



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

## **TRAUMA DE CUELLO Y CARDIACO**

**CARACTERÍSTICAS DEL TRAUMA DE CUELLO Y CARDIACO EN EL HOSPITAL  
NACIONAL Y MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE RETALHULEU, GUATEMALA  
DURANTE EL PERIODO DE 1991 – 2000.**

**LILIA IXQUIC ROMERO BARRONDO**

**Guatemala, MAYO 2003**

## INDICE

I. INTRODUCCIÓN	3.
II. ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4.
III. JUSTIFICACIÓN	5.
IV. OBJETIVOS	6.
V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	7.
VI. MATERIAL Y MÉTODOS	28.
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	37.
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	59.
IX. CONCLUSIONES	62.
X. RECOMENDACIONES	63.
XI. RESUMEN	64.
XII. BIBLIOGRAFIA	65.
XIII. ANEXOS	69.

## I. INTRODUCCIÓN

El estudio Características del Trauma de Cuello y Cardíaco en el Hospital Nacional y Morgue del Departamento de Retalhuleu, durante el período de 1991 – 2000 presentado a continuación, refleja los resultados de la investigación realizada en dicho departamento como medida para cuantificar la frecuencia de los traumas, su mortalidad e identificar el sexo y la edad así como las estructuras más afectadas entre otros. En este estudio descriptivo se revisaron los expedientes clínicos del hospital nacional y los registros de la morgue de personas afectadas por trauma de cuello y cardíaco del departamento de Retalhuleu en el período de 1991 al 2000.

El departamento de Retalhuleu se encuentra en la región VI del Suroccidente de Guatemala, a 239 metros sobre el nivel del mar, con una extensión territorial de 1,856 kilómetros cuadrados. Creado cuando se segregó del departamento de Suchitepequez por Decreto No 194 del 16 de octubre de 1877. Colinda al Norte con Quetzaltenango; al Este con Suchitepequez; al Sur con el Océano Pacífico y al Oeste con San Marcos y Quetzaltenango. La etimología de la palabra Retalhuleu es la siguiente: **retal** = señal y **huleu** de **hul** = hoyo y **uleu** = tierra, lo que significaría hoyo o señal de la tierra o confines de la tierra. Cuenta con 9 municipios.

Entre los indicadores básicos de análisis de sistema de salud hallados en la memoria anual del Sistema de Información Gerencial de Salud SIGSA 1998 de Retalhuleu se encuentra entre los principales tipos de muerte al homicidio con un 3%, a los accidentes con un 6% y las causas naturales con un 91%. Por último se menciona como tercera causa de morbilidad en el hospital a los Politraumatismos con un 9% y como cuarta causa de mortalidad a los Traumatismos con un 10%.

Así, en el hospital nacional y morgue del departamento de Retalhuleu, en cuanto a trauma de cuello se encontraron 73 casos, de los cuales el género masculino fue el más afectado con un 79.45% La mortalidad de trauma de cuello es de 94.52% En cuanto al trauma cardíaco se encontraron 113 casos, de los cuales 90.27% representan al género masculino, el cual fue el más afectado. La mortalidad de trauma cardíaco es de 99.11%. Se debe mencionar que los centros mencionados anteriormente reciben la totalidad de los pacientes con lesiones graves en el caso del hospital nacional, y la morgue del organismo judicial única institución de esta índole en el departamento tiene conocimiento de todas las defunciones ocurridas en dicho departamento.

## II. ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el mundo occidental, los traumatismos en general representan la principal causa de muerte en la población menor de 45 años, y la cuarta al considerar la población general. (28) Afirmaciones como éstas, nos hacen pensar en la importancia de conocer las realidades epidemiológicas de nuestro país, que son la base para la priorización de las acciones en salud. Aunque en nuestro país las enfermedades inmunoprevenibles constituyen la principal causa de morbilidad y mortalidad, no podemos ni debemos pasar por alto patologías derivadas del desarrollo urbano y de la violencia que se viven en nuestras poblaciones, hechos que conducen al aumento de la incidencia del trauma en cualquiera de sus manifestaciones y magnitudes.

Según la literatura consultada, aproximadamente un cuarto de los traumatismos en general, corresponden a traumatismos torácicos que pueden presentar daño cardíaco en un 10% al 75%, con mortalidad de hasta el 85%; por otra parte la incidencia del trauma de cuello es del 0% al 9% con una mortalidad del 10%. (7,27,34) Siendo éstas dos de las lesiones traumáticas más letales debido a que pueden comprometer la vía aérea o provocar hemorragia exanguinante.

Se sabe que en Guatemala los accidentes de tránsito y los eventos violentos constituyen una importante causa de morbilidad y mortalidad. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social reportó para el año 2002 68,525 casos de lesiones asociadas a accidentes de tránsito, y 148 lesiones por herida de arma blanca, con pocas ocasionadas por arma de fuego (3), sin embargo se reportaron 1,251 muertes por heridas por proyectil de arma de fuego. Sin duda, esto repercute en el desenvolvimiento socioeconómico de nuestras poblaciones, por lo que en estos momentos no se sabe si se brinda atención integral y de calidad que permita una sobrevida aceptable de los pacientes.

Actualmente no se cuenta con estudios que nos proporcionen descripción uniforme con calidad científica que demuestre la realidad del trauma en cuello y corazón en las áreas del interior del país, particularmente del departamento de Retalhuleu en el que se reportan muertes violentas en un 1.86% y de tránsito en un 4.15% (*Instituto Nacional de Estadística INE 1999*). Sin embargo esta información no es reportada de forma completa y por consiguiente no hay notificación constante de los decesos ocurridos debido a traumatismo de cuello y traumatismo cardíaco. Por ello es importante crear una base de datos nacional de trauma de cuello y trauma cardíaco, y a partir de esta establecer protocolos de atención en base a la experiencia real y recursos disponibles a nivel nacional.

Por lo anteriormente expuesto, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las características (frecuencia del trauma, mortalidad, edad sexo, mecanismos causantes, modalidades diagnósticas, terapéuticas y de abordaje, sitio anatómico) de trauma de cuello y cardíaco presentadas por pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Retalhuleu y las presentadas por personas fallecidas y registradas en la Morgue del Departamento de Retalhuleu, durante los años de 1991 al 2000?

### III. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad sólo existen datos disponibles sobre el trauma cardiaco para la ciudad capital. Se encontró que el trauma cardiaco es más frecuente en hombres (76% al 96%), las edades de mayor incidencia se encuentran entre el rango de los 15 a los 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 cardiaco, sólo un 10% aproximadamente alcanzó la atención hospitalaria ( el 90% restante constituyen casos estudiados en la Morgue del Organismo Judicial). (9,10,16,40) No existen estudios publicados en relación al trauma de cuello a nivel nacional.

La literatura consultada indica que las lesiones cardiacas 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 cardiaco, son producto principalmente de accidentes automovilísticos. (27,31,34 )

En el POA del 2002 ( Plan Operativo Anual) de Retalhuleu se hace saber que en dicho departamento la segunda causa de motivo de consulta a la emergencia son lesiones por accidente y como séptima causa de egresos de hospitales y centros de salud tipo A están los traumatismos, se informa también que el departamento de Retalhuleu cuenta con una población de 245,947 habitantes de los cuales 121,449 son hombres y 124,503 son mujeres y un 23.26% se encuentran en el rango de edad de los 15 a los 49 años. Así también el SIGSA (Sistema de Información Gerencial de Salud) informa que en el año 2002 se produjeron 7 muertes por heridas por arma de fuego y 4,333 lesiones por accidentes en el departamento de Retalhuleu.

De lo antes expuesto surge la importancia de la realización de un estudio que permita describir las características de los traumas de cuello y cardiaco sufridos por pacientes que fueron atendidos en el Hospital Nacional de Retalhuleu y en personas que fallecieron y que fueron ingresadas a la Morgue del departamento de Retalhuleu a consecuencia de estas 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 Retalhuleu, durante el período de 1991 al 2000.

### **B. ESPECÍFICOS**

#### 1. Cuantificar:

- a. La frecuencia de trauma cardíaco y de cuello durante el período de 1991 al 2000 documentados en el hospital y morgue del departamento de Retalhuleu.
- b. La mortalidad por trauma cardíaco y cuello documentados en el hospital y morgue del departamento de Retalhuleu.

#### 1. Identificar:

- a. 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 Retalhuleu.
- b. Las principales modalidades diagnósticas para manejar lesiones cardíacas y traumatismo de cuello documentados en el hospital y morgue del departamento de Retalhuleu durante el período de 1991 al 2000.
- c. Los principales abordajes y técnicas quirúrgicas en los pacientes con trauma cardíaco y de cuello.
- d. 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 Retalhuleu durante el período de 1991 al 2000.
- e. Las principales manifestaciones clínicas en los pacientes con trauma cardíaco y de cuello documentados en el hospital y morgue del departamento de Retalhuleu durante el período de 1991 al 2000.
- f. 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 Retalhuleu.

