mendez**  
**Asesor: Dr. Sergio Ralón**

Guatemala Agosto, 2003.

**TITULO**

Caracterización de trauma cardíaco y de cuello

**SUBTITULO**

Características de trauma cardíaco y de cuello

Hospital Nacional de Jutiapa y Morgue del Organismo Judicial

Departamento de Jutiapa

1991-2000

## INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	4
II.	DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	5
III.	JUSTIFICACIÓN	6
IV.	OBJETIVOS	7
V.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	8
VI.	METODOLOGIA	36
VII.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	45
VIII.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	53
IX.	CONCLUSIONES	55
X.	RECOMENDACIONES	56
XI.	RESUMEN	57
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
XIII.	ANEXOS	62

## I. INTRODUCCIÓN

El traumatismo cardíaco y de cuello, tanto accidental como producto de una agresión, es causa de mortalidad, y actualmente se ha observado un ascenso de las lesiones en estos puntos anatómicos secundarias a agresión intencionada, bien sea con arma blanca, de fuego o de otra índole.

Durante mucho tiempo se asumió que el traumatismo cardíaco llevaba irremediamente a la muerte, ante la imposibilidad de actuar sobre el área cardíaca siendo tan importante esta área por las complicaciones inherentes debido al órgano vital que protege, la evolución de tratamiento médico inmediato ha permitido que estas disminuyan por la agresividad de su aplicación y el desarrollo de la cirugía cardíaca.

El cuello es una región anatómica que a pesar de su pequeño tamaño en relación al resto del cuerpo guarda como contenido estructuras de vital importancia: vasculares, neurológicas aerodigestivas. Por ello las lesiones traumáticas de esta región someten a severo riesgo al paciente que las padece.

El traumatismo cardíaco y de cuello es uno de los más desafiantes retos para el cirujano de urgencias y en la actualidad aún no hay consenso respecto a el abordaje diagnóstico y terapéutico de dichas lesiones.

Gracias a estudios de otras latitudes conocemos el comportamiento y la epidemiología de estas lesiones, y en base a ello se toman las directrices actuales de tratamiento. Sin embargo no existe en la actualidad ningún estudio que nos muestre nuestra realidad, los estudios clínicos, han sido realizados nivel hospitalario, dejando por un lado la población que nunca llegó a tener atención hospitalaria y murió como consecuencia se traumatismo cardíaco y de cuello.

El área departamental de nuestro país se encuentra bastante poblada, y no se conocen los índices de lesiones por trauma cardíaco y de cuello. Este estudio pretende conocer la experiencia registrada en el Hospital de Jutiapa, y conocer al grupo poblacional que murió sin tener la oportunidad de atención debido a la letalidad de estas lesiones, para poder brindar un servicio integral basada en la realidad actual.

## **II. DEFINICION Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

Debido al incremento reciente de la violencia civil y los accidentes automovilísticos a nivel mundial los traumatismos a nivel cardíaco y de cuello van en aumento, hasta la fecha se conoce epidemiología de dichas lesiones sólo por literatura extranjera no teniendo estudios a nivel nacional y/o departamental.

Se sabe estadísticamente que en Guatemala estos ocupan a nivel nacional una de las primeras causas de mortalidad y que están repercutiendo severamente en el desenvolvimiento socioeconómico de nuestros pobladores, por lo que no se sabe si en estos momentos se brinda atención integral y de calidad que permitan una sobrevida aceptable al paciente.

Actualmente no se cuenta con un estudio que nos reporte los datos reales y precisos que nos permita conocer la realidad actual sobre los traumatismos cardíaco y de cuello a nivel del departamento de Jutiapa, que se conoce tiene un alto índice de violencia; debido a que esta información no es reportada de manera correcta y por lo consiguiente no se notifica de una manera constante los decesos ocurridos por trauma de cuello y cardíaco con esto la información se pierde y es reportada de manera incompleta por lo anteriormente expuesto es de gran importancia realizar un estudio específico sobre el trauma de cuello y cardíaco en este departamento.

### III. JUSTIFICACION

En la actualidad sólo existen datos disponibles sobre el trauma cardíaco para la ciudad capital. El trauma cardíaco es más frecuente en hombres (76%-96%), las edades de mayor incidencia se encuentran entre el rango de los 15 a 45 años, la mortalidad de los pacientes que fueron atendidos a nivel hospitalario va del 28% al 31%. De la sumatoria total de pacientes con trauma cardíaco, sólo un 10% aproximadamente alcanza la atención hospitalaria (el 90% restante constituyen casos estudiados en la Morgue del Organismo Judicial). (10,12,30,43) No existen estudio publicados en relación al trauma de cuello a nivel nacional.

La literatura indica que las lesiones cardíacas son causadas principalmente por traumatismos penetrantes, y de estos la mayoría a consecuencia de heridas por arma de fuego y arma blanca, de la misma manera se comportan los traumatismos penetrantes del cuello. En cuanto a los traumas cerrados tanto de cuello como cardíaco, son producto principalmente de accidentes automovilísticos.(33, 35, 38)

Después de la Ciudad Capital, Jutiapa ocupa el primer lugar, en el cual los accidentes de tránsito y eventos violentos ocurren con mayor frecuencia. En el POA (Plan Operativo Anual) del 2002 de Jutiapa se hace saber que en dicho departamento la tercera causa de motivo de consulta a la emergencia son lesiones por accidente, las heridas por arma de fuego y el politraumatismo ocupan la tercera y cuarta causa, respectivamente, como causa de mortalidad a nivel departamental. Así también el SIGSA (Sistema de Información Gerencial de Salud) informa que en el año 2002 se produjeron 284 muertes en todo el departamento de las cuales 246 fueron resultado de alguna situación violenta (HPAB, HBAF, accidentes de tránsito y otros)

De lo antes expuesto surge la importancia de la realización de este estudio que describa las características de los traumas cardíaco y de cuello sufridos por pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Jutiapa y en personas que fallecieron y que fueron ingresadas a la Morgue del departamento de Jutiapa a consecuencia de lesiones; y que contribuya posteriormente al establecimiento de medidas adecuadas para el manejo de los mismos y la utilización correcta de los recursos con los que cuenta dicho Hospital, con el fin de mejorar la sobrevivencia de las personas afectadas por estas lesiones de acuerdo a la realidad del departamento.

## **IV. OBJETIVOS**

### **A. GENERAL**

Describir las características del trauma cardíaco y de cuello en el Hospital Nacional y Morgue del Departamento de Jutiapa, durante el período de 1991 al 2000.

### **B. ESPECÍFICOS**

#### 1. Cuantificar:

1.1 la frecuencia de trauma cardíaco y de cuello durante el período de 1991 al 2000 documentados en el hospital y morgue del departamento de Jutiapa.

1.2 la mortalidad por trauma cardíaco y cuello documentados en el hospital y morgue del departamento de Jutiapa.

#### 1. Identificar:

2.1. el sexo y la edad de los pacientes afectados por trauma cardíaco y de cuello durante el período de 1991 al 2000 documentados en el hospital y morgue del departamento de Jutiapa.

2.2 las principales modalidades diagnósticas para manejar lesiones cardíacas y traumatismo de cuello documentados en el hospital y morgue del departamento de Jutiapa durante el período de 1991 al 2000.

2.3 los principales abordajes y técnicas quirúrgicas en los pacientes con trauma cardíaco y de cuello.

2.4 el sitio anatómico del corazón y la estructura del cuello que con mayor frecuencia sufren lesiones en los afectados por trauma cardíaco y de cuello documentados en el hospital y morgue del departamento de Jutiapa durante el período de 1991 al 2000.

2.5 las principales manifestaciones clínicas en los pacientes con trauma cardíaco y de cuello documentados en el hospital y morgue del departamento de Jutiapa durante el período de 1991 al 2000.

2.6 los mecanismos principales causantes del trauma cardíaco y de cuello durante 1991 al 2000 en el grupo documentados en el hospital y morgue del departamento de Jutiapa.

## V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 1. MONOGRAFÍA JUTIAPA

El departamento de Jutiapa fué creado por disposición del ejecutivo del 8 de Mayo de 1852, quedando como cabecera.

Municipio. Jutiapa, cabecera departamental y municipio.

Categoría de la cabecera municipal: Ciudad

Extensión territorial: 3,219 Kilómetros cuadrados.

Altura 895 Kilómetros sobre el nivel del mar.

Clima: Templado

Límites: Norte Monjas (Jalapa) El Progreso y Santa Catarina Mita (Jutiapa)

Este Asunción Mita, Yupiltepeque y el Adelanto (Jutiapa)

Sur Comapa y Jalpatagua (Jutiapa)

Oeste con Quesada (Jutiapa) y Casillas (Santa Rosa)

División político-administrativa

Una ciudad, 26 aldeas, 142 caseríos (11) (32)

Accidentes geográficos

Volcanes Amayo (o de las Flores) Culma y Tuhual lo riegan 15 ríos: entre ellos el Amayito, el de la Virgen, Tanasulapa, Trapichitos y otros; 1 riachuelo, 2 zanjones, 37 quebradas y 2 lagunetas.

Sitios arqueológicos

El Chipote

Número de habitantes

307,491 habitantes (censo 2002).

Idioma predominante:

No hay, aunque sus habitantes hablan en su mayoría español.

Producción agropecuaria

Caña de azúcar, maíz, frijol, tabaco, maicillo, lenteja, ganado vacuno.

Producción artesanal

Cerámica tradicional, sombreros, trenzas de palma, cerería, productos de cuero, teja y ladrillo de barro, Salina la Esperanza.

Servicios públicos:

Iglesia parroquial, otras iglesias, un hospital, un centro de salud, agua potable, energía eléctrica, teléfono, correos y telégrafos, edificio para mercado, escuelas de primaria, básicos y vocacionales, servicios de buses extraurbanos, agencias bancarias. (32)

Fiesta Titular:

Se celebra el 24 y 25 de Julio de cada año, en honor a Santiago Apostol, y la feria departamental del 11 al 15 de Septiembre.

Volcanes:

Chingo, que cubre territorio de Atescampa, Jeréz y parte de la República del Salvador.

Moyuta, en el municipio del mismo nombre

Suchitan, en Santa Catarina Mita

Amayo, municipio de Jutiapa

Tuhual, en el municipio de el Progreso



También tiene montañas como Corral Falso y Rincón Grande en Quesada, Tortín en Yupiltepeque, el Toro y Nueva Moyuta, el Pinal en Jeréz.

Municipios (11) (32)

Jutiapa

Agua Blanca

Asunción Mita

Atescatempa

Comapa

Conguaco

El Adelanto

El Progreso

Jalpatagua

Moyuta

Pasaco (vía Moyota, vía Capital)

Quesada

San José Acatempa

Santa Catarina Mita

Yupiltepeque

Zapotitlán

Jerez

## **2 .TRAUMA CARDIACO**

### **2.1 GENERALIDADES**

En nuestro medio las heridas cardíacas se presentan con increíble frecuencia y aunque la mayoría de las víctimas muere sin lograr el recurso médico, la mortalidad de los pacientes que ingresan a los servicios de urgencias y logran ser intervenidos es apenas de 5%, de acuerdo con las estadísticas reportadas hasta el momento.(9)(44)(46)

El corazón suele ser lesionado por arma blanca o arma de fuego Se debe sospechar trauma del corazón en todo paciente que presente heridas en el tórax anterior y tenga inestabilidad hemodinámica. Se consideran zonas de riesgo para estas heridas, el área precordial, el epigastrio y el mediastino superior.(26)(44)(46)(51) Existen dos formas clásicas de presentación: la hemorragia severa hacia la cavidad pleural y el taponamiento cardíaco. La hemorragia produce estado de shock y palidez extrema, en tanto que el taponamiento origina ingurgitación yugular, cianosis en cara y cuello y ruidos cardíacos alejados. Las lesiones han ocurrido desde tiempos muy remotos, siendo consideradas mortales hasta hace poco más de un siglo.(45)(53) Era el mismo Billroth quien consideraba que "aquel que intentara suturar una herida de corazón, debía perder el respeto de sus colegas". Von Rehn realizó en Frankfurt la primera cardiografía humana exitosa. Desde entonces y hasta nuestros días hemos visto el extraordinario desarrollo de la cirugía cardíaca en trauma, al igual que el incremento de dichas lesiones, debido a accidentes automovilísticos y al aumento de actos civiles violentos, donde el elemento agresor es una arma blanca o de fuego. La mortalidad, a pesar de las mejores condiciones de atención, continúa siendo tan alta como de 47%, especialmente en las heridas causadas por armas de fuego.(26)(29)(45)(51)(53)

En forma ocasional la lesión o el compromiso cardíaco puede ocurrir por elementos que embolizan al corazón procedentes de sitios próximos o distantes a él, siendo los más frecuentemente mencionados en la literatura los catéteres, especialmente los usados para terapia endovenosa o para medición de la presión venosa central. Menos comúnmente los cuerpos extraños son proyectiles de arma de fuego que embolizan luego al corazón.(45)

Las causas menos frecuentes de lesiones cardíacas son algunos cuerpos extraños como agujas de coser, grapas y clavos; en esta revisión se encontraron sólo 8 casos reportados, en 3 de los cuales se hizo, además, diagnóstico de pericarditis (44), y tan solo 1 caso reportado en el cual ocurrió taponamiento cardíaco y que fue causado por una grapa metálica; en este caso el diagnóstico se realizó 30 días luego de la lesión inicial.(45)

Tanto el trauma cerrado como el trauma penetrante son causa de severas lesiones de los órganos intratorácicos que pueden ser rápidamente fatales. El médico, no importa cual sea su especialidad, con frecuencia se ve confrontado a un paciente cuya vida depende de una acción rápida y eficaz.(2)(51) Todo médico debe tener un buen conocimiento de los mecanismos del trauma torácico que desencadenan alteraciones pulmonares, cardiocirculatorias o sépticas, cuyo impacto fisiológico puede ser profundo y potencialmente letal.

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 sobrevida y en el incremento de las complicaciones postoperatorias.(25) Por otra parte, también se ha demostrado que la manipulación del paciente con herida cardíaca puede resultar en un deterioro brusco y aún paro cardíaco y muerte, posiblemente por liberación de un coágulo que impedía el sangrado.(51) Como es lógico, la sobrevida de los pacientes con trauma cardíaco que sufren un paro es mucho menor que aquéllos que no sufren esta complicación. Por estos motivos la aplicación de soluciones endovenosa 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 cardíaco.(9)(29)

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 cardíaco, y en el caso de producirse el tiempo para llegar al pericardio será mínimo.

## **2.2 CLASIFICACIÓN DE TRAUMATISMOS CARDÍACOS (26)**

- 2.2.1 Penetrantes
- Heridas por arma blanca: cuchillos, espadas, picos de hielo, postes de cercos, alambres
  - Heridas por armas de fuego: calibre bajo-alto, arma de mano, rifles.
  - Heridas por escopeta

2.2.2. Heridas penetrantes (Contusiones)	no Accidente automovilístico (Cinturón de seguridad, Air bag) Accidente con vehículos-peatón Caídas desde altura Accidente industrial (Compresión) Explosión: explosivos, granadas Asalto (agravado) Fractura esternal o costal Recreacional: Eventos deportivos: corrida de toros.
2.2.3. Iatrogénicos	Inducidos por catéteres Inducidos por pericardiocentesis
2.2.4. Metabólicos	Respuesta traumática a la lesión Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)
2.2.5. Otros	Quemaduras Electricidad Facticio: agujas, cuerpos extraños Embólicos

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 cardíaco, y en el caso de producirse el tiempo para llegar al pericardio será mínimo.