## V. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

### 1. TRAUMA CARDIACO

El reciente incremento de los accidentes automovilísticos y de la violencia a aumentado tanto la severidad como la extensión de las lesiones en el área del tórax . Tanto los accidentes automovilísticos como la violencia son una de las principales causas de morbimortalidad en muchos países del mundo y están considerados como un serio problema de salud pública. En los Estados Unidos de América el trauma en general representa la tercer causa de muerte y 25% de estos decesos son por lesiones cardiorácicas. (7,22,24,32)

#### 1.1. LESIONES CARDIACAS PENETRANTES

##### 1.1.1. Antecedentes Históricos

Las primeras descripciones de lesiones cardíacas aparecieron en La Ilíada , que contiene referencias específicas a la exanguinación como causa de muerte y de cuerpos extraños intra cardíacos. Se pueden encontrar otras descripciones iniciales de heridas penetrantes de tórax en el Papiro de Edwin Smith, escrito cerca del año 3000 antes de Cristo. (2,3,24) Según Beck, la historia de las heridas cardíacas pueden ser clasificadas en tres períodos: misticismo; experimental; y, finalmente, el de tratamiento quirúrgico. Después del pesimismo inicial de Theodore Billroth (1883), Boerhave (1709), y Paget (1896), Rhen llevó a cabo la primera cardiografía exitosa en 1896. (24) Este logro marcó el inicio de la cirugía cardíaca y fue seguido por una explosión de técnicas que se iban a aplicar al tratamiento de estas heridas. Es notable que la esternotomía mediana , una de las incisiones empleadas con mayor amplitud en el tratamiento actual de las heridas cardíacas haya sido descrita por Duval en 1897. Hill en 1902 se convirtió en el primer cirujano estadounidense en suturar con buenos resultados una herida cardíaca y en reparar con éxito una herida del ventrículo izquierdo. Sauerbruch describió, en 1907, el método para controlar la hemorragia de una herida del corazón al obstruir el flujo de sangre por compresión de su base. En 1909, Peck informó que la mortalidad combinada de todas las heridas cardíacas era de 64%, además describió técnicas de cardiografía que siguen empleándose con amplitud en la actualidad. En 1926, Beck describió la fisiología del taponamiento cardíaco. Blalock y Ravitch describieron, en 1943, la práctica de la pericardiocentesis para el tratamiento de las lesiones cardíacas en los soldados durante la Segunda Guerra Mundial. En 1944, Elkin recomendó la administración de líquidos intravenosos antes de la operación y señaló los efectos beneficiosos de incrementar el volumen sanguíneo y, por tanto, el gasto cardíaco. (2,3)

##### 1.1.2. Etiología

Los cuchillos, los picahielos y las balas causan la mayor parte de las lesiones por ataque violento entre la población civil. Las lesiones yatrogénicas del corazón son raras, pero si suceden al practicar procedimientos como colocaciones de catéteres venosos

centrales o colocación transvenosa o transtorácica de un marcapaso. Así mismo existen otras causas inusuales de lesión cardíaca entre las que se pueden mencionar pins, agujas y otros objetos. (22, 24)

### **1.1.3. Fisiopatología**

La frecuencia con que se lesionan las cámaras cardíacas dependen de su localización anatómica. Así el ventrículo derecho, con su proyección anterior, es una de las que más riesgo tiene para ser lesionada. (ver anexo 1) En 20 años de experiencia con 711 pacientes con lesiones cardíacas, Wall y colegas encontraron una incidencia de lesión del 40% para el ventrículo derecho e izquierdo y para la aurícula derecha e izquierda una incidencia del 24% y 3% respectivamente. (24) En otro estudio realizado con 1802 pacientes realizado por Karrel y colaboradores refieren que el ventrículo derecho es la estructura más lesionada; en orden descendente le siguen el ventrículo izquierdo, la aurícula derecha y la porción intrapericárdica de los grandes vasos. (22) También refieren una incidencia del 70% para el ventrículo izquierdo y un 30% para el derecho.(45)

La fisiopatología de las lesiones penetrantes cardíacas esta compuesta por el taponamiento cardíaco y la hemorragia severa. Así de un 80% a un 90% de los pacientes con heridas por arma blanca presentan taponamiento. Cuando sella la lesión pericárdica, la hemorragia aún presente y que no encuentra salida favorece la coagulación. (24) La naturaleza fibrosa del pericardio lo vuelve relativamente resistente a cualquier incremento repentino de la presión intrapericárdica, por su poca elasticidad todo lo que puede tolerar antes de manifestar signos de compresión es de 100 – 150ml. El aumento de la presión intrapericárdica por pérdidas agudas y repentinas del volumen de sangre intracardiaco produce compresión del ventrículo derecho, de paredes delgadas. Esto disminuye su capacidad para llenarse, y da como resultado disminución subsecuente del llenado del ventrículo izquierdo y la fracción de expulsión, con lo que disminuye con toda claridad el gasto cardíaco y el volumen por contracción. Se incrementa además el trabajo cardíaco, lo mismo que la tensión de la pared del miocardio, lo que eleva las demandas de energía sobre el corazón que, a causa de su carga aumentada de trabajo, ha desarrollado ya una demanda aumentada de oxígeno que no se puede satisfacer y que da por resultado hipoxemia, deuda de oxígeno y acidosis láctica.(2,23,25,35) El taponamiento pericárdico puede tener un efecto dañino a la vez que protector. El efecto dañino puede producir paro cardiopulmonar relativamente rápido. Su efecto protector puede limitar la hemorragia extrapericárdica impidiendo así la hemorragia desangrante y permitirá al paciente llegar vivo al centro asistencial, aunque con cierto grado de trastorno hemodinámico.(2)

### **1.1.4. Diagnóstico**

La mayoría de los pacientes se encuentra inquieta, agitada y taquipneica. La presión de pulso es poco amplia, casi siempre débil a la palpación. La tríada clásica de Beck que incluye elevación de la presión venosa central, amortiguación de los ruidos cardíacos e hipotensión, aunque se describe con frecuencia, es raro encontrarla en pacientes con taponamiento postraumático. (2) Se reporta que ocurre en solamente 10% de los individuos que presentan taponamiento pericárdico.(32) La plétora yugular, es un signo frecuente de este trastorno, así como lo es el llenado paradójico de las venas del cuello durante la

inspiración (signo de Kussmaul) (22) Los hallazgos clínicos que nos ayudan a diagnosticar un taponamiento cardiaco son inestabilidad hemodinámica y una lesión penetrante en el precordio, epigastrio o el mediastino superior. Se debe hacer notar que la pericardiocentesis no diagnostica un taponamiento cardiaco debido a los falsos positivos y falsos negativos en más de un tercio o en un 50 % de los casos . (22, 24,32,34)

Una porción de los pacientes con lesiones penetrantes precordiales están hemodinamicamente estables y se encuentran alertas y despiertos. Los signos clínicos de taponamiento pueden no ser evidentes. La lesiones ocultas son potencialmente desastrosas debido a que la hemorragia continúa y un taponamiento tardío puede ocurrir en cualquier momento, siendo esto desastroso para el paciente. Las opciones diagnósticas para una lesión cardiaca oculta son una ventana pericárdica subxifoidea, una ecocardiografía bidimensional, una ecocardiografía transesofágica y una toracoscopia.(24)

#### **1.1.4.1. Ventana Pericárdica Subxifoidea**

Esta técnica valora la presencia de sangre en el pericardio; está indicada para los traumatismos penetrantes en la proximidad del corazón. Se debe efectuar en una sala de operaciones bajo anestesia general aunque se menciona que también puede ser realizada bajo anestesia local. (2,24) Se realiza una incisión de 10cm en la línea media sobre el apéndice xifoides que abarca piel y tejido subcutáneo. A continuación, mediante disección con instrumento romo y con instrumento cortante, se separa el apéndice xifoides, se disecciona y se sujeta con pinzas y se desplaza en sentido cefálico. Mediante disección roma se separa el tejido adiposo. Se palpa con los dedos el impulso cardiaco lo cual permitirá la localización del pericardio, el cual se sujetará entre dos pinzas de Allis. En este momento, y si es estado del paciente lo permite, se le colocará en posición de Trendelenburg. Así se forma una ventana y a continuación se efectúa una incisión longitudinal que mida cerca de 1cm sobre el pericardio, teniendo cuidado de no desgarrar el epicardio subyacente Después de efectuar esta abertura, se inundará el campo con líquido pericárdico transparente de color pajizo, lo que significa ventana negativa, o con sangre, lo que indicara ventana positiva y, por lo tanto, lesión cardiaca subyacente. El campo puede conservarse seco si se ha coagulado la sangre dentro del pericardio por lo que se debe introducir un catéter de aspiración lo que permitirá la liberación del coágulo y permitirá el escape de sangre, caso en el cual la ventana será positiva y el cirujano procederá con la esternotomía mediana. Duncan y colaboradores efectuaron en 1989, ventanas pericárdicas en pacientes ingresados con lesiones yuxtacardiacas. Se sometieron a este procedimiento 51 pacientes por sospecha de lesión cardiaca. Doce (23.5%) tenían hemopericardio con lesiones cardiacas confirmadas durante la esternotomía. Con base a este estudio recomendaron a la técnica como un método seguro, expedito y preciso para identificar lesiones cardiacas. Es una técnica quirúrgica relativamente simple. Sus desventajas consisten en que se debe utilizar anestesia general y que es un procedimiento quirúrgico. La utilización de esta técnica perderá importancia conforme se vaya refinando la técnica de la ecocardiografía diagnóstica; sin embargo, aún sigue siendo el parámetro para la valoración de las lesiones cardiacas penetrantes. (2,3,,24,34)

#### **1.1.4.2. Ecocardiografía Bidimensional**

La ecocardiografía está surgiendo en la actualidad como la técnica más nueva para la valoración de las lesiones cardiacas penetrantes. Horowitz y colaboradores, en 1974, concluyeron que se requieren como mínimo 50ml de líquido pericárdico antes que la ecocardiografía pueda demostrar sin ninguna duda la presencia de derrame.

Se observa que la ecocardiografía tiene una precisión de 96%, una especificidad de 97% y una sensibilidad de 90% para identificar una lesión cardiaca penetrante, así también tiene limitaciones importantes para identificar las lesiones cardiacas graves en pacientes con hemotórax. Sin embargo, en los que no tiene este trastorno, la ecocardiografía no dejó pasar inadvertidas lesiones importantes y puede ser por tanto una opción diagnóstica aceptable para identificar lesiones graves en pacientes que han sufrido traumatismos penetrantes en la vecindad del corazón. (2,3,34)

#### **1.1.4.3. Toracoscopia y Ecocardiografía Transesofágica**

En pacientes con toracostomía pre existente por hemo o neumotórax la toracoscopia e un test versátil para detectar hemopericardio , para detectar y controlar hemorragia intratorácica, y para evacuar un hemotórax coagulado. Tiene una exactitud del 97%. La ecocardiografía transesofágica fue usada efectivamente en un pequeño número de casos para detectar hemopericardio. Los investigadores sugieren que la tomografía del tórax puede ser un método alternativo de evaluación con una exactitud del 96.6%.(24)

### **1.1.5. Tratamiento**

#### **1.1.5.1. Manejo Prehospitalario**

La optimización del manejo prehospitalario de los pacientes con lesión en tórax penetrante es crucial para la sobrevivencia de los pacientes. Se dice que el transporte inmediato al centro de emergencia sin realización de maniobras en el lugar del accidente provoca mejores resultados de supervivencia después de una lesión penetrantes en el tórax. En estudios realizados se observó que la resucitación cardiopulmonar prehospitalaria menor de 5 minutos o la intubación orotraqueal en el lugar del accidente con el retorno del trabajo cardiaco aumenta la esperanza de vida.(2,24)

#### **1.1.5.2. Manejo en el Centro de Emergencia**

El manejo en la emergencia en pacientes con trauma penetrante cardiaco debe ser rápido iniciando con el ABC (vía aérea, respiración y circulación). Se debe colocar un catéter central para medir la presión venosa central. Muchos de estos pacientes tienen asociado un neumo o hemotórax, y su evacuación temprana del espacio pleural por un tubo de toracostomía mejorará la ventilación y la oxigenación. El manejo subsiguiente dependerá del estado hemodinámico del paciente; si este esta estable se realizará una ecocardiografía, si esta entre el límite de la estabilidad y la inestabilidad se realizará una pericardiocentesis y/o toracotomía en el departamento de emergencia. La pericardiocentesis será utilizada como procedimiento para la estabilización inicial en aquellos centros en los que no haya el equipo suficiente para realizar operaciones mayores.

Breux y colaboradores notaron que 35 de 85 pacientes que se les realizó pericardiocentesis tuvieron una recaída del taponamiento y deterioraron sus signos vitales. La mortalidad en estos pacientes fue de un 23% contra un 16% de los que no tuvieron esta recaída. (14,17,24,32,45,49)

### **1.1.5.3. Tratamiento Definitivo**

El tratamiento definitivo de la lesión cardiaca es la cardiorrafia a través de una toracotomía o esternotomía.(24) (ver anexo 2)

#### **1.1.5.3.1. Toracotomía de Urgencia**

Es aquella toracotomía realizada en el departamento de emergencia por las siguientes indicaciones:

##### **1. Indicaciones Claras**

1. Pacientes con severo deterioro cardiovascular post traumático
2. Hipotensión persistente post traumática (presión sistólica < 60 mmHg) debido a:
  - a. Taponamiento cardiaco
  - b. Hemorragia intratorácica
  - c. Embolismo aéreo

##### **2. Indicaciones Relativas**

2. Hipotensión refractaria moderada post traumática (presión sistólica < 80 mmHg) debido a:
  - a. Hemorragia intratorácica
  - b. Hemorragia activa intraabdominal

Los objetivos primarios de la toracotomía son: 1) liberar el taponamientocardiaco; 2) control intratorácico de la hemorragia cardiaca o vascular; 3) control del embolismo aéreo masivo o fístulas broncopleurales; 4) masaje cardiaco directo; 5) permite la oclusión temporal de la aorta torácica descendente. (2,4,,5,14,19)

La clasificación de los pacientes muy graves basado en los signos vitales y el momento de admisión, se ha encontrado que es una manera rápida y útil para la identificación de grupos de pacientes más beneficiados por la toracotomía de urgencia.(17,24)

<b>Clasificación</b>	<b>Características Clínicas</b>
<b>Muerte en Arribo</b>	Sin signos vitales en la admisión. Sin signos vitales en el período prehospituario.
<b>Fatal</b>	Sin signos vitales en la admisión pero con signos vitales durante su transporte al hospital.
<b>Agónico</b>	Semiconsciente, pulso filiforme, presión arterial no palpable, respiración entrecortada. Signos vitales durante su transporte al hospital
<b>Choque Profundo</b>	Presión sistólica > 80mmHg; alerta

Ivatury, Rao R. *The Injured Heart*. En: Mattox, Kenneth L. *Trauma*. 4ta Edición México: McGraw Hill Interamericana, 2001. Vol.1 (pp. 551)

La elección de la incisión para la toracotomía dependerá de la lesión. En el paciente inestable, una toracotomía anterolateral es la incisión más adecuada porque permite el rápido acceso al contenido visceral del hemitórax, no requiere ninguna posición especial y no interfiere con el acceso a otros compartimientos viserales. La incisión puede también ser extendida a través del esternón al hemitórax contralateral. El corazón, la aorta ascendente, el arco aórtico y el ingreso vascular torácico se accesan por medio de la esternotomía medial. La toracostomía posterolateral esta indicada en las lesiones de la aorta descendente, el esófago, el pulmón o los bronquios.(5,17,21,24,32)

#### **1.1.5.4. Técnica Quirúrgica**

El acceso al epicardio y al corazón se debe lograr en cuestión de 1 a 2 min mediante una incisión cutánea considerable sobre el 5to espacio intercostal, en el pliegue inframamario izquierdo, desde la línea media del tórax hasta la línea axilar anterior. La incisión inicial debe ser profunda, desde la piel hasta la fascia del pectoral mayor; en las mujeres, la mama se retira en dirección cefálica a medida que se realiza la incisión para evitar es desfiguramiento. En el corte siguiente, el bisturí debe incidir los músculos pectoral mayor y serrato anterior para exponer el 5to espacio intercostal. El siguiente paso consiste en entrar a la cavidad pleural al cortar al músculo intercostal y la pleura por debajo de la 6ta costilla, con cuidado de evitar cortar la arteria mamaria interna. Los músculos intercostales y la pleura se inciden desde la región paraesternal hasta la línea axilar anterior para que la incisión brinde mayor ventaja. Se introduce un separador mediano de pared costal u se abre con rapidez. Mientras se abre el separador es preciso cortar arriba y abajo los cartílagos unidos en su porción medial para agrandar la exposición.(22)

#### **1.1.5.5. Resultados Clínicos de la Toracotomía de Urgencia**

Los resultados de la toracotomía de urgencia varían considerablemente, debido a los diferentes tipos de población reportada. Los estudios han demostrado que la toracotomía de urgencia permite salvar de un 30% a un 57% de los pacientes adultos que presentan signos de vida debido a lesión cardíaca y a un 13% de pacientes sin signos de vida. En contraste,

solamente un 1% a 2% de pacientes que requirieron toracotomía de urgencia debido a una lesión contusa se vieron beneficiadas por este procedimiento independiente de su estado clínico al arribo. Continuando con las lesiones penetrantes no cardíacas, 18% de los pacientes que requirieron toracotomía de urgencia tuvieron un mejor pronóstico si ellos presentaban un estado de hipotensión con signos vitales detectables, mientras que el 6% de aquellos que presentaban signos de vida al arribo y un 5% de aquellos sin signos vitales tuvieron mejor pronóstico. (5) Así también se refiere en la literatura consultada que de los pacientes a quienes se les realizó toracotomía de urgencia, 21 de 37 pacientes es decir un 56% sobrevivió. (34)

### 1.1.6. Clasificación de las Heridas

La American Association for the Surgery of Trauma (AAST) desarrolló en 1994 una escala con 6 niveles para objetivar la severidad del traumatismo cardíaco y unificar estas lesiones. Esta clasificación es bastante compleja y, aunque describe con gran amplitud estas lesiones, no proporciona una predicción de los resultados. (2,4,24,15)

<b>Grado</b>	<b>Descripción de la Lesión</b>
<b>I</b>	Lesión cardíaca cerrada con cambios mínimos en el ECG. Lesión pericárdica sin afectación cardíaca, taponamiento o hernia cardíaca .
<b>II</b>	Lesión cardíaca cerrada con aparición de bloqueo cardíaco o cambios isquémicos sin fallo cardíaco. Lesión miocárdica tangencial sin extensión hasta el endocardio o taponamiento.
<b>III</b>	Lesión cardíaca cerrada con extrasistolia ventricular multifocal o sostenida. Lesión cardíaca con ruptura del septo, insuficiencia valvular pulmonar o tricuspídea, disfunción del músculo papilar u oclusión arterial coronaria con signos de fallo cardíaco. Lesión con desgarró pericárdico y hernia cardíaca. Lesión cardíaca cerrada con fallo cardíaco. Lesión abierta tangencial del miocardio sin afectación endocárdica pero con taponamiento.
<b>IV</b>	Lesión cardíaca con rotura del septo, insuficiencia 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.
<b>V</b>	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.
<b>VI</b>	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.