## **2.2 CLASIFICACION DE TRAUMATISMOS CARDIACOS (26)**

### **2.2.1 HERIDAS PENETRANTES**

Heridas por arma blanca: cuchillos, espadas, picos de hielo, postes de cercos, alambres.  
Heridas por armas de fuego: calibre bajo-alto, arma de mano, rifles.  
Heridas por escopeta.

### **2.2.2 HERIDAS NO PENETRANTES (CONTUSIONES)**

Accidente automovilístico (Cinturón de seguridad, Air bag)  
Accidente con vehículos-peatón  
Caídas desde altura  
Accidente industrial (Compresión)  
Explosión: explosivos, granadas  
Asalto (agravado)  
Fractura esternal o costal  
Recreacional: Eventos deportivos: corrida de toros.

### **2.2.3. IATROGENOS**

Inducidos por catéteres  
Inducidos por pericardiocentesis

### **2.2.4 METABOLICOS**

Respuesta traumática a la lesión  
Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS)

## 2.2.5 OTROS

Quemaduras

Electricidad

Facticio: agujas, cuerpos extraños

Embólicos

## 2.3.TRAUMA CARDÍACO NO PENETRANTE

### 2.3.1.FISIOPATOLOGÍA:

El trauma cardíaco no penetrante ha reemplazado el término de “contusión cardíaca” y las lesiones desde una contusión circunscrita hasta perforación cardíaca completa. (37) Las lesiones miocárdicas pueden ser divididas en “conmoción miocárdica” y “contusión miocárdica”. Teóricamente, el término “conmoción miocárdica” debe de ser utilizada cuando no puede ser evidenciada lesión por métodos de Imagen, incluyendo hallazgos histopatológico, resulta del impacto de baja energía hacia el precordio y puede conducir a paro cardíaco, la mayoría de los casos observados durante actividades atléticas. En contraste, “contusión miocárdica” resulta de impactos de alta energía y está asociado con lesiones del miocardio (hemorragia, formación de edema, necrosis, infiltrado polimorfonuclear) las cuales incrementan la resistencia extravascular y puede resultar en disminución del flujo sanguíneo coronario y función cardíaca. (19) Pueden ser causado por la transmisión d energía directa hacia el corazón, rápida desaceleración del corazón ó la compresión del corazón entre esternón y columna vertebral, que puede incluir el masaje cardíaco externo en pacientes durante la reanimación cardiopulmonar. Dichas lesiones se pueden presentar como ruptura septal, del tabique interventricular, músculos papilares ó las cuerdas tendinosas, trombosis de arterias coronarias, insuficiencia cardíaca, arritmias complejas y/o ruptura de cuerdas tendinosas o los músculos papilares.

El trauma contuso puede causar desgarros pericárdicos por impacto directo o por aumento de la presión intraabdominal. La localización de los desgarros ocurre en el lado izquierdo de forma paralela al nervio frénico (64%), la superficie diafragmática del pericardio (18%), pleuropericardio derecho (9%) y mediastino (9%). La herniación cardíaca puede ocurrir con estos desgarros.

El máximo exponente del traumatismo cardíaco no penetrante en la ruptura cardíaca, que acarrea una mortalidad significativa. Los mecanismos biomecánicos incluyen lo siguiente: (9)

- Transmisión directa de la presión intratorácica aumentada a las cavidades del corazón.
- Efecto hidráulico de una gran fuerza aplicada a las venas abdominales o de las extremidades que causa que la fuerza se transmita a la aurícula derecha dando lugar a rotura.
- Fuerza de desaceleración, que explica los desgarros de aurícula-cava, y la unión de las porciones fijas y móviles del corazón.
- Contusión miocárdida, necrosis y ruptura cardíaca subsecuente.
- Penetración de costillas fracturadas ó fragmentos esternales rotos.

La ruptura de la pared libre es la manifestación más frecuente del traumatismo cardíaco, pero diagnóstico en la mayoría de las ocasiones se realiza durante la necropsia. La ruptura traumática del septo interventricular es menos frecuente. La disfunción traumática del aparato subvalvular mitral origina insuficiencia de dicha válvula en mayor o menor grado, dependiendo de si la ruptura se circunscribe a una sola cuerda o es más extensa. Más frecuente es la lesión de la válvula aórtica, que en la mayoría de las ocasiones se asocia a una lesión traumática de la aorta ascendente, que puede ser debida a disección o ruptura. La localización más habitual se circunscribe al istmo aórtico, justo por debajo del origen de la arteria subclavia izquierda. Sólo ocasionalmente se observan lesiones múltiples ocasionadas por diferentes mecanismos al momento del mismo traumatismo torácico.

### **2.3.2. ELECTROCARDIOGRAMA:**

Arritmias asociadas con lesión cardíaca:

#### **TRAUMA CARDIACO NO PENETRANTE:**

- A. Taquicardia sinusal.
- B. Cambios inespecíficos de ondas ST y T.
- C. Bloqueo auriculo ventricular de primer grado.
- D. Bloqueo de la rama derecha del haz de His.
- E. Fibrilación atrial.
- F. Contracciones ventriculares prematuras.
- G. Fibrilación ventricular.

Ref. rarach, P. Trauma: Perioperative anesthetic Management of patients with cardiac trauma. Clinics of North América W.B. 1999.

#### **TRAUMA CARDIACO PENETRANTE: (51)**

- A. Taquicardia sinusal.
- B. Taquicardia supraventricular y fibrilación ventricular.
- C. Elevaciones del segmento ST.
- D. Disminución del voltaje del complejo QRS.
- E. Actividad eléctrica alternadas, es más específico que cambios en el segmento ST, pero únicamente alteración total, aunque raros, son verdaderamente patognomónicos.

Ref. Pasquale M-D. et al. Practice Management Guidelines for Screening of blunt Cardiac Injury <http://www.fepafem.org/guías/2.8.html>.

## **2.4. TRAUMA CARDÍACO PENETRANTE**

### **2.4.1. FISIOPATOLOGIA:**

La fisiopatología de la penetración cardíaca es una combinación de los papeles relativos desempeñados por el taponamiento pericárdico y la hemorragia intensa. El taponamiento no liberado produce una disminución progresiva de la perfusión coronaria y cerebral. Aparece el paro cardíaco conforme se manifiesta hipoperfusión coronaria profunda.(44)(51)

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 precipitantes Relacionadas en tórax y abdomen contribuyen a la pérdida de sangre e hipovolemia. Casi nunca hay taponamiento pericárdico.(51) La pared muscular del ventrículo izquierdo y, en menor grado, el ventrículo derecho, sellará una perforación pequeña. Las heridas auriculares con menor sustancia muscular, raramente harán esto. Las lesiones de la arteria coronaria pueden producir taponamiento cardíaco rápido o presentar bajo la forma de oclusión coronaria e insuficiencia miocárdica.

#### **2.4.2. EXAMEN FISICO**

Los pacientes con trauma penetrante del tórax pueden presentar hemotórax que requiera toracostomía cerrada. La colocación del tubo puede resultar en la aparición de sangre a presión por el tubo, fenómeno que debe hacer pensar en la existencia de la lesión de los grandes vasos del tórax. Mattox (1991) enumera así los signos de lesión vascular torácica: (29)(37)(44)(51)(53)

- Evidencia externa de trauma torácico mayor (por ejemplo la impronta del timón del automotor sobre el tórax)
- Fractura palpable del esternón
- Hematoma expansivo en la parte superior del tórax
- Soplo interescapular
- Hipertensión en la extremidad superior.
- Pulsos disminuidos o ausentes (en la extremidad superior por lesión del tronco innominado o de la subclavia, o en la extremidad inferior por síndrome de pseudocoartación).
- Fractura palpable de la columna torácica.
- Tórax inestable izquierdo
- Presión venosa central elevada
- Hipotensión

La American Association for the Surgery of Trauma (AAST) desarrolló en 1994 una escala con 6 niveles para objetivar la severidad del traumatismo cardíaco. Esa escala es la siguiente: (25)(26)

##### **Descripción de la lesión**

- I** Lesión cardíaca cerrada con cambios mínimos en el ECG  
Lesión pericárdica sin afectación cardíaca, taponamiento cardíaco o hernia cardíaca
- II** Lesión cardíaca cerrada con aparición de bloqueo cardíaco o cambios isquémicos sin fallo cardíaco  
Lesión miocárdica tangencial sin extensión hasta el endocardio o taponamiento
- III** Lesión cardíaca cerrada con extrasistolia ventricular multifocal o sostenida

Lesión cardíaca con rotura del septo, insuficiencias valvular pulmonar o tricuspídea, disfunción del músculo papilar u oclusión arterial coronaria sin signos de fallo cardíaco.

Lesión con desgarro pericárdico y hernia cardíaca.

Lesión cardíaca cerrada con fallo cardíaco.

Lesión abierta tangencial del miocardio sin afectación endocárdica pero con taponamiento.

**IV** Lesión cardíaca con rotura del septo, insuficiencias valvular pulmonar o tricuspídea, disfunción del músculo papilar u oclusión arterial coronaria con signos de fallo cardíaco.

Lesión cardíaca con insuficiencia valvular mitral o aórtica.

Lesión cardíaca con afectación del ventrículo derecho o de una de las dos aurículas.

**V** Lesión cardíaca con oclusión de una arteria coronaria proximal.

Lesión cardíaca con perforación ventricular izquierda.

Lesión por estallido cardíaco con pérdida inferior al 50% del ventrículo derecho, aurícula derecha o aurícula izquierda.

**VI** Lesión cerrada con avulsión cardíaca o herida penetrante con pérdida superior al 50% de una cámara.

Avance de un grado ante la presencia de heridas penetrantes múltiples sobre una o varias cavidades.

Las heridas penetrantes que involucran la región precordial llevan una alta incidencia de lesión cardíaca.(29) Las heridas de puñalada presentan un camino más predecible de lesión que las heridas de arma de fuego. La lesión cardíaca se puede presentar con un espectro clínico, desde el compromiso completo sin constatar signos vitales hasta un paciente asintomático con signos vitales normales. Más del 80% de las heridas de puñaladas finalmente se presentan con taponamiento. El arma daña el pericardio y el corazón, pero cuando el Arma es retirada el pericardio sella y puede impedir que la sangre escape. Cuando la sangre se acumula en el pericardio, disminuye el llenado ventricular y lleva a una disminución en volumen de eyección.(26)(53) En forma compensatoria se liberan catecolaminas que producen taquicardia y aumento de las presiones del corazón derecho. Se alcanzan los límites de distensibilidad, y el septum abomba hacia el lado izquierdo y compromete más la función ventricular. Si este ciclo persiste, esto puede llevar a empeorar de la función ventricular y producir shock irreversible. Solo con 60 a 100 ml de sangre en la bolsa pericárdica puede producir el cuadro clínico de taponamiento.

La proporción de acumulación de sangre es dependiente de la localización de la herida, se realiza más rápidamente las que comprometen el corazón izquierdo que el derecho. Las lesiones de las arterias coronarias se presentan con un rápido taponamiento combinado con isquemia cardíaca.(26)

El hallazgo de la clásica tríada de Beck (disminución en la intensidad de los sonidos cardíacos, hipotensión, e ingurgitación de las venas del cuello) solo se presenta en el 10% de los pacientes. El pulso paradójico (caída sustancial de la presión arterial sistólica durante la inspiración) y el signo de Kussmaul (aumento de la distensión venosa yugular

en la inspiración) pueden estar presentes pero no siempre. Un signo muy valioso y reproducible de taponamiento pericárdico es el estrechamiento de la presión del pulso. La elevación de la presión venosa central sumado a la disminución de la presión del pulso representa un síndrome de taponamiento pericárdico hasta que se demuestre lo contrario.(26)(53)

Las heridas por armas de fuego, por el contrario, se asocian más frecuentemente con hemorragias que con taponamiento, solo el 20% se presentan como taponamiento. Las armas de fuego al tener mayor energía cinética producen heridas pericárdicas más grandes favoreciendo las hemorragias.

Los traumatismos cardíacos no penetrantes (contusión cardíaca severa) se presentan como taponamiento o como hemorragia, dependiendo del estado del pericardio. Si el pericardio está intacto, el taponamiento se desarrolla; si no está intacto, el sangrado extrapericárdico ocurre y el shock hipovolémico sucede.(51)

La contusión cardíaca puede ser dividida clínicamente en significativas y no significativas. Las significativas incluyen ruptura cardíaca (ventricular o auricular), ruptura septal, disfunción valvular, y trombosis coronaria. Estas lesiones se presentan como taponamiento, hemorragias, o disfunción cardíaca severa. La evaluación del paciente con lesión traumática del corazón sospechosa se divide en pacientes clínicamente estables y en aquellos que están *in extremis*.

El diagnóstico de lesión cardíaca traumática requiere un alto índice de sospecha. En todo servicio de emergencias se debe evaluar y establecer el soporte avanzado de vida al trauma (Advanced Trauma Life Support - ATLS), y tener presente el ABC (Airway, Breathing, Circulation – vía aérea, respiración y circulación). Se deben insertar dos catéteres intravenosos y compatibilizar sangre. Se debe realizar la valoración enfocada para el examen ecográfico o sonográfico de la víctima del trauma (Focused Assessment Sonographic Trauma - FAST). Se examina la tríada de Beck, el pulso paradojal y el signo de Kussmaul. (26)(51)(53) Si están presentes estos signos o el FAST demuestra fluido pericárdico en un paciente inestable (presión arterial sistémica <90 mm Hg), debe ser trasladado de inmediato a la sala de operaciones para realizar la reparación definitiva o el control del daño que se requiere.(26)

Los pacientes *in extremis* requieren intervención quirúrgica inmediata y a menudo requieren toracotomía de emergencia para la resucitación. Las indicaciones para la toracotomía de emergencia son:(22)

2. Paciente recuperado de un paro cardíaco posterior a la lesión (por ej., pacientes que han presentado paro cardíaco con alta probabilidad de lesión intratorácica, especialmente con heridas penetrantes en área cardíaca).
3. Paciente con hipotensión severa (presión arterial sistólica <60 mm Hg) debido a taponamiento cardíaco, embolia aérea, o hemorragia torácica.

Si después de la toracotomía de resucitación se recuperan los signos vitales, se debe realizar la reparación definitiva. El paciente con fluido pericárdico confirmado por FAST con signos vitales normales (presión arterial sistémica >90 mm Hg) debe ser sometido a



una evaluación completa para identificar lesiones asociadas. Si se excluyen otras lesiones, entonces la exploración a cielo abierto puede requerirse para excluir lesión cardíaca. En ausencia de causas conocidas de fluido pericárdico (por ej., efusión pericárdica maligna), una lesión cardíaca no identificada puede llevar a una hemorragia demorada, deterioro, o muerte.(26)

La radiografía de tórax no es específica, pero puede identificar hemotórax o neumotórax y puede demostrar un agrandamiento en la silueta cardíaca por presencia de fluido en el pericardio. Otros exámenes posiblemente indicados incluyen la ultrasonografía (sensibilidad de casi 100% y especificidad de 97,3%), medición de la presión venosa central, ventana pericárdica subxifoidea, toracoscopia, laparoscopia, y pericardiocentesis.