**Organ Injury Scaling (OIS) de la American Association for the Surgery of Trauma (ASST):escala de lesiones cardíacas.**

## **1.1.7. Identificación y Tratamiento de Lesiones Cardiacas Específicas**

### **1.1.7.1. Lesión del Tabique Interventricular**

Se puede observar en los traumatismos torácicos penetrantes y en los contusos. El soplo sistólico y el frémito palpable característicos de la comunicación interventricular (CIV) cuando ésta se produce por una herida penetrante, pueden detectarse o no en el momento de la llegada del paciente al hospital. Sin embargo, cuando la comunicación es producto de un traumatismo contuso, los signos característicos pueden tardar varios días en presentarse, hasta que la porción tisular septal lesionada sufra necrosis por licuefacción. Las radiografías carecen de utilidad en el diagnóstico, mientras que el ECG puede ser normal en etapas tempranas o demostrar desviación del eje eléctrico hacia la derecha, y en algunos casos, bloqueo de rama derecha. Si se demuestra una lesión septal durante la reparación de una herida penetrante de corazón con taponamiento, la reparación del tabique se debe diferir para realizarla en forma electiva. (2,22,24)

### **1.1.7.2. Lesión de las Válvulas Cardiacas**

Pueden resultar de traumatismos torácicos penetrantes y no penetrantes. Su incidencia se informa en menos del 5% de pacientes fallecidos por traumatismos cardiacos contusos. Con frecuencia estas lesiones se asocian más con traumatismo torácicos contusos. Los cambios de presión durante estos traumatismos contusos con gran compresión del tórax elevan la presión intratorácica de modo suficiente como para fracturar las valvas de las válvulas o separarlas de sus comisuras. Casi siempre se encuentran los signos característicos de insuficiencia aórtica aguda (presión diastólica baja, aumento de la presión de pulso, taquicardia, pulso en martillo de agua y un soplo por reflujo diastólico). La rotura de la válvula mitral sucede con menos frecuencia que la de la aórtica, quizá debido a la naturaleza más flexible de la primera, lo mismo que de sus estructuras de sostén. En las lesiones de la válvula tricúspide se postula un mecanismo de lesión similar. La posibilidad de esta lesión se debe considerar en pacientes con antecedentes de traumatismo grave y que presentan ascitis, edema periférico, hepatomegalia y venas cervicales pulsátiles en posición erecta. (22)

### **1.1.7.3. Lesión de las Arterias Coronarias**

En la mayoría de los pacientes, estas lesiones se evidencian durante el tratamiento del taponamiento; no es frecuente observarlas a consecuencia de traumatismos contusos sino en penetrantes con una incidencia del 4.4%. Cuando estas lesiones se descubren es necesario tomar la decisión concerniente a su reparación. Las ligaduras de las arterias coronarias se debe limitar a sus ramas pequeñas; las lesiones de las arterias coronarias principales a consecuencia de lesiones por arma punzocortante se deben reparar con sutura directa, o mediante la técnica de angioplastía con parche venoso. Si lo anterior no es

posible, es preciso anastomosarlos extremos distales del vaso y efectuar revascularización con un injerto venoso.(22,24,34)

#### **1.1.7.4. Lesiones de Grandes Vasos Intratorácicos**

Los mecanismos involucrados en el trauma de la aorta torácica o sus ramas son la desaceleración y la tracción de estas estructuras. La lesión de la aorta torácica es difícil de sospechar por cuanto no suele acompañarse de signos indicativos y menos del 5% de los pacientes presentan colapso hemodinámico, pseudocoartación o reducción de la presión arterial en el brazo izquierdo. La radiografía de tórax puede demostrar ensanchamiento mediastínico, borramiento de la silueta aórtica y/o aumento de la silueta paratraqueal, con una sensibilidad que oscila entre 90% y 95%, pero ofrece una muy baja especificidad diagnóstica, es la aortografía y en segundo lugar, la ecografía transesofágica, prueba muy útil para detectar lesiones ubicadas en el istmo aórtico. El paciente con sospecha de daño de grandes vasos e inestabilidad hemodinámica, debe ser llevado a laparotomía y/o toracotomía, con el fin de controlar los sitios de sangrado, tan pronto sea posible luego de la reanimación adecuada. (2,7,34)

### **1.2. LESIONES CARDIACAS CONTUSAS**

#### **1.2.1. Antecedentes Históricos**

En 1964, Akenside reportó el primer caso de contusión cardiaca apoyado por la necropsia. Khan y Khan reconocieron en 1929 que debido a la posición del corazón detrás del esternón, éste podía sufrir lesiones que tal vez no causarían ruptura anatómica pero que podrían causar la muerte, aún cuando no hubiese evidencia obvia externa de trauma torácico. Leinhoff reportó 15 de 20 casos de lesión torácica directa no penetrante que no tuvieron lesión cardiaca fatal y concluyó que este síndrome clínico debería ser considerado en la presencia de cualquier lesión al tórax. Series recientes reportan una incidencia de contusión cardiaca de 5% a 30% en pacientes con lesiones contusas torácicas. (14,24,32,29,45,52) (ver anexo 3)

#### **1.2.2. Presentación Clínica y Diagnóstico**

##### **1.2.2.1. Examen Físico**

Los pacientes generalmente tienen evidencia de otras lesiones torácicas, con contusiones de la pared torácica, fracturas costales y de esternón el hallazgo más frecuente. Algunos pacientes solamente presentan sensibilidad a la palpación de la pared anterior del tórax. Un síntoma común es el dolor precordial parecido a la angina similar al dolor experimentado por los pacientes con infarto agudo del miocardio. Otros hallazgos físicos incluye disnea, taquipnea, taquicardia, ritmo de galope, murmullo o arritmias. Infortunadamente, todos estos signos y síntomas no son específicos en pacientes severamente lesionados, haciendo difícil el diagnóstico en base a los hallazgos clínicos. (34,52)

### **1.2.2.2. Radiografías**

Son útiles en el diagnóstico de contusión cardíaca únicamente cuando revelan lesiones asociadas. Los hallazgos en las radiografías son no específicos, pero hallazgos como contusión pulmonar, fracturas costales, hemotórax o ensanchamiento del mediastino sugieren la posibilidad de contusión cardíaca. (34,52)

### **1.2.2.3. Electrocardiograma**

Cambios no específicos del segmento ST – T son los más comunes. Taquicardia sinusal, fibrilación atrial y aleteo ocurren comúnmente. Contracción atrial o ventricular prematura están a menudo presentes, pero la taquicardia y fibrilación ventricular son inusuales. Aunque las anomalías en el ECG pueden no tener sensibilidad ni ser específicas, pueden ser la única indicación de lesión cardíaca, especialmente en pacientes sin lesiones evidentes de trauma torácico. Por lo que el ECG continúa siendo importante aunque un ECG normal no nos excluye una contusión cardíaca. (14,24,32,34,45,52)

### **1.2.2.4. Enzimas Cardíacas**

Estas son útiles, más no diagnostican la lesión. En los traumatismos contusos la fosfoquinasa de creatinina (CPK) se puede elevar a consecuencia de lesiones de los músculos esqueléticos. La CPK con fracción MB es más específica; sin embargo, esta fracción también se encuentra en el músculo esquelético, vejiga urinaria, hígado, estómago, próstata, útero, páncreas, colon, intestino delgado, pulmón y otros tejidos. Por lo que estas enzimas presentan una baja sensibilidad y especificidad y algunos autores no recomiendan su uso en el diagnóstico de contusión cardíaca. (17,22,52)

### **1.2.2.5. Ecocardiograma Bidimensional**

Es el método diagnóstico más promisorio para la lesión cardíaca contusa, puesto que provee información concerniente al espacio pericárdico, al grosor y al movimiento de la pared ventricular, la cuantificación de la fracción de eyección e información acerca de las válvulas aórtica y mitral. También es posible utilizarlo para detectar trombos murales y cortocircuitos intracardiacos. (22,52)

### **1.2.2.6. Gammagrafía Cardíaca**

Se conoce la tendencia del miocardio contuso para acumular pirofosfato de tecnecio si al menos se lesionan 3 g de músculo cardíaco. Aunque lo anterior es cierto, el procedimiento es lento y a veces se asocia con un alto porcentaje de falsos negativos, en especial en individuos con traumatismos simultáneos de los músculos y los tejidos blandos. (22,24,52)

### **1.2.3. Tratamiento**

En virtud que los pacientes con contusión miocárdica se exponen a fuerzas traumáticas intensas, con frecuencia tienen otras lesiones orgánicas mayores simultáneas. Las lesiones simultáneas más frecuentes fueron en la pared torácica, huesos largos, cara y cráneo. Por lo tanto, la terapéutica depende de la extensión de las lesiones concomitantes de la gravedad de la propia contusión miocárdica. Los pacientes víctimas de las variedades más graves de contusión miocárdica pueden morir en el escenario de los hechos o necesitar toracotomía de urgencia para descompresión del taponamiento. Los lesionados con el pericardio intacto y contusión grave tienen un curso clínico mejor que el de los sujetos en los cuales, a la contusión grave, se añade la rotura del pericardio con comunicación libre pleuropericárdica; dicha comunicación permite que ocurra la exanguinación por lo profuso de la hemorragia. En otras lesiones menos devastadoras, los pacientes con contusión miocárdica se deben observar con cuidado para estar alerta ante la producción subsiguiente de: 1) arritmias, 2) aneurismas ventriculares, 3) signos de rotura miocárdica y 4) insuficiencia de la bomba ventricular. (22,34,52)

### **1.3. PRONOSTICO DEL TRAUMA CARDIACO**

El trauma de tórax es responsable del 25% de las muertes por trauma cerrado y en un 50% de pacientes que mueren, las lesiones torácicas contribuyen de manera importantes a su deceso.<sup>(14)</sup> En los Estados Unidos de América el trauma en general representa la tercer causa de muerte y 25% de estos decesos son por lesiones cardiorácicas. (7,22,24,32) Además entre 25,000 y 30,000 americanos mueren por heridas por arma de fuego cada año, y 10% de estas muertes son el resultado directo de trauma cardiaco penetrante. (32) Las lesiones traumáticas del corazón presentan elevada mortalidad, presentan una sobrevida del 40% al 60% según las series de casos revisados. La sobrevida en heridas de arma blanca es del 89% y en heridas por arma de fuego 43%. Los traumas cardiacos penetrantes son altamente letales, y son relativamente pocos los pacientes que llegan al hospital, solamente entre el 6% al 45% de los casos llegan a un departamento de emergencia. (15)