En la contusión cardíaca, los trastornos de la conducción son comunes, y por ello el screening con un ECG de 12 derivaciones puede ser útil para la evaluación. El trastorno del ritmo más común es la taquicardia sinusal. Otros posibles trastornos son: cambios en la onda T y en el segmento ST, bradicardia sinusal, bloqueo atrioventricular de primer grado, bloqueo de rama derecha, bloqueo de rama derecha con hemibloqueo, bloqueo de tercer grado, fibrilación auricular, contracciones ventriculares prematuras, taquicardia ventricular, y fibrilación ventricular.(26)(51) Con respecto a la determinación de enzimas cardíacas (CK, troponina T, o troponina I) para evaluar lesión cardíaca contusa no existe ninguna correlación entre los niveles séricos y la identificación y pronóstico de la lesión. Por consiguiente, no deben dosarse enzimas cardíacas a menos que se desee evaluar enfermedad coronaria concomitante.(26)

## **2.5 METODOS DIAGNOSTICOS**

**2.5.1. CUADRO CLINICO.** La herida precordial con palidez extrema y signos de shock indica grave hemorragia que debe entrar a corregirse de inmediato; los signos de taponamiento (tríada de Beck) hacen necesaria la descompresión transitoria urgente.(46)

**2.5.2. EXPLORACION DIGITAL.** Las heridas precordiales pueden explorarse digitalmente, previa asepsia e infiltración de anestesia local. Lo que se busca es comprobar si el saco pericárdico está abombado y si se puede palpar su herida. No sobra recalcar que no se debe introducir el dedo a través del músculo cardíaco ni intentar la remoción de coágulos. La ventaja del método es la rapidez con la cual se establece el diagnóstico y el paso inmediato al quirófano.(46)

**2.5.3. RADIOGRAFIAS.** Están indicadas en el paciente que logra ser estabilizado generalmente muestran un corazón aumentado de tamaño, neumopericardio u otros signos producidos por lesiones asociadas, tales como hemo-neumotórax. Si la herida es por bala, la visualización de proyectiles puede indicar la trayectoria o el cruce a través del mediastino. En caso de gravedad extrema, el paciente debe ser intervenido de inmediato en el quirófano o en la misma sala de urgencias, obviando la radiografía de tórax, cuya obtención podría significar una demora fatal.(26)(46)(53)

**2.5.4. ELECTROCARDIOGRAMA.** No se usa de rutina porque los cambios no son específicos, pero pueden existir trastornos de la onda T, alteraciones del segmento ST o

signos de isquemia si la lesión es severa. En el postoperatorio puede servir para el control del paciente. El ECG inicial sirve para valorar contusión miocárdica.(26)(44)(46)(51)(53)

**2.5.5. PERICARDIOCENTESIS.** Se hace por vía subxifoidea dirigiendo la aguja en un ángulo de 45° hacia el hombro izquierdo. La resistencia que ofrece el diafragma es característica y al pasarlo no debe continuarse la introducción, sino aspirar. Es positiva cuando se extrae cualquier cantidad de sangre que no coagule. La alta incidencia de falsos positivos o negativos, la posibilidad de producir lesiones al ser usada por manos inexpertas y la existencia hoy en día de mejores métodos diagnósticos, hace que haya caído en desuso. Sin embargo, sigue siendo importante en áreas aisladas, donde no sea posible realizar cirugía, no sólo como método diagnóstico sino terapéutico.(46)(53)

**2.5.6. VENTANA PERICARDICA.** Es un método ideal para casos dudosos, cuando los otros exámenes no se pueden practicar o no hayan aportado datos suficientes. Una forma de hacerla es por incisión subxifoidea sobre la línea media del abdomen, extraperitoneal. Se abre el diafragma y se observa si existe o no sangre en el pericardio. Si el hallazgo es positivo, el paciente debe ser intervenido. Otra forma de hacerla es por toracoscopia, procedimiento que se efectúa por el lado donde se halla la lesión traumática.(46)(51)(53)

**2.5.7. ECOCARDIOGRAFIA.** Es el mejor método no invasor para hacer el diagnóstico de derrame pericárdico e incluso para determinar si existen lesiones intracavitarias. La ecocardiografía y la angiografía con radionúclidos permiten detectar alteraciones tanto funcionales como estructurales.(44)(46)(51)(53)

## **2.6. TRATAMIENTO**

El Instituto de Servicios Médicos de Emergencia de Maryland (Durham & Cowley, 1991) enumera en la siguiente forma los principios fundamentales para lograr y mantener la estabilidad respiratoria y circulatoria en el manejo general del trauma torácico: (44)

- a. Asegurar permeabilidad de la vía aérea.
- b. Mantener ventilación suficiente para la adecuada oxigenación y eliminación de CO<sub>2</sub>.
- c. Los pulmones deben estar totalmente expandidos y el pericardio libre de compresión.
- d. La pérdida de sangre debe ser cuantificada y debidamente reemplazada.
- e. La pérdida de sangre continuada requiere intervención quirúrgica a fin de mantener la estabilidad circulatoria.
- f. La función ventricular debe ser mantenida en un nivel suficiente para asegurar la buena perfusión periférica y la eficaz provisión de oxígeno.

Los siguientes hallazgos deben ser registrados en el curso de la evaluación clínica inicial:

- a. Presión arterial, frecuencia y ritmo cardíacos
- b. Evidencia de dificultad respiratoria
- c. Ruidos pulmonares asimétricos
- d. Venas cervicales distendidas o colapsadas
- e. Heridas de la pared torácica o del cuello

- f. Dolor a la palpación de la pared torácica
- g. Disminución en el movimiento de la pared torácica
- h. Movimiento paradójico de la pared torácica
- i. Enfisema subcutáneo
- j. Hematoma cervical
- k. Pulsos carotídeos y braquiales disminuidos

Es de suma importancia establecer desde un principio si existe fractura cervical, y si ésta se sospecha, el paciente debe ser manejado como si la tuviera, mediante el debido soporte vertebral para evitar lesión raquímedular en el curso del manejo.

En el momento del ingreso se deben obtener los siguientes exámenes:(44)

- a. Hematocrito /hemoglobina
- b. Radiografía de tórax
- c. Gasimetría en sangre arterial
- d. ECG
- e. Pruebas para transfusión de sangre

Todo paciente con trauma torácico desarrolla alteraciones en la relación ventilación-perfusión (V/Q) y, como consecuencia, algún grado de hipoxemia. Por ello se debe administrar oxígeno utilizando cánula nasal o mascarilla. Algunos requieren intubación para ventilación mecánica. (44)

Los criterios para intubación endotraqueal son los siguientes (Hurst et al,1990):

- a. PaO<sub>2</sub> <50 mmHg o FIO<sub>2</sub>>0.5 (50%)
- b. PaCO<sub>2</sub> >55 mmHg
- c. pH <7.25
- d. Coma
- e. Hemorragia no controlada en la vía aérea
- f. Apnea
- g. Estridor progresivo

En algunos casos, y en algunas localidades, puede ser preferible realizar traqueostomía en vez de intubación, por cuanto puede significar un manejo más expedito. En el medio hospitalario esto no es válido, y siempre la intubación será el método de escogencia, a menos que haya indicaciones muy específicas para traqueostomía.

La evaluación inicial debe señalar la necesidad o no del soporte ventilatorio, especialmente en los pacientes con fracturas costales y tórax inestable (paradójico) y los que han sufrido contusión pulmonar. La experiencia ha demostrado que el precepto previamente universalizado de la "estabilización interna" mediante ventilación mecánica en el tórax inestable no es válido, y que muchos pacientes son exitosamente manejados con analgesia por medio de bloqueos intercostales o, aun mejor, anestesia epidural y algo de soporte como puede ser CPAP por máscara (Hurst et al,1990).

Los criterios para instaurar ventilación mecánica han sido bien definidos Patiño,1994). Hurst y asociados los dividen en dos tipos de variables a ser tenidas en cuenta: variables ventilatorias y variables de oxigenación, que enumeran de la siguiente manera: (44)

## VARIABLES VENTILATORIAS VARIABLES DE OXIGENACION

Apnea	PaO <sub>2</sub> <50 mmHg o
Frecuencia respiratoria >35/min	FIO <sub>2</sub> >0.5 (50%)
Capacidad vital <15ml/kg	Gradiente A-a >300
Inspiración máxima	Q <sub>sp</sub> /Q <sub>t</sub> >20%
Presión <-20 cmH <sub>2</sub> O	Ventilación minuto < 10 l/min
PACO <sub>2</sub> >55 mmHg	
VD/VR >0.6	
PH <7.25	

*Parámetros para instaurar ventilación mecánica. Según Hurst et al, 1990.*

Iniciada la ventilación mecánica, el paciente debe quedar bajo vigilancia permanente y monitoría fisiológica ininterrumpida. Esto se logra a través de los siguientes exámenes, son realizados en forma periódica y secuencial según criterio experto y racional.

**2.6.1.1. Radiografía de tórax.** Usualmente portátil y con frecuencia que, en un principio, es diaria. Sin embargo, en ausencia de problemas pulmonares, este examen podrá ser espaciado a dos o más días. (29)(44)(46)

**2.6.1.2. Balance de líquidos.** El registro horario y su consolidación cada 8 horas (correspondientes a los turnos de enfermería) y al final de las 24 horas; debe ser estricto y preciso. La mayoría de los pacientes con trauma severo que se encuentran en soporte ventilatorio tendrán catéter de Swan-Ganz para monitoría hemodinámica. De lo contrario, por lo menos se requiere monitoría de la presión venosa central (catéter de PVC). La diuresis horaria es un parámetro excelente y muy práctico que refleja, cuando no existen alteraciones de la función renal, el estado de la volemia y de la perfusión orgánica. (44)(53)

**2.6.1.3. Gasimetría arterial.** La determinación frecuente, o sea secuencial, de los valores de gases arteriales constituye el parámetro fundamental de monitoría de la función respiratoria y de la eficacia del soporte ventilatorio. Es necesario aceptar que el examen clínico no es un método confiable ni certero de valorar oxigenación, recordando que cuando se presenta cianosis ya hay no menos de 5 gramos de hemoglobina no saturada, y que, además, los pacientes que han sufrido grandes pérdidas de sangre nunca exhiben cianosis. (29)(44)

La oximetría cutánea permite una valoración poco precisa de la oxigenación, especialmente en pacientes con inestabilidad hemodinámica. Por consiguiente, su utilización debe estar supeditada a un buen entendimiento de sus limitaciones.

**2.6.1.4. Electrocardiografía.** El ECG inicial sirve para valorar contusión miocárdica, aunque a sabiendas de que apenas 25-38% de los pacientes con trauma de tórax tienen alteraciones en el trazado. La ecocardiografía y la angiografía con radionúclidos permiten detectar alteraciones tanto funcionales como estructurales en estos pacientes. (9)(44)(51)

Por otra parte, los pacientes en ventilación mecánica siempre se encuentran bajo monitoría electrocardiográfica permanente.

Según el Manual ATLS (Advanced Trauma Life Support Course for Physicians) del American College of Surgeons (ACS,1993), en el manejo general del trauma torácico el médico debe poder identificar e iniciar tratamiento en aquellas lesiones que ponen en serio peligro la vida del paciente. Específicamente, el médico debe identificar y manejar las siguientes entidades son potencialmente fatales a muy corto plazo: En una evaluación primaria: (44)

- a. Obstrucción de la vía aérea
- b. Neumotórax a tensión
- c. Neumotórax abierto
- d. Hemotórax masivo
- e. Tórax inestable (paradójico)
- f. Taponamiento cardíaco.

Y en una evaluación secundaria, las siguientes entidades, que también son potencialmente letales: (44)

- a. Contusión pulmonar
- b. Contusión miocárdica
- c. Ruptura aórtica
- d. Ruptura del diafragma
- e. Ruptura traqueobronquial
- f. Ruptura del esófago

Para cada una de estas entidades debe el hospital o el servicio de salud definir normas, guías y protocolos de manejo. Sólo un pequeño grupo de pacientes con lesión cardíaca significativa llega a un servicio de emergencias, y el transporte rápido es esencial para la supervivencia del paciente.(51) El transporte en menos de 5 minutos y la intubación endotraqueal exitosa son los factores fundamentales para la supervivencia.

El tratamiento definitivo involucra la exposición quirúrgica a través de una toracotomía o esternotomía mediana. El soporte principal del tratamiento es el alivio del taponamiento y la corrección de la acidosis, hipotermia y el restablecimiento de la perfusión coronaria eficaz. La cardiografía debe ser realizado por cirujanos experimentados.(26)

Los factores que determinan la supervivencia en una lesión cardíaca traumática son el mecanismo de la lesión, localización, lesiones asociadas, el compromiso de las arterias coronarias, presencia de taponamiento, distancia transporte prehospital, requerimiento de toracotomía para la resucitación, y experiencia del equipo de trauma.

Las complicaciones cardíacas primarias relacionadas con la lesión incluyen: lesión de la arteria coronaria, lesión del aparato valvular, fístulas intracardíacas, arritmias, y taponamiento tardío. Estas secuelas se presentan en un rango amplio (4-56%).(26) Las secuelas secundarias en sobrevivientes de trauma cardíaco incluyen anomalías valvulares y fístulas intracardíacas.

Las arritmias asociadas con injurias cardíacas son: (26)

### **LESIÓN PENETRANTE**

Taquicardia sinusal

Cambios del segmento ST asociados con isquemia

Taquicardia supraventricular

Taquicardia/fibrilación Ventricular

### **LESIÓN CONTUSA**

Taquicardia sinusal

Anormalidades del segmento ST y onda T

Bloqueo Auriculoventricular, bradicardia

Taquicardia/fibrilación Ventricular

### **LESIÓN ELÉCTRICA**

Taquicardia sinusal

Anormalidades del segmento ST y onda T

Bloqueo de rama derecha

Desviación del eje

Prolongación del QT

Taquicardia supraventricular paroxística

Fibrilación auricular

Taquicardia ventricular, fibrilación

Asistolia

## **2.7. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS**

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. (51)

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. (25)

Por las razones expuestas la incisión más frecuentemente utilizada es la toracotomía anterolateral izquierda, la cual tiene las siguientes ventajas: 1. Se puede realizar con instrumentos básicos, 2. Es muy rápida de realizar y 3. Permite el manejo de la mayoría de las estructuras torácicas además del corazón. Sin embargo existen pacientes en quienes esta incisión es inadecuada, como se verá a continuación. (25)  
Al momento de seleccionar la incisión se deben tener en cuenta algunas consideraciones:

**2.7.1. Localización de la herida en el tórax.** La toracotomía anterolateral submamaria izquierda es preferible en las heridas localizadas en el lado izquierdo, y la submamaria

derecha en los pacientes en los pacientes con heridas en el lado derecho.

Cuando existen heridas múltiples en ambos hemitórax, y el paciente se encuentra estable se prefiere explorar las heridas a efecto de determinar la penetración de éstas. Si se encuentra penetración en ambos lados, entonces se prefiere utilizar la toracotomía izquierda porque a través de ésta se pueden reparar mayor número de estructuras y cavidades.

Las heridas por arma de fuego por lo general no se exploran porque el trayecto puede ser errático y porque la exploración es usualmente más complicada. Sin embargo, en algunos casos, la revisión permite identificar la dirección del trayecto, y esta información puede ser muy útil para las decisiones posteriores. (25)(51)

### **2.7.2. Tipo de estructura potencialmente lesionada.**

**2.7.2.1.** En las heridas localizadas en el mediastino anterior y superior, cuando no hay signos de lesión pulmonar severa, se prefiere la esternotomía mediana. Esta incisión permite un acceso más rápido y fácil a la arteria pulmonar, al arco de la aorta y sus ramas. Con este tipo de acceso se obtiene una excelente exposición del corazón, la aorta y la pulmonar. Sin embargo, se debe recordar que la esternotomía ofrece una pobre exposición para el resto de las estructuras torácicas.

**2.7.2.2. Lesiones contralaterales.** Cuando se realiza una incisión submamaria, y se encuentra una lesión en el lado opuesto, no es conveniente intentar el reparo por la misma incisión a menos que el procedimiento sea muy fácil y no implique una luxación cardíaca. La luxación del corazón o las maniobras que producen una presión excesiva sobre el corazón y los grandes vasos pueden resultar en paro cardíaco, el cual no revierte con facilidad. Por esta razón es preferible en estos casos realizar una toracotomía submamaria del lado opuesto. (25)

**2.7.2.3. Lesiones de vasos subclavios.** Las ramas de la aorta y los vasos venosos tributarios de la cava superior pueden estar lesionados en trauma precordial alto, en particular por arma de fuego. En algunos textos se ha descrito la utilización de la toracotomía a través del tercer espacio izquierdo para control proximal de la lesión arterial, aunque estas publicaciones no describen pacientes ni resultados. En realidad esta es una de las técnicas que el cirujano de trauma no debe realizar. Es probable que tenga alguna aplicación en cirugía vascular electiva, la cual es diferente a la cirugía de urgencia. En efecto, bajo condiciones de emergencia, como ya se anotó, el cirujano no sabe cuáles estructuras están lesionadas y pueden de hecho coexistir varias lesiones simultáneamente. La toracotomía a través del tercer espacio no permite explorar la cavidad torácica en forma adecuada, ni reparar virtualmente ninguna lesión. Además, debe atravesar el músculo pectoral, generalmente de un espesor importante que resulta en un tiempo quirúrgico inadmisibles para un paciente inestable. (25)

El acceso a las ramas de la aorta y grandes vasos venosos se consigue entonces a través de una extensión cervical de la esternotomía. Cuando se hace una toracotomía submamaria, la exposición para el control proximal se obtiene mediante la sección paraesternal de los cartílagos costales 5° y 4°; y luego el reparo se realiza mediante una incisión cervical transversa separada. Los detalles de esta exposición corresponden al tratamiento de trauma cervical.

**2.7.2.4. Lesiones no accesibles.** Las lesiones viscerales no accesibles implican ampliar la incisión, y en los casos de toracotomía submamaria, realizar toracotomía contralateral o seccionar el esternón en forma transversa, si es necesario. En los pacientes con esternotomía y lesión visceral no accesible en casos extremos, se puede recurrir a la incisión tipo libro abierto, esto es una combinación de esternotomía con toracotomía submamaria. Sin embargo, tanto la sección transversa del esternón como la toracotomía tipo libro abierto es mejor limitarla para los casos estrictamente necesarios, debido tanto al dolor postoperatorio como a la alta frecuencia de complicaciones asociadas. (25)(29)

## **2.8. HERIDAS POR ARMA BLANCA**

**2.8.1. Paciente con muerte reciente.** Se descubre el hecho por el interrogatorio de quienes lo traen al hospital, y de inmediato se intenta la reanimación en la misma sala de urgencias: se intuba, se cateteriza vena, se efectúa toracotomía antero-lateral izquierda y se practica pericardiotomía, sutura del corazón y masaje durante 20 minutos. Si se recupera se prosigue con la intervención en un quirófano adecuado. Si no, se pronuncia muerto.(46)(53)

**2.8.2. Paciente que ingresa agónico.** Si está taponado, se pasa al quirófano y mientras se hace toracotomía, se intuba y se canaliza vena. Se hace toracotomía antero-lateral izquierda si la herida es izquierda, o derecha si es de ese lado. La esternotomía media se emplea si se sospechan lesiones de vasos mediastinales. Se sutura la herida y se hace autotransfusión y reposición del volumen. Si presenta shock por hemorragia severa se pasa de inmediato a cirugía, para sutura y autotransfusión.

**2.8.3. Paciente inestable con shock hemorrágico.** Si el paciente aparece pálido y en shock, se deben canalizar una o varias venas, para administrar inicialmente cristaloides y bolos de solución salina y luego coloides y sangre para reponer las pérdidas. Si hubo necesidad de pasar un tubo de toracostomía, se debe intentar autotransfusión y trasladar rápidamente el paciente al quirófano. En estos casos de extrema urgencia casi nunca es posible realizar procedimientos diagnósticos. Si la herida es en el hemitórax izquierdo se hace toracotomía antero-lateral por ese mismo lado, a través del 5° espacio intercostal. Si es en el hemitórax derecho se explora por el lado derecho. Para muchos la esternotomía media ofrece un excelente abordaje para cualquier tipo de heridas del corazón o de los grandes vasos mediastinales.(46)(53)

En cuanto a los aspectos técnicos, vale la pena recordar que la herida puede ocluirse transitoriamente con una sonda de Foley con balón inflado o simplemente con los dedos mientras es suturada; si está cerca a un vaso coronario debe eludirse éste con una sutura en U que deje la coronaria por encima; si al anudar las suturas sobreviene arritmia, debe cambiarse la dirección de las suturas; las heridas de la aurícula pueden ocluirse con un "clamp" de Satinski; para evitar desgarros de la sutura pueden emplearse pequeños fragmentos de pericardio o de material sintético para anudar sobre ellos; en ocasiones puede reforzarse la sutura con algún material sintético tipo Goretex, dacrón o teflón; además, es conveniente, como norma general, siempre intentar la autotransfusión.(29)(46)(53)

**2.8.4. Paciente inestable con taponamiento.** En estos casos puede aparecer una insuficiencia cardíaca por falla de bomba y es necesario hacer pericardiocentesis antes



del transporte al quirófano. En la mayoría de los casos, sin embargo, es mejor no demorar la intervención y proceder con la operación.

**2.8.5. Paciente estable.** Sospechado el diagnóstico, éste se puede corroborar mediante exploración digital: si es positiva para herida o existe abombamiento del saco pericárdico, se instalan las medidas usuales de reanimación con colocación de un catéter central para monitoría y para suministrar cristaloides o solución salina hipertónica. Se pasa el paciente a cirugía y se explora por toracotomía derecha o izquierda, de acuerdo con el sitio de la lesión. También puede explorarse por esternotomía media.(46) Si existe taponamiento, la descompresión debe ser lenta para evitar la dilatación ventricular y proceder luego a abrir ampliamente el pericardio, respetando el nervio frénico. Al cerrar el pericardio se deben dejar ventanas por donde drene la sangre o el líquido que se siga produciendo.

**2.8.6. Paciente asintomático.** La localización y trayecto de la herida del tórax y el antecedente de haber estado en shock pueden hacer sospechar herida cardíaca. Canalizar una vena y tomar radiografías del tórax. Si se sospecha de lesión cardíaca, se hace una ecocardiografía. Si hay lesión cardíaca significa operación; si no se debe observar y, si es necesario, repetir luego el estudio. Si persiste la sospecha de lesión, se hace una ventana pericárdica, por toracosopia o por vía quirúrgica subxifoidea. Comprobado el diagnóstico se interviene. Descartado el compromiso cardíaco, se da de alta o se procede con el tratamiento de otras eventuales lesiones. (46)(51)

## **2.9. HERIDAS POR ARMA DE FUEGO**

Las heridas suelen ser las más graves, por lo general las lesiones son dobles y es común encontrar compromisos intracavitarios. Casi todos los pacientes con estas lesiones fallecen antes de ingresar a un centro hospitalario. Sin embargo, algunos pueden llegar vivos y permitir diferentes tipos de tratamiento.(44)(46)(51)

**2.9.1.Pacientes inestables.** Casi siempre requieren ser reanimados al mismo tiempo que se hace la toracotomía de urgencia. Algunos de ellos responden al tratamiento después de suturar las heridas y efectuar masaje cardíaco, pero no es raro que ya tengan secuelas encefálicas por la anoxia debida a paro cardíaco prolongado. Si el daño cerebral es grave no se justifica emprender procedimientos heroicos. Si el paciente se recupera totalmente o con secuelas menores, debe ser estudiado en el postoperatorio con ECG, ecocardiografía y controles de las lesiones asociadas (del septo, los pilares, las válvulas), para proceder a hacer las correcciones. Cuando hay daños severos de estas estructuras, o fístulas arteriovenosas centrales, las reparaciones requieren cirugía con circulación extracorpórea.(46)

**2.9.2.Pacientes estables.** Se coloca catéter central, se toma sangre para hemoglobina y hematocrito y si es posible se toman radiografías de tórax y ecocardiografía para demostrar la lesión. Si el cuadro clínico y los hallazgos son característicos, se procede con la operación. Si el diagnóstico es dudoso, no se justifica la punción pericárdica y más bien se hace ventana pericárdica. Comprobado el diagnóstico, se procede con la toracotomía para corregir las lesiones.

### 2.9.3. CLASIFICACION DE PACIENTES CON BASE A LOS SIGNOS VITALES DE INGRESO ÍNDICE FISIOLÓGICO

CLASIFICACION	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS
MUERTO	No hay signos vitales. Ni en el traslado y en la escena.
FATAL	No hay signos vitales al ingreso, pero los había durante el traslado.
AGÓNICO	Semiinconciente, pulso filiforme, P/A no palpable, respiración boqueante, signos vitales presentes durante el traslado.
CHOQUE	P/A sistólica menor de 80mmHg. Paciente alerta.

Ref.: Ferrada R, y Rodriguez A. EXPERIENCIAS CLINICAS: Trauma cardíaco. Tratamiento quirúrgico.

### 2.10. HERIDAS POR ARMAS DE FUEGO DE CARGA MULTIPLE

En relación a la exploración para extraer cuerpos extraños, se deben observar las mismas consideraciones mencionadas para el trauma de otros sitios del organismo. Las heridas cardíacas suelen ser múltiples y su corrección dependerá de la magnitud de las lesiones. En ocasiones no es necesario suturar heridas puntiformes que no sangran.

Se sugiere, como norma general, en pacientes inestables no ocasionar demoras para colocar los tubos de tórax o para efectuar procedimientos de diagnóstico en el servicio de urgencias, ya que éstos retardan el tratamiento quirúrgico y pueden resultar en la muerte durante el proceso.(46)(51)

**2.10.1. RUPTURA TRAUMÁTICA DE LA AORTA:** Es la causa más común de muerte súbita después de un accidente automovilístico o una caída de gran altura, Estas lesiones son mortales en la escena del accidente en un 90% de los casos. Un alto índice de sospecha originado en los hallazgos radiográficos y seguidos por arteriografía, son la clave para hacer el diagnóstico.

Signos radiológicos que sugieren lesión vascular mayor:

1. Mediastino ensanchado.
2. Fracturas de la primera y segunda costillas.
3. Obliteración del botón aórtico.
4. Desviación de la tráquea a la derecha.
5. Presencia del llamado "Pleural Cap".
6. Elevación y desviación a la derecha del bronquio principal derecho.
7. Depresión del bronquio principal izquierdo.
8. Obliteración del espacio entre la arteria pulmonar y la aorta.
9. Desviación del esófago hacia la izquierda: se evidencia colocando un tubo de Levin al paciente.

## 2.11. CONTUSION MIOCARDICA

El trauma cerrado del tórax, especialmente cuando el impacto se produce sobre el esternón, puede causar daño en el miocardio, desde una hemorragia intramural microscópica hasta un franco infarto por laceración miocárdica o coronaria. También puede producirse taponamiento y en algunos casos rupturas de las válvulas. Sus repercusiones hemodinámicas y manifestaciones clínicas son enteramente similares a las de un infarto agudo del miocardio: disminución del gasto cardíaco, falla de bomba y arritmias. Como complicaciones tardías, al igual que el infarto del miocardio, se pueden presentar aneurismas de la pared ventricular o aun rupturas del miocardio.(46)(51)(53)

El ventrículo derecho, por su posición anatómica contra el esternón, es la región más susceptible de sufrir este tipo de lesión.

El diagnóstico se hace por la presencia de arritmias, tanto de tipo auricular como ventricular, bloqueos y signos de lesión del músculo cardíaco, tales como elevación de las isoenzimas CPK-MB y del segmento ST en el ECG. La ecocardiografía demuestra movimientos anormales correspondientes al área de contusión y posibles lesiones valvulares; es el método diagnóstico por excelencia.(46)(51)(53)El tratamiento, que es muy similar al de un infarto agudo del miocardio, se conduce en una unidad de cuidados intensivos, y consiste en: (46)

- a. Administrar oxígeno a 5 l/min por máscara o cánulas nasales;
- b. Analgésicos (por ejemplo morfina 4 mg IV);
- c. Manejo de las arritmias y de la falla cardíaca, según los protocolos correspondientes;
- d. Monitoría permanente de ECG.

Los factores que determinan la supervivencia en una lesión cardíaca traumática son el mecanismo de la lesión, localización, lesiones asociadas, el compromiso de las arterias coronarias, presencia de taponamiento, distancia transporte prehospital, requerimiento de toracotomía para la resucitación, y experiencia del equipo de trauma.

Las complicaciones cardíacas primarias relacionadas con la lesión incluyen: lesión de la arteria coronaria, lesión del aparato valvular, fístulas intracardíacas, arritmias, y taponamiento tardío. Estas secuelas se presentan en un rango amplio (4-56%).(26)

Las secuelas secundarias en sobrevivientes de trauma cardíaco incluyen anomalías valvulares y fístulas intracardíacas.

Las arritmias asociadas con injurias cardíacas son: (26)

### 2.11.1. LESIÓN PENETRANTE

Taquicardia sinusal

Cambios del segmento ST asociados con isquemia

Taquicardia supraventricular

Taquicardia/fibrilación Ventricular

### 2.11.2. LESIÓN CONTUSA

Taquicardia sinusal

Anormalidades del segmento ST y onda T

Bloqueo Auriculoventricular, bradicardia

Taquicardia/fibrilación Ventricular

### 2.22.3.LESIÓN ELÉCTRICA

Taquicardia sinusal  
Anormalidades del segmento ST y onda T  
Bloqueo de rama derecha  
Desviación del eje  
Prolongación del QT  
Taquicardia supraventricular paroxística  
Fibrilación auricular  
Taquicardia ventricular, fibrilación  
Asistolia

Ref.Firman Guillermo HERIDA DE ARMA DE FUERO EN REGION PRECORDIAL,Foto del mes 3Julio,1-6

## 3. TRAUMA DE CUELLO

### 3.1. GENERALIDADES

Se define como trauma de cuello toda lesión traumática que afecte la región comprendida entre el borde de la mandíbula y la base del cráneo en su límite superior y el borde de la clavícula y la séptima vértebra cervical, en su límite inferior. Se considera que una herida es **penetrante** al cuello cuando atraviesa el músculo platisma, éstas tienen un alto índice de morbilidad y baja mortalidad. Son de difícil valoración y decisión quirúrgica.(28)(40)(54)

En el cuello, cuya área sólo representa  $\pm 1\%$  de la superficie corporal, se ubican numerosas estructuras y órganos vitales: laringe, tráquea, canal torácico, carótidas y venas yugulares, arterias y venas subclavias y vertebrales, columna cervical y médula espinal, nervios craneanos, plexos nerviosos, faringe, esófago, tiroides, paratiroides y glándulas salivales. Por ello toda herida del cuello debe ser considerada como potencialmente letal.