## **2. TRAUMA DE CUELLO**

### **2.1. TRAUMA PENETRANTE**

#### **2.1.1. Antecedentes Históricos**

En 1552, Ambrose Pare ligó ambas arterias carótidas comunes y la vena yugular de un soldado con una lesión traumática de cuello. El paciente sobrevivió pero desarrolló afasia y hemiplejía. En 1803, Fleming ligó una arteria carótida común lacerada y reportó

un exitoso resultado. Durante la primera guerra mundial, el manejo estandar de no operar lesiones penetrantes de cuello tenía una mortalidad de más del 16%. La mortalidad disminuyó significativamente durante la segunda guerra mundial, como resultado de la adopción de un manejo más agresivo de exploración de cuello. (8,20) En 1956, Fogelman y Stewart reportaron una serie de 100 pacientes con trauma penetrante de cuello y demostraron una diferencia significativa en la mortalidad de una exploración mandatoria inmediata (6%) versus un manejo expectante (35%). Dentro de los avances que siguieron a estas épocas se encuentran el rápido transporte de los pacientes a un centro asistencial, mejoramiento de las técnicas de resucitación y de transfusiones sanguíneas y un departamento de cuidados intensivos mejor desarrollado. La incidencia de mortalidad actual en el trauma penetrante de cuello es de un 0% aun 11%. (8)

### 2.1.2. Anatomía

Hay pocas regiones anatómica en el cuerpo que tiene tanta diversidad de órganos como el cuello. Casi todas las estructuras vitales mayores, incluyendo el respiratorio, vascular, digestivo, endocrino y neurológico están representados en esta área. Se debe tomar en cuenta que se considera que una herida es penetrante al cuello cuando atraviesa el músculo platisma. (ver anexo 4) Existen tres zonas anatómicas del cuello que son importantes en el manejo de las lesiones penetrantes, estas zonas son:

**Zona 1:** se extiende desde el borde superior de las clavículas, hasta el borde inferior del cartílago cricoides y abarca la salida de la vasculatura torácica, junto con la arteria vertebral y la carótida proximal, el pulmón, traquea, esófago, médula espinal, conducto torácico los troncos nerviosos.

**Zona 2:** es el área comprendida desde el borde inferior del cartílago cricoides hasta el ángulo de la mandíbula. Las venas yugulares, las arterias vertebrales y carótidas comunes están localizadas en esta zona. La tráquea, el esófago y la laringe atraviesan también esta área.

**Zona 3:** se extiende desde el ángulo de la mandíbula hasta la base del cráneo. La faringe esta localizada en esta zona, junto con las venas yugulares, arterias vertebrales y la arteria carótida distal interna.

A diferencia de la zna 1 y 3, la zona 2 de cuello puede se accesada mas rápidamente; la zona 1 puede requerir una resección clavicular o una esternotomía media, mientras que la exposición de la zona 3 puede necesitar la desarticulación de la mandíbula o la resección de la base del cráneo. (8,21,35)(ver anexo 5)

### 2.1.3. Etiología

Las lesiones penetrantes de cuello, como cualquier trauma, puede ser clasificada como intencionales y no intencionales. Los objetos causantes de estas lesiones pueden ser dividido en instrumentos punzo cortantes y de arma de fuego. Estos instrumento tienen características específicas que afectan los hallazgos operatorios. Por ejemplo, las lesiones

por arma blanca tiene una incidencia mayor del 10% de exploración negativa que una lesión producida por una arma de fuego.(21,35)

#### **2.1.4. Fisiopatología**

Existen dos factores en el mecanismo de la lesión penetrante de cuello que determinan la extensión del daño tisular:

- ***Las características del arma***
  1. La cantidad de energía cinética por el agente lesivo tiene que ser considerada junto con su interacción con el tejido.
  2. La energía cinética se describe por la siguiente ecuación: masa x velocidad al cuadrado.
  3. Las armas de baja energía incluyen las armas de mano, como los cuchillos o los pica hielos, que pueden dañar solamente con su punta afilada o su borde cortante.
  4. Las armas de fuego pueden ser clasificadas como de mediana energía y armas de alta energía.
  5. Los proyectiles a menudo son diferenciados por su masa, velocidad, forma y construcción debido a que estas características afectan la extensión del tejido lesionado.
  6. La velocidad de la bala es la característica más importante que debe ser considerada, ya que se toman como de alta velocidad a aquella que alcanzan más de 2500 pies/segundo.
  
- ***Localización de la lesión y el tejido***
  1. La lesión del tejido resulta del impacto directo por un proyectil o desplazamiento del tejido por una cavidad temporal.
  2. El sitio de lesión y, si esta presente, el agente que causó la lesión proveen una indicación de las características del complejo traumático. (20,22)

#### **2.1.5. Clínica**

La evidencia de una lesión significativa a estructuras vitales del cuello puede presentarse por las siguientes manifestaciones clínicas:

- Hemorragia externa activa del sitio de lesión
- Hematoma en expansión
- Aparición de soplos
- Estridor
- Disfagia
- Ronquera
- Enfisema subcutáneo
- Hemorragia oronasofaríngea

- Déficit neurológico
- Hipotensión

La evaluación de paciente con trauma penetrante de cuello debe iniciar siempre con el ATLS (advance trauma life support) con énfasis en el ABC (airway, breathing, circulation). Después que el paciente es estabilizado se completa la historia y el examen físico. Estos pasos junto con los exámenes de gabinete, son usados para identificar y caracterizar el complejo de lesiones o para un posterior tratamiento o realización de pruebas diagnósticos. (8,20,35)

### **2.1.6. Diagnóstico**

Los estudios diagnósticos son a menudo necesarios en la evaluación de lesiones penetrantes de cuello. El estudio específico necesario depende de el mecanismo y localización de la lesión. Sin embargo, pacientes con inestabilidad hemodinámica, hematoma en expansión o hemorragia incontrolable requieren una intervención quirúrgica apropiada y cualquier estudio diagnóstico factible.

#### ***Angiografía***

Para lesiones vasculares sigue siendo el gold standard con una exactitud del 100%. Además puede ser utilizada para dirigir al cirujano para un procedimiento quirúrgico específico. Sin embargo, algunos autores han cuestionado el uso rutinario de éste en todas las lesiones. En un estudio efectuado por Demetriades en 176 pacientes que experimentaban lesiones penetrantes de cuello, la angiografía sistemática puso de manifiesto lesiones vasculares en el 19%, pero sólo el 8% requirió tratamiento para estas lesiones. Todas las lesiones vasculares que requirieron tratamiento eran sintomáticas. Por otro lado otros autores han recomendado la angiografía rutinaria, debido a que, por si sola la exploración física no es digna de confianza, pero una de sus desventajas es su alto costo y su carácter penetrante. Muchos cirujanos recomiendan la angiografía sistemática para todas las lesiones de las zonas 1 y 3 independientemente de los síntomas, porque estas regiones son difíciles de valorar desde el punto de vista clínico y es técnicamente difícil la exploración quirúrgica. Este criterio puede reducir las operaciones no terapéuticas, a un costo económico importante. En un estudio prospectivo, sólo requirieron operación por lesiones vasculares 5% de 148 lesiones de la zona 1 y 13% de 92 de la zona 3.(8,,11,13)

#### **2.1.6.1. Imagenología doppler de Flujo de Color (CFD)**

En los últimos años se ha utilizado con buenos resultados para valorar las lesiones penetrantes de las extremidades como alternativa de la angiografía. Sin embargo, no se ha estudiado con amplitud su función en las lesiones penetrantes del cuello. En un estudio realizado por Demetriades y colaboradores, se examinaron 82 pacientes estables desde el punto de vista hemodinámico y se sometieron a angiografía y CFD. La exploración física permitió identificar o sospechar todas las lesiones vasculares importantes, pero dejó pasar inadvertidas seis lesiones que no requerían tratamiento. La CFD identificó a 10 de las 11 lesiones identificadas con la angiografía. Pasó inadvertido un desgarro de la íntima que no requería tratamiento. Cuando se incluyeron sólo las lesiones que requerían tratamiento, la

sensibilidad y la especificidad de la CFD fueron del 100%. El estudio sugirió que la combinación de exploración física cuidadosa y la CFD, constituyen una alternativa segura y justificada en cuanto al costo en comparación con la angiografía sistemática con contraste. (8,,11)

Existen otros métodos diagnósticos entre los que se encuentran la laringoscopia, la broncoscopia, la esofagoscopia, el esofagograma, la tomografía y la resonancia magnética los cuales serán descritos en lesiones específicas.

### **2.1.7. Abordaje Quirúrgico**

No hay nada que discutir en cuanto a la necesidad de una operación de urgencia en pacientes con signos o síntomas francos de lesiones mayores de los vasos sanguíneos o de las vías aerodigestivas en el cuello. Sin embargo, existen controversias sobre la función de la exploración quirúrgica en los pacientes que no tienen signos clínicos, o que los tienen leves de lesiones importantes. Algunos cirujanos creen que todas las lesiones que han penetrado el músculo cutáneo del cuello deben explorarse de manera quirúrgica, independientemente de los signos y los síntomas, en tanto que otros se inclinan a favor de un tratamiento conservador selectivo. Quienes proponen la operación sistemática sugieren que la exploración física no es digna de confianza y que pueden pasar inadvertidas lesiones peligrosas. Afirman, además, que no se requieren investigaciones diagnósticas especializadas, que las operaciones no terapéuticas son seguras, y que no se incrementan la hospitalización y sus costos. La mayoría de los autores no ha adoptado este criterio a causa de la tasa alta de exploraciones negativas, que varían entre 30% y 89%. El criterio más frecuente es alguna forma de actitud conservadora selectiva basada en la exploración clínica y en diversas investigaciones. Sin embargo, persisten como motivos de controversia los criterios para la selección del tratamiento operatorio o no operatorio, lo mismo que las indicaciones y las modalidades de la valoración vascular.(11,13,35)

Las incisiones utilizadas son:

#### **2.1.7.1. Cervicotomía Lateral Longitudinal**

Se hace a lo largo del borde anterior del músculo esternocleidomastoideo; se puede extender desde la mastoide hasta el esternón y si es necesario puede fracturarse o luxarse la mandíbula para lograr exposición de la zona 3. Es la incisión más aconsejada en urgencias, sobre todo vasculares o con compromiso del esófago.