El cuello se ha dividido en triángulos según las zonas anatómicas, así:

**ZONA I:** desde el borde superior de las clavículas, hasta el borde inferior del cartílago cricoides. El control proximal de los grandes vasos contenidos en esta área generalmente requiere toracotomía.

**ZONA II:** va desde el borde inferior del cartílago cricoides hasta el ángulo de la mandíbula. Las lesiones en esta área son las de más fácil exposición y acceso.

**ZONA III:** del ángulo de la mandíbula hasta la base del cráneo. El acceso a las lesiones en esta área es difícil y generalmente requiere desarticulación de la mandíbula.(2)(40)(47)

La zonificación de las heridas es importante; pero es indispensable conocer la anatomía del cuello para establecer la trayectoria de la herida. La decisión quirúrgica se fundamenta en la demostración de compromiso de órganos vitales o de una sospecha fundamentada de que están afectados.

Las heridas penetrantes de cuello pueden involucrar: la vía aérea (tráquea y laringe); el tracto digestivo superior (hipofaringe y esófago cervical); el sistema vascular (arterias carótidas, subclavia y vertebral, o venas yugulares); los órganos (tiroides, paratiroides, glándulas salivares); sistema óseo (vértebras, base del cráneo, clavícula, mango esternal, mandíbula); y el sistema nervioso (médula espinal, plejo braquial).(31)

De las estructuras vasculares del cuello, las de mayor importancia son las arterias carótida común e interna (5% de las lesiones vasculares), ya que su lesión compromete la perfusión del encéfalo. En el cuello hay mecanismos específicos de trauma como por ej: el "latigazo", que puede provocar trombosis de la carótida interna por hiperextensión, o trombosis de arterias vertebrales por torsión. La existencia de un déficit neurológico central, ipsilateral a una herida cervical, debe inducir a descartar una lesión carotídea. La existencia de lesiones en las zonas 1 y 3 necesita de confirmación angiográfica para planificar su reparación. El uso de otros métodos de diagnóstico no ofrece ventajas.

Las lesiones proximales (zona 1) requieren de abordaje transtorácico para su correcto control y reparación. En la zona media del cuello es suficiente la exposición directa por delante del músculo esternocleidomastoideo. Las lesiones distales precisan de un abordaje complejo, con subluxación mandibular. En el cuello es mandatorio el intento de reconstrucción arterial, ya sea con reparación directa o mediante el uso de material autólogo (vena safena). La ligadura carotídea se asociará a más de un 50% de chances de infarto cerebral. Las lesiones venosas pueden resolverse mediante ligadura si la reparación primaria no es factible.

### **3.2. TIPOS DE TRAUMA**

El mecanismo del trauma puede ser:

**3.2.1. CERRADO:** se produce por procesos de aceleración y desaceleración, contusión, ahorcadura o estrangulación. Puede producir fractura o dislocación de la columna cervical, oclusión de las arterias carótidas, lesiones de la laringe y tráquea, o hemorragia y hematomas internos.

**3.2.2. ABIERTO:** por lesiones con armas blanca (cortante y punzante) y de fuego (cargas y múltiple).

**3.2.3. ASPIRACION:** casi siempre por ingestión de cuerpos extraños.

**3.2.4. IATROGENICO:** después de procedimientos como endoscopias, colocación de catéteres y sondas e intubación. (40)(47)

### **3.3. NORMAS DE TRATAMIENTO**

**3.3.1. AL INGRESO DEL PACIENTE.** Se debe hacer la reanimación si ella fuere necesaria, es decir, garantizar la permeabilidad de la vía aérea, reponer las pérdidas de sangre, controlar la hemorragia y lograr, en definitiva, la estabilidad hemodinámica. En

el curso de este proceso, el paciente debe ser manejado bajo la presunción de que existe fractura o luxación de la columna cervical con riesgo de lesión raquímedular.

La permeabilidad de la vía aérea se obtiene con la intubación oro-traqueal, nasotraqueal o por medio de una traqueostomía. En casos extremos se puede hacer una cricotiroidotomía transitoria por medio de una o varias agujas gruesas. La traqueotomía está indicada en las siguientes condiciones: falla de la intubación; fracturas o destrucción evidente de la laringe o de la tráquea; luxación cricofaríngea o laringo-traqueal; y trauma maxilofacial concomitante que impide hacer intubaciones o las hace difíciles y de riesgo grave.

El control de la hemorragia suele lograrse con compresión digital, emplacamiento con gasa o mediante suturas. La estabilización hemodinámica se consigue reponiendo el volumen, ojalá a través de un catéter central, primero con cristaloides y coloides y luego con sangre. Luego de este proceso es importante descartar una lesión raquímedular o fracturas y luxaciones de la columna cervical. Antes de comprobarse esto, el paciente debe atenderse como si las tuviera.

**3.3.2. DESPUES DE ESTABILIZAR EL PACIENTE.** Realizar historia clínica completa y examen físico minucioso del enfermo, definir naturaleza y mecanismo del agente causal, establecer si existe penetración y la trayectoria de las heridas. Con esto se trata de identificar ciertas lesiones que en un comienzo pueden pasar desapercibidas y ordenar los exámenes más apropiados.(31)(40)

En este momento se determina si el paciente va a cirugía inmediata o si requiere observación y exámenes complementarios.

**3.4. CIRUGIA INMEDIATA.** Las indicaciones son:

- Obstrucción de la vía aérea
- Hemorragia activa (arterial o venosa).
- Hematoma en expansión o pulsátil
- Aparición de soplos
- Herida soplante o enfisema subcutáneo que no se explique por el tamaño de la herida o la exploración.
- Salida de saliva a través de la herida traumática
- Déficit neurológico

Existe controversia acerca de si se debe emprender la cirugía como conducta rutinaria o un manejo quirúrgico selectivo.

**3.4.1. Cirugía inmediata rutinaria,** o sea la que se realiza bajo el precepto de que toda herida que penetre el platisma requiere exploración quirúrgica inmediata, se defiende con los siguientes argumentos: evitar que algunas lesiones, como las heridas vasculares

y las del esófago, pasen desapercibidas; la morbilidad y la mortalidad por una exploración negativa son mínimas, a diferencia de las que resultan cuando no se diagnostican precozmente las heridas; no hay diferencias en cuanto a los tiempos de hospitalización entre los pacientes observados y aquellos sometidos a exploraciones negativas; la observación requiere un mayor número de evaluaciones y exámenes complementarios.(2)(40)

El trauma cervical cerrado muy rara vez requiere tratamiento quirúrgico directo, pero sí puede estar indicada una traqueostomía cuando los tejidos contusionados y los hematomas causan obstrucción respiratoria.

**3.4.2. Manejo quirúrgico selectivo** es defendido por otros con las siguientes razones: el porcentaje de exploraciones negativas es muy alto; las disecciones del cuello en casos negativos necesitan ser muy amplias; y la observación no aumenta la mortalidad, como lo han demostrado diversos trabajos, máxime si el porcentaje de observados que necesitaron cirugía es bajo(sólo del 2%).(40)

**3.4.3. Observación,** si el enfermo no presenta indicación de cirugía inmediata, debe observarse bajo vigilancia estrecha de los signos vitales, de los síntomas y de la aparición de signos físicos sugestivos de lesión. La observación implica que se deben realizar exámenes complementarios en forma racional de acuerdo con la evolución o las sospechas clínicas. Si durante el seguimiento aparece cualquiera de las indicaciones quirúrgicas, el paciente debe intervenir de inmediato. Si a las 48 horas no hay síntomas o signos y los exámenes son negativos, se da de alta.(45)

### **3.5. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS**

**3.5.1.ARTERIOGRAFIA CAROTIDEA:** en los pacientes hemodinámicamente estables pero con hematomas en el trayecto vascular y ausencia o disminución transitoria o persistente de los pulsos distales a la lesión.

**3.5.2.RADIOGRAFIAS DE CUELLO, LARINGOSCOPIA Y BRONCOSCOPIA:** en los pacientes con enfisema subcutáneo, disfonía, disnea inspiratoria o hemoptisis.

**3.5.3.ESOFAGOGRAMA CON BARIO Y ENDOSCOPIA:** en los pacientes con disfagia, odinofagia, enfisema subcutáneo, regurgitación de sangre por la vía oral o presencia de ella en el examen físico, siempre y cuando no sea explicable por una lesión en la cavidad oral.

**3.5.4.ECOGRAFIA-DUPLEX:** Puede reemplazar la arteriografía en el diagnóstico y seguimiento de las lesiones vasculares carotídeas. Procedimiento no invasor, determina volumen y dirección del flujo sanguíneo. Si estos exámenes demuestran lesión de cualquiera de los órganos, los pacientes deberán llevarse a cirugía.(2)(31)(40)

### **3.6. METODOS DIAGNOSTICOS COMPLEMENTARIOS**

Radiografía de cuello, frente y perfil

Radiografía de tórax frente y perfil

Las radiografías simples tienen el riesgo de darnos un error de información, por los falsos negativos. Sin embargo es frecuente, en más del 70% de las lesiones

esofágicas, hallar aire retroesofágico en el perfil. En lesiones traqueo-esofágicas es posible detectar enfisema subcutáneo en cuello y en ocasiones se objetiva a la radiografía enfisema mediastínico. En algunos pacientes se visualizan lesiones vertebrales, especialmente lesiones de apófisis transversas. Como lesión asociada se puede detectar neumotórax en caso de lesión de la cúpula pleural. Se recomienda en pacientes en los que se sospecha lesión esofágica que no se hace evidente en la radiografía simple, realizar esofagograma con medios de contraste-triyodados. En lesiones de yugular interna y/o carótida primitiva las radiografías simples pueden mostrar desviación traqueal causadas por el hematoma.

Disponiéndose de los medios y tratando de que el uso de los mismos no alargue innecesariamente el período de estudio de cada paciente, se pueden utilizar endoscopías digestivas y respiratorias, arteriografías y actualmente en ciertos centros TAC. La resonancia magnética nuclear queda reservada para control evolutivo de pacientes relativamente estables y a medida que se aleja el día de la lesión.

### **3.7.ABORDAJE QUIRURGICO**

Las incisiones utilizables son:

**3.7.1. CERVICOTOMIA LATERAL LONGITUDINAL:** Se hace a lo largo del borde anterior del músculo esternocleidomastoideo; se puede extender desde la mastoides hasta el esternón y si es necesario puede fracturarse o luxarse la mandíbula para lograr exposición de la Zona III. Es la incisión más aconsejada en urgencias, sobre todo vasculares o con compromiso del esófago.

**3.7.2. INCISION SUPRACLAVICULAR.** Util en el abordaje de los vasos subclavios o del plejo braquial.

**3.7.3. CERVICOTOMIA TRANSVERSA.** Más aconsejable cuando la urgencia es relativa y el compromiso es de la tráquea.

**3.7.4. COMBINADAS:** La longitudinal puede continuarse con esternotomía si se necesita control de los grandes vasos o prolongarse hacia la región supraclavicular cuando se combinan heridas de esófago y de carótidas con heridas del plejo braquial o de los vasos subclavios. A veces la esternotomía debe asociarse con toracotomía lateral (en libro abierto) para el abordaje de los vasos subclavios. En otros casos, la exploración del cuello debe ser bilateral por incisiones longitudinales.(40)

### **3.8. VIAS DE ACCESO PARA LA TERAPEUTICA QUIRURGICA**

Se realiza una incisión que permita un acceso amplio que asegure una visualización de los elementos eventualmente dañados, asegurándonos la posibilidad del control caudal y craneal de los hematomas y estableciendo la factibilidad de eventuales ampliaciones.

Se pueden realizar incisiones paralelas al esternocleidomastoideo, incisiones en collar, incisiones cervicales asociadas a esternotomía o a otros tipos de toracotomías, incisiones paralelas a la clavícula.

El tratamiento quirúrgico de las lesiones traumáticas agudas de cuello consiste en realizar miorrafias hemostáticas en algunos casos y anatómicas en otros, drenajes de hematomas y colecciones linfáticas que de otro modo tendrían una evolución incierta.



Las lesiones de arterias carótidas pueden ser suturadas y en ocasiones se realizan plásticas con parches autólogos de peritoneo u otros materiales autólogos o sintéticos como el PTFE (Goretex), evitando en algunos casos lesiones neurológicas permanentes y en otros, hematomas importantes con desplazamiento visceral. Durante la sutura arterial es importante limitar el tiempo de clampeo carotídeo, no siendo recomendable prolongarlo por más de 15 minutos sin abrir el clamp.

En las lesiones de yugular interna, es recomendable la sutura, pero en destrucciones masivas, puede ser necesario realizar la ligadura. Durante la exploración cervical y de acuerdo a las lesiones presentes, se podrán realizar: Suturas faríngeas, esofágicas, traqueales; se efectuará lavado y drenaje de las zonas disecada. En lesiones asociadas que afectan varias regiones, puede ser utilizada la esternotomía media.

Ante la destrucción de una importante masa de parénquima tiroideo, puede ser necesaria la realización de hemitiroidectomías o tiroidectomías subtotales. En muchos de los casos de traumatizados cervicales es mandatoria la traqueostomía como una medida para mantener la ventilación asegurada.

## **CONDUCTA OPERATORIA**

Al efectuar la exposición del área lesionada la prioridad es el control de la hemorragia y luego la exploración de los demás órganos de acuerdo con la trayectoria de la herida.

### **3.9. LESIONES VASCULARES**

El tratamiento de las heridas de la carótida se revisa en un capítulo aparte.

**3.9.1. Heridas de venas yugulares:** las venas yugulares externas se pueden ligar. En las de la vena yugular interna, si el paciente está estable y las condiciones lo permiten, se debe hacer la reparación, bien sea la rafia primaria, la resección y anastomosis o el parche con otra vena. Si el paciente está inestable o las condiciones locales no permiten la reconstrucción, se hará ligadura. En ningún caso se debe hacer ligadura bilateral.(40)

### **3.10. TRAUMATISMO CONTUSO DE LA ARTERIA CAROTIDA**

Son raras, si no se detectan se asocian a una mortalidad temprana alta y a una incidencia alta de secuelas. Generalmente está comprometida la Carótida interna distal o la bifurcación.

#### **3.10.1. Mecanismos de lesión**

- I : Golpe directo que ocasiona daño de la íntima y la media ( 50%).
- II : Hiperextensión del cuello: compresión de la arteria contra el Atlas y C2.
- III : Traumatismo intrabucal (niños)
- IV : Fracturas de base de cráneo

Comienzan con desgarro de la íntima o la media y progresa hasta la trombosis del vaso, por lo tanto los síntomas son tardíos. 50% de los pacientes están asintomáticos. Los signos son: pérdida de la conciencia, afasia, hemiparesia, síndrome de Horner. Una vez sospechado el diagnóstico hacer Ecodoppler color o Arteriografía de vasos de cuello.

### **3.11. TRATAMIENTO**

Si un paciente presenta déficit neurológico y una lesión localizada de carótida debe ser operado. El resultado es adecuado en accidente transitorio, y déficit neurológicos leves.

La incidencia de muerte y déficit neurológico permanente en pacientes a los que se le realizó tratamiento médico fue del 86 y 100%, en comparación con los operados ( 53 y 71%) Pacientes en coma con trombosis carotídea, deben ser observados, si se presenta deterioro neurológico se debe considerar la posibilidad de un bypass extracraneal-intracraneal.

Las disecciones intraluminales largas, si se puede realizar el control distal se puede realizar tromboendarterectomía o interposición de vena safena invertida. Si la lesión progresa hasta la base del cráneo se recomienda anticoagulación y observación. Si se deteriora neurológicamente se puede considerar la posibilidad de un bypass extra-intracraneano.

**Arteria vertebral:** en general se prefiere la ligadura de los dos cabos. Si esto no es posible, se deben taponar los agujeros para buscar la trombosis. Si la lesión de arteria vertebral se descubre por arteriografía y hay trombosis del vaso, sólo se hará observación.

### **3.12. LESIONES DE LA VIA AEREA SUPERIOR; LESIÓN DEL ÁRBOL TRAQUEOBRONQUIAL:**

#### **3.12.1. Lesión Traqueal:**

El trauma directo a la tráquea, incluyendo la laringe, puede ser penetrante o cerrado, Las lesiones por trauma penetrante son más obvias y requieren reparación inmediata. Las lesiones penetrantes con frecuencia están asociadas a lesiones de esófago, carótida o vena yugular.

La fractura de la laringe presenta la siguiente triada:

- a. Ronquera,
- b. Enfisema subcutáneo.
- c. Respiración ruidosa o estridor indica obstrucción parcial de la vía aérea al palpar la fractura.

De ser posible debe realizarse un diagnóstico preciso de la lesión mediante endoscopia.

**3.12.2. Laringe:** Las fracturas simples estables y no desplazadas se suturan con monofilamento, sin incluir la mucosa para evitar los granulomas. Las fracturas conminutas con colapso laríngeo han requerido traqueostomía previa de urgencia. En tal circunstancia se debe hacer laringotomía para corregir las fracturas y luxaciones. Los defectos de la mucosa se corrigen con rotación de colgajos; las suturas deben hacerse con material reabsorbible. Los cartílagos se suturan con material no absorbible. No se recomiendan los desbridamientos extensos, sino sólo los estrictamente necesarios. En todos ellos debe dejarse soporte interno durante dos o tres semanas y es conveniente el uso racional de antibióticos. De ser posible debe solicitarse el concurso del otorrinolaringólogo.

**3.12.3. Tráquea:** Las lesiones simples sin colapso ni destrucción de más de dos anillos

se suturan con monofilamento, absorbible o no. Si es absorbible, debe ser del tipo que se absorbe después de cuatro o seis semanas. Las lesiones complejas con avulsiones de más de seis centímetros se pueden manejar con resección y anastomosis termino-terminal, movilizándolo previamente la tráquea. Una alternativa para avulsiones con más de un treinta por ciento de la circunferencia de los anillos es el colgajo mioperióstico del esternocleidomastoideo.

**3.13.4. Tejido glandular:** Para reparar heridas de glándula tiroidea basta con la hemostasia y el desbridamiento del tejido desvitalizado. En cuanto a las paratiroides, podría resecarse el tejido desvitalizado si el compromiso es parcial. Cuando se sospeche avulsión total, debe reimplantarse por lo menos una de ellas en el músculo esternocleidomastoideo o en el antebrazo. Las lesiones de las glándulas salivales se tratan con desbridamiento, hemostasia y drenaje. Si la lesión es severa, puede resecarse la glándula con ligadura del conducto de Wharton. Si se va a conservar la glándula y hay lesión del conducto, éste debe reconstruirse sobre un tutor, que se saca a través del orificio en la mucosa bucal.

**3.13.5. Nervios:** Se tratan inicialmente con reconstrucción, suturando el perineuro con material absorbible. En general el pronóstico es malo, a excepción del hipogloso y de la rama mandibular del facial. Los resultados con reparación del laríngeo recurrente no han sido buenos. (13)(40)

**Entre las lesiones posibles se encuentran:**

- Lesión de laringe
- Lesión de faringe
- Perforación esofágica
- Lesión del bulbo carotídeo
- Lesión combinada de yugular interna y carótida primitiva

**Entre los signos ostensibles destacamos:**

- Hemorragia externa
- Aerorragia
- Enfisema subcutáneo
- Hematomas palpables, pulsátiles o no
- Puede presentarse hemiparesia asociada a las lesiones
- Shock

**Se pueden encontrar lesiones asociadas**

- Perforación de aurícula
- Taponamiento cardíaco
- Heridas punzantes múltiples con compromiso de vísceras toracoabdominales

## **VI. METODOLOGIA**

### **1. TIPO DE ESTUDIO**

Estudio descriptivo en trauma cardíaco y de cuello en el departamento de Jutiapa durante 1991-2000

### **2. OBJETO DE ESTUDIO**

Expedientes clínicos de pacientes atendidos en el Hospital Nacional y Morgue del departamento de Jutiapa que cumplieron con los criterios de inclusión, durante el período de tiempo comprendido de 1991 a 2000.

### **3. SELECCIÓN DE MATERIAL DE ESTUDIO:**

Se revisaron expedientes clínicos de pacientes que presentaron reporte de haber sufrido lesiones tanto en el área cardíaca como en cuello, los cuales se adquirieron en el Hospital Nacional y Morgue.

Los grupos de diagnóstico que se revisaron son:

Trauma torácico

- ❖ Trauma de cuello
- ❖ Herida por arma blanca en cuello y/o torax
- ❖ Herida por arma de fuego en cuello y/o torax
- ❖ Trauma cerrado de torax y/o cuello
- ❖ Toracotomía
- ❖ Cervicotomía
- ❖ Lesión cardíaca
- ❖ Trauma penetrante de cuello

De ellos se seleccionaron los expedientes en los que se encontró documentada lesión cardíaca y/o cuello.

### **4. POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

Se estudiaron la totalidad de expedientes de pacientes aquejados por trauma cardíaco y de cuello que llegaron al Hospital Nacional de Jutiapa, además se estudiaron los expedientes de fallecidos que fueron documentados en la Morgue del Organismo Judicial del lugar.

### **5. UNIDAD DE ANÁLISIS**

Historias clínicas, hojas de urgencia, libros de registro de sala de operaciones y morgue, de pacientes con trauma cardíaco y de cuello, que ingresaron al Hospital Nacional y morgue del departamento de Jutiapa en el período de 1991-2000.

### **6. TAMAÑO DE LA POBLACIÓN**

Todos los pacientes ingresados al Hospital Nacional y morgue del departamento de Hospital Nacional de Jutiapa en el período de 1991-2000, con diagnóstico de trauma cardíaco y de cuello.

## **7. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Pacientes que sufrieron trauma con lesión cardíaca y cuello

## **8. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

Se diseñó una boleta de recolección de datos para cada uno de los trauma a estudiar (cardíaco y cuello) tomando en cuenta todas las variables que permitieran cumplir los objetivos planteados. Este instrumento se llenó con los datos que se encontraron en los expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión.

## **9. OPERACIONALIZACION DE LA ACTIVIDAD**

❖ Primera parte:

Busqueda de material para elaboración del marco teórico, revisión bibliográfica completa en las diferentes fuentes de información: Internet, libros de texto, revistas, tesis y otros, se hizo el ejercicio de crear un protocolo de estudio sobre el centro de investigación, el cual fué revisado y corregido.

❖ Segunda parte:

Elaboración, corrección y aprobación del protocolo el cual fué revisado, corregido y autorizado por el asesor y revisor.

❖ Tercera parte:

Se recolectaron los datos en una boleta uniforme creada para trauma cardíaco y de cuello, dicha actividad se realizó en el Hospital Nacional y morgue del departamento de Jutiapa.

❖ Cuarta parte:

Se procedió a hacer los análisis y conclusiones de los datos los cuales fueron procesados por medio del sistema EPI.INFO con la posterior elaboración de un informe escrito en donde se presentaron los resultados obtenidos.

## **10. RECURSOS:**

### Materiales:

- Papel para imprimir
- Tinta para impresora
- Computadora
- Expedientes de los pacientes incluidos en el estudio
- Fichas de recolección de datos
- Equipo y material de oficina

### Educativos:

Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Universidad Francisco Marroquín, Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios.

Internet

Humanos:

Personal administrativo del Hospital Nacional y Morgue del Departamento de Jutiapa.

Económicos

Proporcionados por el investigador

**11. VARIABLES A DESCRIBIR**

Edad

Sexo

Frecuencia del trauma

Mortalidad

Principales mecanismos causantes

Principales modalidades diagnósticas

Modalidades terapéuticas

Sitio anatómico de lesión

Abordajes y técnicas quirúrgicas

**12. ASPECTOS ETICOS**

Solamente se hizo uso de los expedientes clínicos anteriormente especificados con fines de investigación; en ningún momento se tuvo contacto con pacientes, de tal manera que no se puso en riesgo su integridad física.

## 11. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

### 11.1 TRAUMA CARDIACO

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE VARIABLE
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 aquejado con trauma cardíaco	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 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, ya sea en el momento del incidente o en su estancia hospitalaria	Revisión de archivos, registros médicos o papelería de fallecimiento, se contabilizarán todos los casos que fallezcan	Número de muertes	Numérica

Mecanismos causantes	Es el mecanismo o la forma como se produce el trauma cardíaco que puede ser: Trauma cerrado: en el cuál existe un trauma contuso son penetrar la cavidad torácica pero causando lesión cardíaca, ello puede ser en accidentes de tránsito o golpes directos con objetos contundentes. Trauma penetrante: Es el que 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 o papelería de fallecimiento	Lesión por trauma cerrado Lesión por proyectil de arma de fuego Arma blanca Otros	Nominal
Principales modalidades diagnósticas	Son los métodos invasivos o no 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 tórax, tomografía torácica, ultrasonido pericardico, los invasivos son: ventana pericárdica y toracotomía anterolateral izquierda, las manifestaciones clínicas que permiten la sospecha de lesión cerrada o penetrante, asociado a hipotensión, ingurgitación yugular o PVC elevada, ruidos cardíacos alejados, signos de choque hipovolémico o sangrado masivo por tubo de toracostomía	Revisión de archivos y registros clínicos así como papelería de defunción	Signos clínicos: trauma cerrado o penetrante asociado a hipotensión, PVC elevada, ingurgitación yugular, ruidos cardíacos alejados, hemotorax masivo por toracostomía (más de 1000 en el momento de colocación) métodos no invasivos: Rx,USG, Ecocardiografía , TAC torácica Métodos invasivos: Ventana pericardica, toracotomía anterolateral izquierda	Numérica



<p>Modalidades terapéuticas y de abordaje</p>	<p>Abordaje: es la forma como se incide e ingresa a la cavidad torácica que puede ser por esternotomía media, toracotomía anterolateral izquierda, derecha, libro abierto          Terapéutica: es el tratamiento que se le dá al paciente que puede ser solo de sostén y observación y quirúrgico, dentro del quirúrgico pueden repararse heridas con sutura simple, con uso de parches de pericardio o colocación temporal de taponamientos de la herida, también masaje cardíaco abierto y reparación de otros órganos</p>	<p>Revisión de registro y archivos médicos y papelería de defunción</p>	<p>Abordaje:          Esternotomía media          Toracotomía anterolateral izquierda, derecha          bilateral          Libro abierto</p>	<p>Nominal</p>
<p>Sitio anatómico</p>	<p>Es el sitio específico de lesión cardíaca afectada dividiéndose en lesión pericárdica, miocardio (ventrículo derecho, izquierdo, aurícula izquierda y derecha), válvulas cardíacas (cualquiera de ellas), vasos coronarios, grandes vasos que emergen del corazón</p>	<p>Revisión de registros y fichas médicas así como papelería de defunción</p>	<p>Pericardio          Miocardio :          Ventrículo derecho          Ventrículo izquierdo          Aurícula derecha          Aurícula izquierda          Válvulas cardíacas (tricúspide, mitral, pulmonar, aórica)          Vasos coronarios          Grandes vasos en su emergencia (aorta, pulmonares, cavas, venas pulmonares)</p>	<p>Nominal</p>

## 11.2 TRAUMA DE CUELLO

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE VARIABLE
Características generales	Edad: edad en años del paciente con trauma de cuello, sea documentada o aparente si no se tienen datos exactos del mismo Sexo: sexo masculino o femenino del paciente aquejado con trauma de cuello	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 se tenga documentado como lesión de cuello	Revisión de archivos, registros médicos o documentos de defunción	Presencia de lesión en cuello	Numérica
Mortalidad	Número de casos de traumatismo de cuello que fallecen, ya sea en el momento del incidente o en su estancia hospitalaria	Revisión de archivos, registros médicos o papelería de fallecimiento, se contabilizarán todos los casos que fallezcan	Número de muertes	Numérica
Mecanismos causantes	Es el mecanismo o la forma como se produce el traumatismo de cuello que puede ser: Trauma cerrado: en el cuál existe un traumatismo contundente sin violar la piel y el platismo pero ser causa de lesiones internas, ello puede ser en accidentes de tránsito, golpes directos, u otros mecanismos como desaceleración Trauma penetrante: En el cual existe violación al músculo platismo, que es atravesado por objetos punzantes, cortantes o proyectiles por arma de fuego que pueden lesionar estructuras internas o no	Revisión de archivos y registros médicos o papelería de fallecimiento	Lesión por trauma cerrado Lesión por trauma penetrante: proyectil de arma de fuego Arma blanca Otros	Nominal

Principales modalidades diagnósticas	Son los métodos invasivos o no invasivos no clínicos por los cuales se confirma descarta o documenta la presencia de lesión de órganos vasculares o aerodigestivos del cuello. Los invasivos se refieren a angiografía, esofagoscopia, broncoscopia y laringoscopia, los no invasivos: esofagograma y doopler	Revisión de archivos y registros clínicos así como papelería de defunción	Métodos invasivos: Angiografía, Esofagoscopia, Laringoscopia, Broncoscopia. Métodos no invasivos: Esofagograma, Doopler de cuello	Nominal
Modalidades terapéuticas y de abordaje	Abordaje: es la forma como se incide e ingresa a la región del cuello que puede ser por: cervicotomía izquierda o derecha, cervicotomía bilateral o incisión tipo Kocher. Técnicas quirúrgicas se refiere al tratamiento que recibe la lesión específica; en arterias y venas puede ser: cierre primario, ligadura, shunt temporal, interposición, de injerto, cierre con parche de vena. En esófago: cierre primario, cierre primario con colocación de derivación en tubo en T con o sin drenaje, cierre con parche muscular, derivación definitiva. En vía aérea puede ser: cierre primario, cierre primario con traqueostomía, interposición protésica	Revisión de registro y archivos médicos y papelería de defunción	Abordaje: Cervicotomía izquierda, Cervicotomía Derecha, Cervicotomía Bilateral, Incisión tipo Kocher. Técnicas quirúrgicas vasculares: Cierre primario, Cierre con parche de vena, Ligadura simple, Shunt temporal, Interposición de injerto. Técnicas quirúrgicas vía digestiva: Cierre primario, Cierre con derivación tubo en T con o sin drenaje, Derivación definitiva (esofagostomía terminal). Técnicas quirúrgicas vía aérea: Cierre primario, Cierre más traqueostomía, Corrección de defecto con material protésico	Nominal