#### **2.1.7.2. Incisión Supraclavicular**

Útil en el abordaje de los vasos subclavios o del plexo braquial.

#### **2.1.7.3. Cervicotomía Transversa**

Más aconsejable cuando la urgencia es relativa y el compromiso es de la tráquea.

#### **2.1.7.4. 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 plexo 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.(8,21,23,35)

#### **2.1.8. Lesiones Específicas**

##### **2.1.8.1. Lesiones Venosas**

Lesiones en la vena yugular son causadas casi exclusivamente por trauma penetrantes de cuello. La presión baja del sistema venoso usualmente tapa u ocluye sin una hemorragia mayor o hematoma. En uno de los primeros reportes retrospectivos de lesiones venosas, la lesión venosa yugular constituía un 3.5% de todas las lesiones. Las lesiones venosas a menudo son diagnosticadas durante la exploración de una lesión arterial y ocasionalmente cuando el angiograma es realizado para la evaluación de una sospecha de lesión de la arteria carótida. Con la evaluación por medio de *imagenología doppler de flujo de color (CFD)* ahora es posible el documentar una lesión yugular más fácilmente. Cuando se encuentra una lesión yugular se debe colocar al paciente en posición de Trendelenbur para prevenir el embolismo aéreo. Una exploración quirúrgica para el manejo exclusivo de una lesión yugular casi nunca es realizada, el ligar dicha vena es el método más comúnmente utilizado sin secuelas significantes. Las reparaciones venosas son altamente tromboticas a pesar del uso de agentes anticoagulantes. La única indicación de emprender una reparación venosa yugular es si se lesionan las dos; se repara una de ellas para evitar la hipertensión venosa cerebral y el edema.(8,25,35)

##### **2.1.8.2. Lesiones de la Arteria Vertebral**

Las lesiones de esta arteria son poco comunes e históricamente muchas de ellas no han sido reconocidas; sin embargo en años recientes el diagnóstico y manejo de las lesiones han tenido bastantes cambios debido a nuevos métodos diagnósticos y procedimientos terapéuticos. La incidencia reportada en trauma penetrante varía de un 1.0% a un 7.4% dependiendo del mecanismo de lesión y la indicación usada para la evaluación angiográfica de las lesiones de cuello. Su incidencia en lesiones contusas no es conocida, aunque es baja; muchas de estas lesiones están usualmente asociadas a fracturas cervicales (70%). En un 71% las lesiones contusas de la arteria vertebral están asociadas a otras lesiones y dos tercios de las lesiones penetrantes se asocian a otras lesiones. Entre los pacientes con lesiones únicas de la arteria vertebral, solo 50% tenían signos severos de trauma vascular (hemorragia, hematoma en expansión) y 30% tenían signos leves (hematoma estable, leve hipotensión), y cerca del 20% no tenían signos clínicos de lesión vascular. Signos neurológicos casi nunca son encontrados, aunque si la lesión es bilateral si pueden ocurrir manifestaciones neurológicas. Además de los signos clínicos para diagnosticar lesión de la arteria vertebral también se puede utilizar la angiografía así como la tomografía helicoidal.

Así mismo se puede utilizar la resonancia magnética en pacientes que presentan complicaciones tardías y si se tiene alcance a resonancia magnética angiográfica se puede utilizar también. Finalmente el uso de imagenología doppler de flujo de color (CFD) puede ser útil, aunque las áreas que pasan por debajo del canal vertebral pueden no ser visibles.*(8,11,26,35)*

### **2.1.8.3. Lesiones de la Arteria Carótida**

Las lesiones de la arteria carótida constituyen un 5% a un 10% de las lesiones arteriales. El trauma penetrante es la causa principal de las lesiones carotídeas y en un 10% el trauma penetrantes es responsable de estas lesiones. A pesar del avance en el diagnóstico y tratamiento de las lesiones carotídeas, la mortalidad continúa con una incidencia entre un 10% y un 30%, y la incidencia de un daño neurológico es de aproximadamente un 40%. Un hematoma creciente cervical, frémito o la ausencia de pulso carotídeo son signos severos patognómicos de lesión carotídea. Además se toman en cuenta los signos leves incluyendo ausencia de pulso en la arteria superficial temporal, signos de embolismo aéreo, hemorragia activa de la orofaringe o de la lesión en el cuello, ensanchamiento mediastinal, síndrome de Horner ipsilateral o la disfunción de los nervios craneales IX – XII. Puede estar presente un déficit neurológico contra lateral, pero puede estar asociado a lesiones craneales, hipotensión sistémica, o el uso por parte del paciente de sustancias previa a la lesión. En las lesiones contusas la severidad de las fuerzas traumáticas que fracturan la íntima pueden no ser evidentes en el examen inicial. Una lesión contusa de la carótida puede no diagnosticarse en más de dos tercios de los pacientes. Por ello se debe tener un alto índice de sospecha para diagnosticar lesión de carótida en trauma contuso de cuello. Aunque unos pacientes con lesiones contusas pueden reportar pérdida de la conciencia o presentarse con un déficit neurológico focalizado, muchos no tienen secuelas neurológicas inmediatas. La fractura mandibular es la lesión asociada más frecuente en traumas contusos de la carótida. El manejo de las lesiones penetrantes es la arteriorrafia, el uso de injertos o la escisión del área dañada. La continua hemorragia puede ser detenida por compresión manual o con el uso de un balón vascular inflable para ocluir el lumen arterial. Muchas de las lesiones contusas resultan en el rompimiento de la íntima con disección y/o trombosis. Por consiguiente, la anticoagulación sistémica, que limita la propagación de los trombos y la embolización distal, es el tratamiento de elección. *(8,11,38,35,47)*

### **2.1.8.4. Lesiones de los Vasos Subclavios**

Se encuentran lesiones de éstos en cerca de 4% de los pacientes con traumatismo penetrante del cuello. Aunque la mortalidad en el hospital varía entre 5 y 30%, la mortalidad global es mucho más alta. La mortalidad global de las lesiones venosas fue mucho más alta que la de las arteriales, por embolia de aire e incapacidad de las venas para contraerse y controlar la pérdida de sangre. Debe evitarse la ligadura de la arteria subclavia en todo lo posible, por el peligro de claudicación o de síndrome de secuestro de la subclavia si la ligadura es proximal en relación con la arteria vertebral. Se reservará la ligadura para los pacientes cuyo estado es grave. La venas subclavias deben repararse sólo si esto se puede hacer de manera expedita y sin producir estenosis. La ligadura se tolera bien, y no produce secuelas tardías graves.*(11,35)*

### **2.1.8.5. Lesiones en el Esófago**

La incidencia de lesión esofágica debido a trauma externo no se puede establecer pero es menos del 1% de las lesiones admitidas al hospital. Algunos autores reportan una incidencia en USA de un 7% a un 57% en traumas debidos a arma blanca y de un 43% a un 95% debido a armas de fuego. El síntoma más frecuente es el dolor, pero quizá no lo haya. Otros datos clínicos son disnea, disfagia, hemoptisis y fiebre. Las radiografías simples descubren a menudo aire en el tejido subcutáneo, la región pre vertebral o el mediastino. Los pacientes con lesión cerrada del esófago suelen experimentar lesiones acompañantes del tórax que afectan vértebras, pulmones, corazón o grandes vasos. Para su diagnóstico el procedimiento inicial más adecuado es la esofagoscopia fibroscópica flexible. Quizá se prefiera la esofagoscopia rígida en las heridas esofágicas cervicales potenciales. La endoscopia flexible es, probablemente, más segura y tiene óptica y visualización mejores. Si se descubre una lesión, estará indicada la reparación operatoria. Si no se observa lesión alguna, se requerirá esofagografía de contraste. Richardson y colaboradores prefieren emplear primero el medio de contraste hidrosoluble y, si el estudio resulta negativo, efectúan esofagograma con bario. Esofagoscopia y esofagografía tiene una sensibilidad del 85% al 90% y de casi el 100% cuando se emplean ambos métodos. Los principios del tratamiento consiste en cerrar el esófago, cuando es posible, para evitar la contaminación ulterior del mediastino. Si no se puede cerrar la fuga, debe colocarse una sonda de aspiración. Si ha ocurrido contaminación del mediastino, la mediastinitis se tratará mediante procedimientos quirúrgicos enérgicos apropiados. Es de mucha utilidad en las lesiones distales el control del reflujo mediante sonda de gastrostomía. La añadidura de yeyunostomía es un elemento coadyuvante esencial. (8,12,35,36,46,51)

Para el tratamiento de las heridas esofágicas con reconocimiento tardío se emplean varias técnicas entre las cuales están:

- Ningún intento de cierre directo
- Colocación de sonda en T en la perforación
- Exclusión y desviación de la continuidad
- Esofagostomía cervical sin ligadura distal del esófago
- Resección esofágica
- Cierre con colgajo (8)