<p>Sitio anatómico y zona del cuello</p>	<p>Es la o las estructuras dañadas por el trauma que pueden ser: Vasculares: Arterias carótidas y sus ramas, vertebrales y sus Ramas, subclavias y sus Ramas.  Venas yugulares externas Y internas  Arterias y venas subclavias  Digestivas:  Hipofaringe esofago conducto torácico  Aéreas: laringe traquea  Neurológicas: columna cervical, médula y nervios plexo braquial pares craneales  Endocrinas: tiroides, paratiroides  Y las zonas del cuello se dividen en 3, a saber:  Zona I espacio formado entre clavículas hasta cartílago cricoides, Zona II definida por línea desde el cricoides hasta el ángulo de la mandíbula, Zona III desde el ángulo de la mandíbula hasta la base del cráneo</p>	<p>Revisión de registros y fichas médicas así como papelería de defunción</p>	<p>Vasculares:  arterias carótidas y sus ramas, vertebrales y sus ramas  Venas yugulares externas y internas  Arterias y venas subclavias  Digestivas:  Hipofaringe  Esófago  Conducto torácico  Aéreas:  Laringe  Traquea  Neurológicas:  Columna cervical, médula y nervios  Plexo braquial  Pares craneales  Endocrinas:  Tiroides  Paratiroides  Zonas del cuello I,II y III</p>	<p>Nominal</p>
<p>Manifestaciones clinicas</p>	<p>Son las diversas formas como se manifiestan las lesiones de los componentes del cuello y son evaluables objetivamente por el clínico</p>	<p>Revisión de registros y archivos médicos y papelería de defunción</p>	<p>Manifestaciones clínicas vasculares:  hematoma, hematoma creciente, hematoma pulsátil, soplo o trill, ausencia de pulso, hemorragia activa, deficit neurológico central  Manifestaciones clínicas de vía aerodigestiva:  hemoptisis, enfisema, ronquera, burbujeo, dolor a la deglución, hematemesis</p>	<p>Nominal</p>

## VII.PRESENTACION DE RESULTADOS

**CUADRO 1**  
**NUMERO DE CASOS CON TRAUMA**  
**CARDIACO POR GRUPO ETAREO**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

<b>EDAD</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
< 15 a	1	1
15-24 a	53	21
25-34 a	68	27
35-44 a	47	18
45-54 a	32	13
55-64 a	30	12
>65 a	20	8
<b>TOTALES</b>	<b>251</b>	<b>100</b>

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.

**CUADRO 2**  
**PORCENTAJE TOTAL DE INCIDENCIA**  
**DE MUERTE POR TRAUMA CARDIACO**  
**SEGÚN SEXO**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

<b>SEXO</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>247</b>	<b>98</b>
<b>FEMENINO</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>251</b>	<b>100</b>

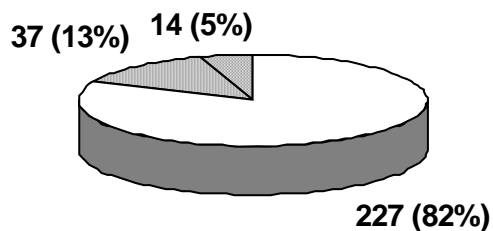
FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.

**CUADRO 3  
MECANISMO CAUSANTE  
DE LA LESION CARDIACA  
DEPARTAMENTO DE JUTIAPA  
1991-2000**

<b>MECANISMO</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
Herida por arma de fuego	227	82
Herida por arma blanca	37	13
Trauma cerrado	14	5
<b>TOTAL</b>	<b>278</b>	<b>100</b>

**FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.**

**GRAFICA 1  
MECANISMO DE TRAUMA CAUSANTE DE LA  
LESIÓN CARDÍACA  
DEPARTAMENTO DE JUTIAPA  
1991 - 2000**



<input type="checkbox"/> Herida por arma de fuego	<input type="checkbox"/> Herida por arma blanca
<input type="checkbox"/> Trauma cerrado	

**CUADRO 4**  
**FRECUENCIA ENCONTRADA DE LA REGION**  
**CARDIACA AFECTADA POR LESION**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

<b>REGION</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
Ventrículo Derecho	122	49
Ventrículo Izquierdo	100	40
Pericárdio	91	36
Aurícula Izquierda	75	30
Aurícula Derecha	74	29
Coronárias	2	1
Válvulas	2	1

**FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.**

**CUADRO 5**  
**FRECUENCIA DE ORGANOS ASOCIADOS**  
**A LA LESION CARDIACA**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

<b>ORGANOS ASOCIADOS</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
Pulmones	204	82
Estructuras Abdominales	179	71
Craneocefálico	67	27
Grandes Vasos	47	19
Extremidades	19	8

**FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.**

**CUADRO 6**  
**PORCENTAJE TOTAL DE INCIDENCIA**  
**DE MUERTE POR TRAUMA DE CUELLO**  
**SEGÚN SEXO**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

<b>SEXO</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
<b>MASCULINO</b>	148	94
<b>FEMENINO</b>	9	6
<b>TOTAL</b>	157	100

**FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.**

**CUADRO 7**  
**NUMERO DE CASOS CON TRAUMA**  
**DE CUELLO POR GRUPO ETAREO**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

<b>EDAD</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
< 15 a	3	2
15-24 a	33	21
25-34 a	39	25
35-44 a	39	25
45-54 a	11	7
55-64 a	18	11
>65 a	12	8
<b>SE IGNORA</b>	2	1
<b>TOTAL</b>	157	100

**FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.**



**CUADRO 8**  
**SITIO ANATOMICO LESIONADO EN TRAUMA**  
**DE CUELLO**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

8.A SITIO ANATÓMICO	CASOS
<b>VASCULARES</b>	
Yugular Externa	136
Yugular Interna	102
Carótida Interna	53
Arteria Subclavia	53
Vena Subclavia	53
Arteria Vertebral	48
Carótida Primitiva	48
Rama secundaria Carótida	48
<b>DIGESTIVAS</b>	
Esófago Cervical	78
Hipofaringe	20
Conducto Torácico	19
<b>AÉREAS</b>	
Tráquea	120
Laringe	35
<b>NEUROLÓGICAS</b>	
Columna Cervical/Médula	25
Plexo Braquial	18
<b>8.B TOTALIDAD POR SITIO ANATÓMICO</b>	
Vasculares	541
Aéreas	155
Digestivas	117
Neurológicas	43

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.

**CUADRO 9**  
**FRECUENCIA DE ESTRUCTURAS ASOCIADAS**  
**A LA LESION DE CUELLO**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

<b>ORGANOS ASOCIADOS</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
Craneocefálica	113	72
Tórax	111	71
Abdomen	53	34
Extremidades	37	24

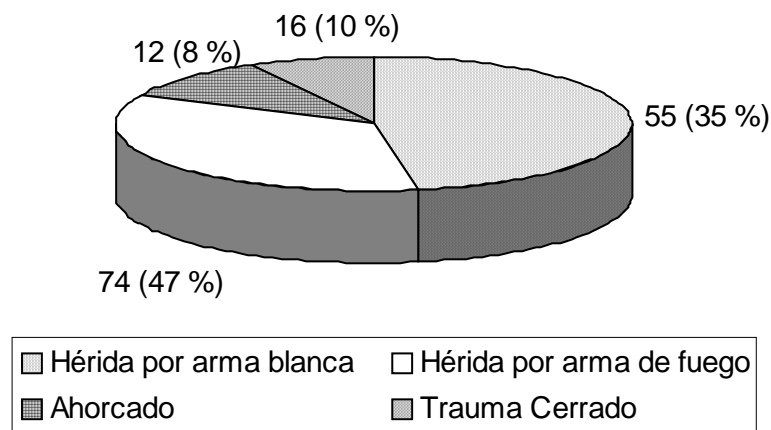
**FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.**

**CUADRO 10**  
**MECANISMO DE TRAUMA CAUSANTE**  
**DE LA LESION EN CUELLO**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

<b>MECANISMO</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
Herida por arma blanca	74	47
Herida por arma de fuego	55	35
Ahorcado	16	10
Trauma Cerrado	12	8
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

**FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.**

**GRAFICA 2**  
**MECANISMO DE TRAUMA CAUSANTE DE LA**  
**LESION EN CUELLO**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991 - 2000**



**CUADRO 11**  
**LUGAR DE FALLECIMIENTO DE LOS**  
**CASOS CON TRAUMA DE CUELLO**  
**DEPARTAMENTO DE JUTIAPA**  
**1991-2000**

<b>LUGAR</b>	<b>CASOS</b>	<b>%</b>
ESCENA DEL TRAUMA	152	97
HOSPITAL	4	3
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

**FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.**

## VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

### TRAUMA CARDIACO

Durante el período de enero 1991 a diciembre 2000, se encontró 251 pacientes con lesión cardíaca en la Morgue y Hospital Nacional; el rango de edad más frecuente fué de 25-34 años , con el 27 % siguiendo el de 15-24 años con 21 %, pudiéndose observar en que se encuentran entre las edades de adolescentes y adultos jóvenes, (Cuadro 1) la edad promedio fué de 41 años, además el sexo predominante en el trauma cardíaco fue el sexo masculino con 98 %, contra un 2 % del femenino (Cuadro 2), los resultados evidencian que los varones fueron los más afectados, ya que informes de Plan Operativo Anual y la Sistema de Información Gerencial en Salud (41) evidencian que los encuentros violentos y las lesiones producidas como resultado de estos, son más comunes entre ellos y que en su mayoría son hombres adolescentes o adultos jóvenes; en estudios previos realizados en la ciudad capital se obtuvieron datos similares. (10)(11)(30)

Los mecanismos de lesión fueron herida por arma de fuego (82 %) siendo el más frecuente, estas en localización precordial como extraprecordial, pueden lesionar el corazón, (6)(7); seguido de herida por arma blanca (13 %) y por trauma cerrado (5 %) (Cuadro 3).

La región cardíaca más afectada fue el ventrículo derecho (49 %) lo que puede deberse a que anatómicamente es el área física más expuesta por encontrarse en la parte anterior al tórax y que es además la más accesible en las regiones de la cara anterior de la caja torácica, (cuadro 4) al asociarse a órganos lesionados de los cuales los más afectados son los pulmones con un 82 % siguiendo las estructuras abdominales en un 71 %, esto se debe a la proximidad de estos al área cardíaca (Cuadro 5), conociendo que el 99 % no fueron intervenidos quirúrgicamente.

El 99 % falleció en el lugar del suceso, con un 1 % que pudo llegar a un lugar de asistencia social, ya que la distancia y la gravedad de las lesiones no permitieron que fueran trasladados a un centro asistencial de manera inmediata, y resultado de esto, el 96 % falleció por choque hipovolémico haciendo que la mortalidad por lesión cardíaca fuese del 100%, convirtiendo al trauma cardíaco en mortal, como sabemos los determinantes críticos se supervivencia dependen del mecanismo de lesión y del estado clínico y hemodinámico del paciente al llegar al lugar de atención, por lo que el resultado del tratamiento depende de las medidas iniciales de apoyo, reanimación y rapidez del transporte al lugar de asistencia médica.(44)

## TRAUMA DE CUELLO

Se registró 157 casos de los cuales el 94 % fueron del sexo masculino,

contra un 6 % femenino (Cuadro 6). Se observó que los grupos etáreos predominantes son 25-34 años y 35-44 años, siendo comprendidos entre los adultos jóvenes y adultos (Cuadro 7), obteniéndose una edad promedio de 49 años.

El área anatómica asociada a lesión de cuello es la craneocefálica y tórax, esto debido a la cercanía de éstas al área del cuello. Los mecanismos por los que se dio la lesión de cuello fué en un 47 % el Arma Blanca, 35 % para herida de arma de fuego, 8 % para trauma cerrado; llamando la atención que existe un 10 % de ahorcamiento teniendo esto como dato interesante (Cuadro 10).

Los sitios anatómicos lesionados **vasculares**: Yugular Externa 136 casos, Yugular Interna 102 casos, Carótida Interna 53 casos, Arteria Subclavia 53 casos, Vena Subclavia 53 casos, Arteria Vertebral 48 casos, Carótida Primitiva 48 casos, Rama Secundaria Carótida 48 casos; (Total: 541 casos) **Digestivas**: Esófago Cervical 78 casos, Hipofaringe 20 casos, Conducto Torácico 19 casos; (Total 155 casos); **Aéreas**: Tráquea 120 casos, Laringe 35 casos; (Total 117 casos) **Neurológicas**: Columna Cervical/Médula 25 casos, Plexo Braquial 18 casos.(Total 43 casos). (Cuadro No. 8) y en éstos pacientes no se puede determinar cuales fueron las principales manifestaciones clínicas ya que el 97 % fallecieron en el lugar del suceso. (Cuadro 11).

Solamente el 3 % tuvo oportunidad de llegar al Hospital Nacional, y como causa principal de muerte se tiene el choque hipovolémico con un 85 %, obteniéndose una mortalidad del 99 % de los casos con lesión en cuello, colocando a toda herida en esta área para ser considerada potencialmente letal pues en este se ubican numerosas estructuras y órganos vitales, además todos estos datos pueden ser resultado de factores como inaccesibilidad a servicios de salud, gravedad de la lesión y otros).

Además cabe mencionar que en los archivos del Hospital Nacional de Jutiapa no existen registros de años anteriores a 1998.

## **IX. CONCLUSIONES**

1. La frecuencia de trauma cardíaco fue de 241 casos y de trauma de cuello de 157 casos encontrados en el departamento de Jutiapa durante el período de 1991-2000.
2. La mortalidad por trauma cardíaco en el período de 1991-2000, en la Morgue y Hospital Nacional de Jutiapa fue del 100% en 241 casos reportados y de 99 % de 157 casos de trauma de cuello.
3. El sexo masculino presentó la mayor frecuencia de muerte por trauma cardíaco con un 98 % contra un 2 % femenino, y para trauma de cuello fue un 94 % masculino y contra un 6 % femenino.
4. El rango de edades con mayor número de casos de trauma cardíaco se encontró entre 25-34 años de edad con un 27 %, con una edad promedio de 41 años y para trauma de cuello los rangos de edad fueron de 25 a 44 años con un 50 % con una edad promedio de 43 años.
5. La región cardíaca afectada con mayor frecuencia fue ventrículo derecho, y la estructura anatómica en cuello fue la traquea.
6. El órgano asociado a la lesión cardíaca reportado con mayor frecuencia fueron los pulmones, y en trauma de cuello fue craneocefálica.
7. El mecanismo causante de lesión para trauma cardíaco fue el arma de fuego y para trauma de cuello el arma blanca, producidas por agresión o violencia.
8. La causa principal de muerte asociado al trauma cardíaco y de cuello fue el choque hipovolémico.
9. El porcentaje de casos reportados que recibieron atención médica para trauma cardíaco fue de 3 % y para trauma de cuello 2 %.