### **2.1.8.6. Lesiones Traqueobronquiales**

La incidencia reportada de lesión de tráquea y bronquios varia de un 0.2% aun 8%. Más del 80% de las rupturas traqueobronquiales ocurren alrededor de 2.5 cm de la carina. Se encuentra una mortalidad del 67%. Son esenciales el diagnóstico y el tratamiento oportunos para preservar la vida y prevenir las complicaciones, como estenosis de las vías respiratorias e infección en forma de mediastinitis. Según el nivel de lesión, debe intentarse la intubación endotraqueal. Deben colocarse sondas bilaterales de toracostomía si el paciente persiste con dificultades para respirar y alguna sospecha de neumotórax. En

ocasiones deben efectuarse estemotomía o toracotomía de urgencia para obtener una buena vía aérea y garantizarla. Todos los pacientes con lesiones penetrantes cerca de la tráquea o los bronquios principales deben someterse a broncoscopia para el diagnóstico de estas lesiones. En manos experimentadas, son muy sensibles por igual la broncoscopia fibróptica y la efectuada con instrumento rígido. Es menos frecuente encontrarse con pacientes estables que han experimentado lesiones traqueales o bronquiales mayores cerradas. En una serie de 13 pacientes con destrucción traqueobronquial en la institución en la que trabajan los autores (Richardson y colaboradores), 85% tenía enfisema subcutáneo y 77% experimentaba disnea. Otros síntomas frecuentes son dolor, hemoptisis y afonía. Los datos radiográficos suelen consistir en aire en el cuello, el mediastino o el espacio pleural, lo que depende del nivel de la lesión. En cuanto al tratamiento es posible reparar las heridas penetrantes simples mediante técnica de sutura en dos planos después de desbridar los bordes de la herida. Las lesiones traumáticas cerradas suelen ocasionar luxación completa de anillos traqueales y que requerirá resección de uno o más anillo para luego realizar anastomosis termino terminal.<sup>(8,30,36,37,,46,54)</sup>

#### **2.1.8.7. Lesiones del Conducto Torácico**

Las lesiones del conducto torácico pueden ocurrir con el trauma cervical penetrante. A veces, estas lesiones son difícilmente demostrables. El tratamiento de elección es el de ligar el conducto torácico para prevenir el desarrollo de fístulas y una posible contaminación del cuello y mediastino. <sup>(8)</sup>

#### **2.1.8.8. Lesión en la Tiroides**

Aunque la tiroides es una de las mas grandes glándulas del cuello, la lesión severa de este órganos es sorprendentemente infrecuente. Para su tratamiento se usan métodos como la sutura, la ligadura y si es necesario la resección o lobectomía. <sup>(8)</sup>

#### **2.1.8.9. Lesión Neurológica**

Aproximadamente 10% del trauma cervical penetrante tendrá asociado lesión de la médula espinal o del plexo braquial. Las lesiones de la médula espinal arriba del la cuarta cervical tiene una alta mortalidad. Cuando se descubre una lesión del plexo braquial una reparación primaria debe realizarse si es posible y debería realizarse en la primera evaluación. Lesiones del vago o del nervio recurrente laríngeo debería también de tener una reparación primaria, aunque el retorno de una función normal es poco frecuente. No existen datos que apoyen la reparación primaria de las lesiones cervicales de la médula espinal. Bracker y colegas han abogado por el uso de naloxone y metilprednisolona en el tratamiento de lesiones agudas de la médula espinal de pacientes cuando el trauma a ocurrido en las 8 horas anteriores. <sup>(8)</sup>

## 2.2. TRAUMA DE CUELLO CONTUSO

Las lesiones contusas de cuello son relativamente comunes. Los principios del manejo general son los mismos que los utilizados en las lesiones penetrantes. La prioridad principal es el manejo de las vías aéreas y de los problemas hemodinámicos junto con un buen manejo de la reanimación cardiopulmonar. Sin embargo, existen otras distintas lesiones que se deben elucidar (fractura hioidea, del cartílago tiroideo y cricoideo y la fractura laringotraqueal). Por ejemplo el mecanismo más común de trauma laringotraqueal es cuando el cuello topa con el tablero durante un accidente automovilístico, su incidencia es de un 20% y su resultado es un trauma cerrado de cuello. Desafortunadamente los signos y síntomas que se presentan en lesiones laringotraqueales, incluyendo dificultad para tragar, disfonía y ronquera a menudo no pueden ser evaluados en pacientes que llegan con intubación translaríngea. Por lo que se debe tener un alto índice de sospecha en presencia de traumas craneofaciales ya que hay una alta probabilidad de lesión de cuello con estos mecanismos no penetrantes. Un diagnóstico tardío o fallido puede resultar en estenosis laríngea necesitando traqueostomía y varios procedimientos reconstructivos. Para su diagnóstico se puede utilizar la tomografía o la endoscopia. Otra lesión que debemos sospechar en un trauma contuso de cuello es la de la arteria carótida. Así también no podemos olvidar lesiones del esófago cervical.

Por último debemos mencionar que el manejo definitivo tanto para un trauma cerrado como uno penetrante continúa aun en discusión pero los principios básicos son una vía aérea óptima, re establecimiento de la circulación, una reparación temprana de las lesiones viscerales, desbridamiento del tejido desvitalizado y un adecuado drenaje. (8,30,36,37,46,54)

### 3. MONOGRAFÍA DEL DEPARTAMENTO DE RETALHULEU

#### 3.1. Generalidades

El departamento de Retalhuleu se encuentra en la región VI del Suroccidente de Guatemala, a 239 metros sobre el nivel del mar, con una extensión territorial de 1,856 kilómetros cuadrados. Creado cuando se segregó del departamento de Suchitepequez por Decreto No 194 del 16 de octubre de 1877. Colinda al Norte con Quetzaltenango; al Este con Suchitepequez; al Sur con el Océano Pacífico y al Oeste con San Marcos y Quetzaltenango. (*ver anexo 6*)

La etimología de la palabra Retalhuleu es la siguiente: **retal** = señal y **huleu** de **hul** = hoyo y **uleu** = tierra, lo que significaría hoyo o señal de la tierra o confines de la tierra.

Cuenta con 9 municipios:

- Retalhuleu (cabecera)
- San Felipe Retalhuleu
- Champerico
- San Martín Zapotitlan
- Asintal
- San Sebastián
- Nuevo San Carlos
- Santa Cruz Mulúa
- San Andres Villa Seca

En el último censo realizado en el 2002 por el Instituto Nacional de Estadística INE cuenta con 241,411 habitantes, de los cuales 50.1% son hombres y 49.9% mujeres. Un 42.2% de la población están entre las edades de 0 a 4 años; un 51% entre las edades de 15 a 64 años y 3.8% de la población es mayor de 65 años. <sup>1</sup>

Entre los indicadores básicos de análisis de sistema de salud hallados en la memoria anual del Sistema de Información Gerencial de Salud SIGSA 1998 de Retalhuleu se encuentra que entre las primeras causas de morbilidad están el Resfriado Común (10%), la Parasitosis (9%) y la Anemia (7%). Por otra parte entre las primeras causas de mortalidad están la Fiebre (15%), la Diarrea (9%) y la Neumonía (8%). Así mismo mencionan como principales tipos de muerte al homicidio con un 3%, a los accidentes con un 6% y las causas naturales con un 91%. Por último se menciona como tercera causa de morbilidad en el hospital a los Politraumatismos con un 9% y como cuarta causa de mortalidad a los Traumatismos con un 10%.

---

<sup>1</sup> Porcentajes del censo realizado en 1994 de un total de población de 188,764 debido a que el INE aún no cuenta con esta información del censo del 2002.

## **VI. MATERIAL Y METODOS**

### **A. Tipo de Estudio**

Estudio descriptivo de la experiencia de trauma cardiaco y de cuello durante el período de 1991 al 2000.

### **B. Objeto de Estudio**

Archivos, registros médicos y papelería de defunción de las personas afectadas por trauma de cuello y cardiaco en el hospital nacional y morgue del período del 1 de enero de 1991 al 31 de diciembre del 2000 en el departamento de Retalhuleu.

### **C. Población de Estudio**

Se estudiará la totalidad de afectados por trauma cardiaco y de cuello de cualquier edad y sexo documentados en el hospital y morgue del departamento de Retalhuleu durante el período del 1 de enero de 1991 al 31 de diciembre del 2000.

### **D. Criterios de Inclusión y Exclusión**

- **Criterios de Inclusión**

Se incluirán todas aquellas personas afectadas por trauma de cuello y cardiaco durante el período del 1 de enero de 1991 al 31 de diciembre del 2000 en el departamento de Retalhuleu.

- **Criterios de Exclusión**

Se excluirán del estudio todos los registros y papelería que no documenten trauma de cuello o cardiaco y aquellas papelerías incompletas.