## **X. RECOMENDACIONES**

1. Dar a conocer los resultados de las investigaciones realizadas sobre este tema a las autoridades competentes para que se tomen medidas y brinden recursos para que la mortalidad por trauma cardíaco y de cuello disminuyan, y que las personas que sufren estos incidentes tengan acceso a los servicios médicos de manera inmediata.
2. Se recomienda la elaboración de un protocolo del manejo de pacientes que presenten lesiones por trauma cardíaco y de cuello, brindar instrucción y capacitación al cuerpo médico y paramédico que tienen contacto con ellos.
3. Mejorar el área de archivos y registros para que siempre se tenga acceso y disponibilidad de los expedientes clínicos actuales y de años anteriores, para así procurar tener un control más exacto y detallado de los mismos.



## **XI. RESUMEN**

El objetivo de este estudio fue describir las características del trauma cardíaco y de cuello en la morgue y Hospital Nacional del Departamento de Jutiapa, revisando expedientes de los casos que presentaron lesión por trauma en éstas áreas, de Enero 1991 a Diciembre 2000. Hay que tomar en cuenta la inexistencia de expedientes a años anteriores a 1998 en el archivo del Hospital Nacional.

Se encontró 251 casos con lesión cardíaca por traumatismo, de los cuales el 98 % eran de sexo masculino, con un rango de edad de 25-34 años con un 27 % de casos, se obtuvo una edad promedio de 41 años; el 81 % tuvo como mecanismo de lesión las heridas por arma de fuego, con un 100% de mortalidad, y un 99 % de muerte en el lugar del suceso y como causa principal de la misma choque hipovolémico en un 85 %, la estructura anatómica lesionada más frecuente fue el ventrículo derecho con un 49%.

En lo que respecta a trauma de cuello se encontró 157 casos de los cuales el 94 % fueron del sexo masculino, con un rango de edad de 25 a 44 años de edad con 78 casos, con la edad más frecuente de 34 años con 13 casos, y la edad promedio fue de 43 años, el mecanismo de lesión más frecuente fue el arma blanca con un 47 %, la estructura anatómica más frecuente fue la traquea (76 %) seguido de yugular externa derecha( 55 %), con una mortalidad del 99 % de los cuales solamente el 3 % recibieron asistencia médica, y el área lesionada asociada más frecuente fue craneocefálica.

El porcentaje de casos reportados que recibieron atención médica para trauma cardíaco fué de 1 % y para trauma de cuello fué de 3 %, lo que evidencia que la oportunidad de tener acceso a servicios asistenciales fué mínima, lo que aumenta la mortalidad, esto debido a diferentes causas (distancia de las comunidades al Hospital Nacional, patrones culturales, vía de acceso y disponibilidad de atención médica y otros).

## **XII.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Adams JE et al. Improved detection of cardiac contusion with cardiac troponin I. Am Heart J 1996; 131 (2):308-312
2. Aldana R. et al. Manual de urgencias quirúrgicas, Guatemala: Impresos El Rosario 1998. 138 p.
3. Asensio J.A. et al. Revista Argentina de Medicina y Cirugía del Trauma: lesiones cardíacas penetrantes una revisión desde sus orígenes históricos hasta las últimas fronteras en el nuevo milenio.  
[www.samct.com.ar/revi2002/v2n2a3.pdf](http://www.samct.com.ar/revi2002/v2n2a3.pdf) 23 Abril 2003.
- 4.----- et al. Management of penetrating neck injuries. The controversy surrounding zone II injuries. Surg Clin North Am 1991;71:267p.
- 5.-----et al. One Hundred five penetrating cardiac Injuries: A 2 year Prospective Evaluation. J of Trauma: 1998 feb; (6): 1073-1081.
- 6.-----Traumatismos cardíacos penetrantes. en clínicas quirúrgicas de Norteamérica. Problemas complejos y desafiantes en cirugía traumatológica. México: McGraw-Hill Interamericana. ; 76 1999, 825p.(pp.683-720).
- 7.-----et al. Lesiones cardíacas penetrantes. en revista guatemalteca de cirugía. Guatemala: 1999;8(2-3):77-86.
8. Bilsker M.S et al. Bullet embolus from the heart to the right subclavian artery after gunshot wound to the right chest. Am Heart J, Mosby-Year Book, 1996 Nov;132(5):1093-1094.
9. British M. J. Enfoque contemporáneo del trauma cerrado de tórax, , N England J Medicine; <http://www.iladiba.com.co/revista/1997/04/acmedur.asp>. 26 Abril 2003.
10. Chuy, Alejandro. Experiencia en trauma cardíaco en el Hospital Roosevelt, 1991-2000. Tesis (Médico y Cirujano), Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas, Octubre 2002; 53 p.
11. Comodes, Centro nacional de información, diccionario municipal de Guatemala, Guatemala : Octubre 2001, 117-120 p.

12. Contreras, Manuel. Caracterización del trauma cardíaco, Morgue del Organismo Judicial, 1991-2000. Tesis (Médico y Cirujano), Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas . Guatemala, 2002. 38 p.
  
13. Demetriades D. et al. Problemas complejos en traumatismos penetrantes del cuello Surg clin N Am 1996; V6:661-683.
  
- 14.----- Mortality and prognostic factors in penetrating injuries on the aorta J of Trauma 1990 .40(5): 761-764
  
- 15.----- Internal carotid artery gunshot wounds J of Trauma 1995. 40(5): 751-758
  
- 16.----- et al. Physical examination and selective conservative management in patient with penetratin injuries of the neck. Br. J Surg 1995. 80: 1435-1536.
  
- 17.----- Transcervical gunshot injuries: mandatory operation in not necessary J of Trauma , 1999. 40 (5):758-760
  
18. Departamento de Difusión , Instituto Nacional de Estadística, Informe de Accidentes de Tránsito, Guatemala: 2002; 76 p.
  
19. Echeverría J.R.; Román A.S. Evaluación y tratamiento de los traumatismos cardíacos.  
[www.revescardiol.org7cgibin/wdbcgi.exe/cardio/mrevista.cardio.fulltex?i=26](http://www.revescardiol.org7cgibin/wdbcgi.exe/cardio/mrevista.cardio.fulltex?i=26)  
 26 Abril 2003.
  
20. Ernest E.M. et al. Organ injury scaling VII: cervical vascular, peripheral vascular, adrenaal, penis, testis, and scrotum. J of Trauma . Injury, 41 (3): 524-525
  
21. Fabian T.C. et al. Prospective study of blunt aortic injury: Helical CT is diagnostic and antihypertensive therapy reduces rupture. Ann Surg;1998; 227(5):666-677
  
22. Feliciano, D. Progresos en el diagnóstico y el tratamiento de los traumatismos torácicos. Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica,; 1999; 19 (6): 1409-1419
  
- 23.-----et al. Trauma care in the new millenium: advances in the diagnosis and treatment of thoracic trauma. Surgical Clinics of North América. 1999 Dec;79(6): 1417-1429
  
- 24.-----Progresos en el diagnóstico y el tratamiento de los traumatismos torácicos. en clínicas quirúrgicas de Norteamérica cuidados

traumatológicos en el nuevo milenio, México: McGraw-Hill Interamericana.1999;79(6):1409-1419

25. Ferrada R. Y Rodríguez A. Experiencias clínicas: trauma cardíaco, tratamiento quirúrgico 13498experiencias-trauma.htm-22k. 26 abril 2003.
26. Fiorentino J.A. et.al. Trauma cardíaco cerrado con taponamiento pericárdico [www.samct.com.ar/comites/Pediatr/casoc/1.doc](http://www.samct.com.ar/comites/Pediatr/casoc/1.doc); 23 Abril 2003.
27. Flores J. Et al. Trauma penetrante del cuello:¿es confiable la exploración física para el diagnóstico de lesiones? An med Asoc Med Hosp 2000; 45(1):6-12
28. García G., J. Restrepo, Trauma vascular torácico  
[File:///traumaporsegmentos/TRAUMAVASCULARTORACICO.htm](file:///traumaporsegmentos/TRAUMAVASCULARTORACICO.htm);  
23 Abril 2003.
29. García, L. Caracterización del Trauma Cardíaco: Ciudad de Guatemala, Hospital General de Accidentes del IGSS, 1991-2000. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala 2002; 76 p.
30. Giovanni G. Heridas de carótida Bogotá, Colombia  
[File:///A:disco/HERIDASDECAROTIDApab.htm](file:///A:disco/HERIDASDECAROTIDApab.htm) ; 18 Abril 2003.
31. Hachette Castell, Diccionario enciclopédico Barcelona: ed. Castell 1994,V 3 (pp.2004-2005)
32. Ivatury, R.R. In: Mattox, Kenneth L. T Injured Heart. Trauma. 4ta ed. México: McGraw Hill Interamericana, 2001. V.1 (pp.545-557)
33. Lawrence, Diagnóstico y tratamiento quirúrgico, Pennsylvania: Manual Moderno 1990 (pp. 217-223)
34. Levy, David. et al.Neck Trauma.  
[Http://www.emedicine.com/emergtopic331.htm](http://www.emedicine.com/emergtopic331.htm)\_26.Febrero 2003.
35. Liberman, Moishe. et al. Multicenter Canadian Study of Prehospital Trauma Care. Anal of Surgery <http://www.medscape.com/viewarticle/448918>;  
19 Abril 2003.
36. Mattox K.L. y Feliciano D.V, Trauma 4<sup>th</sup> ed.,México: McGraw-Hill Interamericana, 2001(pp.507-540)
37. McLaughlin, Joseph . Heart and Pericardium Injuries. Thoracic Surgery: Management of Chest Injuries., 1991. V.17(pp.413-421)

38. Memoria Anual , SIGSA, Indicadores básicos de análisis de situación salud , Área de Salud: Jutiapa, MSPAS, Guatemala: 1998 (pp.32-45)
39. Mendoza Iván, Trauma de cuello, Bogotá: FEPAFEM  
<File://A:/disco/CUELLO:htm> 27 Abril 2003.
40. Ministerio de Salud Pública y Asistencia social, Memoria anual de vigilancia epidemiológica, Dirección General del Sistema Integrado de atención en Salud Departamento de Epidemiología, Sistema de Información General de Salud. Guatemala: 2001.126 p.
41. Ngakane H. et al. Penetrating visceral injuries of the neck: results of a conservative management policy. Brit j Surg 1992; 77(8):908 p.
42. Ortiz, Marco Antonio. Caracterización del trauma cardíaco en el Hospital San Juan de Dios, 1991-2000. Tesis ( Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala 2002; 62 p.
- 43 .Patiño Restrepo, Trauma de torax manejo general Bogota: FEPAFEM  
<File://A:/disco/TRAUMADETORAXMANEJOGENERAL.HTM>  
15 Febrero 2003.
44. Prieto , Traumatismo cardíaco por cuerpo extraño  
[www.fepafem.org/guies/2.3.html](http://www.fepafem.org/guies/2.3.html) 24 Abril 2003.
45. Reyes Luis, Fidel . Trauma cardíaco,  
[www.encolombia.com/medicina/cirugia/cirugia16101-traumacardiaco.htm](http://www.encolombia.com/medicina/cirugia/cirugia16101-traumacardiaco.htm)  
28 Abril 2003.
46. Sabiston D.C. y Duke J.B. Tratado de patología quirúrgica: bases biológicas de la práctica quirúrgica moderna. 14 ed. México: McGraw-Hill Interamericana. 1995; (pp.456-478)
47. Schwatz S. et al Principios de cirugía. Traumatismos. México: McGraw Interamericana. 1995; V.1 (pp.187-245)
48. Schneewind Medical & surgical emergencies 5ta. Ed. México: McGraw Hill Interamericana 1994; (pp.28-31)
49. Simon,R.J. y Ivatury R.R. Conceptos actuales de la endoscopia cavitaria para la valoración y el tratamiento de los traumatismos cerrados y penetrantes del tronco Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica. Cirugía traumatalógica. 1995; 75 (2): 139-153



	por imágenes hemotorax masivo sospecha clínica		
8. Abordaje quirúrgico	toracotomía anterolateral izquierda esternotomía media toracotomía anterolateral derecha libro abierto toracotomía bilateral		
9. Región afectada:	pericardio ventrículo derecho ventriculo izquierdo aurícula derecha aurícula izquierda coronarias válvulas		
10. Órganos asociados afectados:	grandes vasos pulmones estructuras abdominales craneocefálico extremidades		
11. Mecanismo del trauma:	arma de fuego arma blanca trauma cerrado		
12. Fue necesario utilizar transfusiones?	SI		NO
13. Cuantas 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 transoperatorio postoperatorio inmediato postoperatorio tardío		

18. Causa de la muerte

choque hipovolémico  
fallo de bomba  
complicaciones anestésicas  
complicaciones médicas

Responsable: \_\_\_\_\_

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
TRAUMA DE CUELLO

DATOS GENERALES

1. SEXO: M F

2. Edad \_\_\_\_\_ años

3. Institución \_\_\_\_\_

4. Mecanismo de acción

arma de fuego  
arma blanca  
trauma cerrado

5. Sitios anatómicos lesionados

Vasculares

carótida primitiva  
carótida interna  
carótida externa  
ramas sec. carótida  
vena yugular externa  
vena yugular interna  
arteria vertebral  
arteria subclavia  
vena subclavia

derecha izquierda  
derecha izquierda  
derecha izquierda  
derecha izquierda  
derecha izquierda  
derecha izquierda  
derecha izquierda  
derecha izquierda  
derecha izquierda

Digestivas

hipofaringe  
Esófago cervical  
Conducto torácico

Aéreas

laringe  
traquea

Neurológicas

columna cervical, medula y ramas nervios  
Plexo braquial

6. Zonas afectadas:

zona I  
zona II  
zona III

7. Estructuras asociadas

craneofacial  
tórax  
abdomen  
extremidades

8. Llegó al Hospital

SI  
a. Manejo conservador  
b. Cirugía

NO



9. Manifestaciones clínicas:			
	Vasculares	hematoma hematoma creciente hematoma pulsátil soplo o trill choque hemorragia activa alteración neurológica central	
	Aereodigestivas	ronquera burbujeo disfagia hemoptisis ensifema	
	Neurológicas:	afección par craneal afección plexo braquial	
10. Modalidades diagnósticas:			
		angiografía	
		doopler	
		esofagograma	
		esofagoscopia	rígida
		broncoscopia	flexible
		laringoscopia	
11. Técnicas quirúrgicas e indicación de cirugía			
	Indicación	inestabilidad hemodinámica	
	Cirugía	hemorragia activa signos clínicos positivos trauma penetrante estudios diagnósticos	
	Vasculares	cierre primario cierre con parche de vena ligadura shunt	
	Digestivas	interposición de injerto ligadura conducto torácico cierre primario con parche músculo derivación en T derivación terminal	
	Aéreas	drenaje	abierto
		cierre primario	cerrado
		traqueostomía	
12. Falleció			
		SI	NO
13. Lugar de Fallecimiento			
		escena del trauma o en le transporte hospital	
14. Causa de muerte			
		choque hemorrágico ACV masivo causas médicas	

15. Momento de muerte

asfixia  
broncoaspiración  
sepsis  
preoperatorio  
transoperatorio  
postoperatorio

Responsable encuesta: \_\_\_\_\_