## E. Operacionalización y Definición de las Variables

### Corazón

Variable	Definición	Operacionalización	Unidad de Medida	Tipo de Variable
Frecuencia del Trauma	Casos en el estudio que tengan documentada lesión cardiaca y de cuello diagnosticada por cualquier método transoperatorio o postmortem.	Número de archivos, registros médicos o documentos de defunción que registren trauma cardiaco.	Presencia de lesión cardiaca y de cuello	Numérica
Mortalidad	Casos con trauma cardiaco que fallecen, ya sea en el momento del incidente o en su estancia en el hospital.	Número de archivos, registros médicos que registren defunciones o papelería de fallecimiento.	Número de muertes	Numérica
Características Generales	<b>Edad</b> espacio de tiempo que ha durado una cosa desde que empezó a existir. <b>Sexo</b> condición orgánica que distingue al macho de la hembra, en humanos, animales y plantas.	<b>Edad</b> en años del paciente con trauma cardiaco sea documentada o aparente si no se tienen datos exactos de la misma. <b>Sexo</b> masculino o femenino del paciente con trauma cardiaco. Ambos en registros y fichas médicas así como papelería de defunción.	Sexo masculino, sexo femenino, edad en años.	Numérica para edad y Nominal para sexo.
Sitio Anatómico	Es el sitio específico de lesión cardiaca. Dividiéndose así: lesión pericárdica, en miocardio, válvulas cardiacas, vasos coronarios y grandes vasos que emergen del corazón.	Revisión de registros y fichas médicas así como papelería de defunción que documenten la lesión cardiaca en el sitio anatómico específico.	Pericárdio, miocardio (ventrículo derecho, izquierdo y aurícula derecha e izquierda), válvulas cardiacas, vasos coronarios y grandes vasos que emergen del corazón.	Nominal

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Principales modalidades Diagnósticas	Son los métodos invasivos o no invasivos y la clínica por los cuales se documenta y detecta la presencia de lesión cardiaca. Los no invasivos son: electrocardiograma, radiografías, tomografías, ecocardiograma, ultrasonido. Los invasivos son: la ventana pericárdica, la pericardiocentésis, la toracotomía. Las manifestaciones clínicas que permiten la sospecha lesión cardiaca penetrante o contusa son: hipotensión, ingurgitación yugular o PVC elevada, ruidos cardiacos alejados, signos de choque hipovolémico o hemorragia masiva por el tubo de toracotomía.	Revisión de archivos y registros clínicos así como papelería de defunción si en caso el afectado tuvo un medio diagnóstico antes de fallecer.	Los signos clínicos en lesión cardiaca penetrante o contusa: hipotensión, ingurgitación yugular o PVC elevada, ruidos cardiacos alejados, signos de choque hipovolémico o hemorragia masiva por el tubo de toracotomía. Los métodos no invasivos son: electrocardiograma radiografías, tomografías, ecocardiograma, ultrasonido. Los invasivos son: la ventana pericárdica, la pericardiocentésis, la toracotomía.	Nominal

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Mecanismos Causantes	Es el mecanismo o la forma como se produce el trauma cardiaco que puede ser cerrado: en el cual existe un trauma contuso o penetrante: en el que existe penetración (a la cavidad torácica) por objetos punzantes, cortantes o proyectiles por arma de fuego.	Revisión de archivos y registros médicos así como papelería de defunción que identifiquen el mecanismo causante de lesión cardiaca.	Lesión por trauma cerrado. Lesión por trauma penetrante.	Nominal
Modalidades Terapéuticas de Abordaje	<b>Abordaje</b> es la forma en la que se incide o ingresa a la cavidad torácica que puede ser por: esternotomía media, toracostomía, libro abierto. <b>Terapéutica</b> es el tratamiento que se le da al paciente que puede ser sólo de sostén, observación o quirúrgico, dentro del quirúrgico puede repararse heridas con sutura simple, con uso de parches de pericardio o colocación temporal de taponamientos de la herida, también masaje cardiaco abierto y reparación de otros órganos.	Revisión de registros médicos y papelería de defunción que demuestren el modo de abordaje terapéutico utilizado.	<b>Abordaje:</b> Por esternotomía media, toracostomía . <b>Técnicas quirúrgicas:</b> Reparación con sutura simple, con uso de parches de pericardio o colocación temporal de taponamientos de la herida, también masaje cardiaco abierto y reparación de otros órganos.	Nominal
Manifestaciones clínicas	Son las diversas formas como se manifiestan las lesiones de los componentes corazón y son evaluables objetivamente por el clínico.	Revisión de registros médicos y papelería de defunción que demuestren las manifestaciones clínicas resultadas de la lesión cardiaca.	Hipotensión, ingurgitación yugular o PVC elevada, ruidos cardiacos alejados, signos de choque hipovolémico o hemorragia masiva por el tubo de toracotomía.	Nominal

## Cuello

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Frecuencia del Trauma	Casos en el estudio que tengan documentada lesión en cuello diagnosticada por cualquier método transoperatorio o postmortem.	Número de archivos, registros médicos o documentos de defunción que registren trauma cardíaco.	Presencia de lesión en cuello.	Numérica
Mortalidad	Casos con trauma en cuello que fallecen, ya sea en el momento del incidente o en su estancia en el hospital.	Número de archivos, registros médicos que registren defunciones o papelería de fallecimiento.	Número de muertes	Numérica
Características Generales	<b>Edad</b> espacio de tiempo que ha durado una cosa desde que empezó a existir. <b>Sexo</b> condición orgánica que distingue al macho de la hembra, en humanos, animales y plantas	<b>Edad</b> en años del paciente con trauma en cuello seadocumentada o aparente si no se tienen datos exactos de la misma. <b>Sexo</b> masculino o femenino del paciente con trauma de cuello Ambos documentados en archivos y registros médicos y papelería de defunción.	Sexo masculino, sexo femenino, edad en años.	Numérica para edad y Nominal para sexo.
Mecanismos Causantes	Es el mecanismo o la forma como se produce el de cuello, que puede ser cerrado: en el cual existe un trauma contuso o penetrante: en el que existe penetración (al músculo platisma) por objetos punzantes, cortantes o proyectiles por arma de fuego	Revisión de archivos y registros médicos así como papelería de defunción que identifiquen el mecanismo causante de lesión cardíaca.	Lesión por trauma cerrado. Lesión por trauma penetrante	Nominal

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Principales modalidades Diagnósticas	Las modalidades diagnósticas son todos aquellos métodos invasivos o no invasivos no clínicos por los cuales se confirma, o descarta o documenta la presencia de lesión de órganos vasculares o aerodigestivas del cuello. Los invasivos son: angiografía, esofagoscopia, broncoscopia y laringoscopia. Los no invasivos son: esofagograma y Doppler de cuello.	Revisión de archivos y registros clínicos así como papelería de defunción si en caso el afectado tuvo un medio diagnóstico antes de fallecer.	Los métodos invasivos son: angiografía, esofagoscopia, broncoscopia y laringoscopia. Los no invasivos son: esofagograma y Doppler de cuello.	Nominal
Manifestaciones clínicas	Son las diversas formas como se manifiestan las lesiones de los componentes del cuello y son evaluables objetivamente por el clínico.	Revisión de registros médicos y papelería de defunción que demuestren las manifestaciones clínicas resultadas de la lesión cardiaca.	Manifestaciones clínicas: En el caso de lesión penetrante o contusa de cuello están: hemorragia externa activo del sitio de lesión, hematoma en expansión, aparición de soplos, estridor, disfagia, ronquera, enfisema subcutáneo, hemorragia oronasofaríngea, déficit neurológico, hipotensión	Nominal

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Modalidades Terapéuticas de Abordaje	<p><b>Abordaje</b> es la forma en la que se incide o ingresa a la región del cuello; que puede cervicotomía, incisión supraclavicular.</p> <p><b>Terapéutica</b> En <b>cuello</b> las técnicas quirúrgicas se refiere al tratamiento que recibe la lesión específica. En arterias y venas pueden ser: cierre primario, ligaduras, shunt temporal, injerto, cierre con parche de vena. En esófago: cierre primario, cierre con derivación en tubo en T con sin drenaje, cierre con parche muscular, derivación definitiva. En la vía aérea: cierre primario, cierre primario con traqueostomía, interposición protésica.</p>	Revisión de registros médicos y papelería de defunción que demuestren el modo de abordaje terapéutico utilizado..	<p><b>Abordaje:</b> Cervicotomía, incisión supraclavicular.</p> <p><b>Técnicas quirúrgicas:</b> En arterias y venas pueden ser: cierre primario, ligaduras, shunt temporal, injerto, cierre con parche de vena. En esófago: cierre primario, cierre con derivación en tubo en T con sin drenaje, cierre con parche muscular, derivación definitiva. En la vía aérea: cierre primario, cierre primario con traqueostomía, interposición protésica.</p>	Nominal

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Tipo de Variable</b>
Sitio Anatómico	Es el sitio específico de lesión en cuello. Dividiéndose así: Vena yugular, arteria carótida, vasos subclavios, esófago, tráquea, laringe, faringe, conducto torácico, tiroides, médula espinal, nervios. Y las zonas de cuello se dividen en tres: Zona I espacio formado entre clavículas hasta cartílago cricoides, Zona II definida por la línea desde el cricoides hasta el ángulo de la mandíbula y Zona III desde el ángulo de la mandíbula hasta la base del cráneo.	Revisión de registros y fichas médicas así como papelería de defunción que documenten la lesión cardiaca en el sitio anatómico específico	Vena yugular, arteria carótida, vasos subclavios, esófago, tráquea, laringe, faringe, conducto torácico, tiroides, médula espinal, nervios. Zonas de cuello I,II y III.	Nominal

## **F. Fuente de Datos**

Registros médicos y papelería de defunción de la morgue y hospital de la cabecera departamental de Retalhuleu.

## **G. Instrumentos de Recolección y Medición de las Variables o Datos**

La recolección de datos se realizará mediante una boleta que utilizará el investigador. (ver anexo 1) Utilizando para ello registros médicos y papelería de defunción.

## **H. Recursos y Cronograma de Actividades**

### **Recursos**

- **Materiales**

- Económicos**

- Material de escritorio
    - Fotocopias
    - Transporte

- Físicos**

- Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC
    - Biblioteca de la Facultad de CCMM de la UFM
    - Biblioteca del Hospital General San Juan de Dios.
    - Documentos de Internet
    - Útiles y materiales de escritorio
    - Computadora
    - Impresora

- **Humanos**

- Personal de Bibliotecas

- Personal de UPS del Ministerio de Salud Pública

## **VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

**TABLA 1**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución por Edad.**

<b>Edad</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>&lt; 10años</b>	1	1.37
<b>10-20 años</b>	12	16.44
<b>21-30 años</b>	29	39.73
<b>31-40 años</b>	10	13.69
<b>41-50 años</b>	11	15.07
<b>51-60 años</b>	6	8.22
<b>&gt; 61 años</b>	4	5.48
<b>Total</b>	73	100

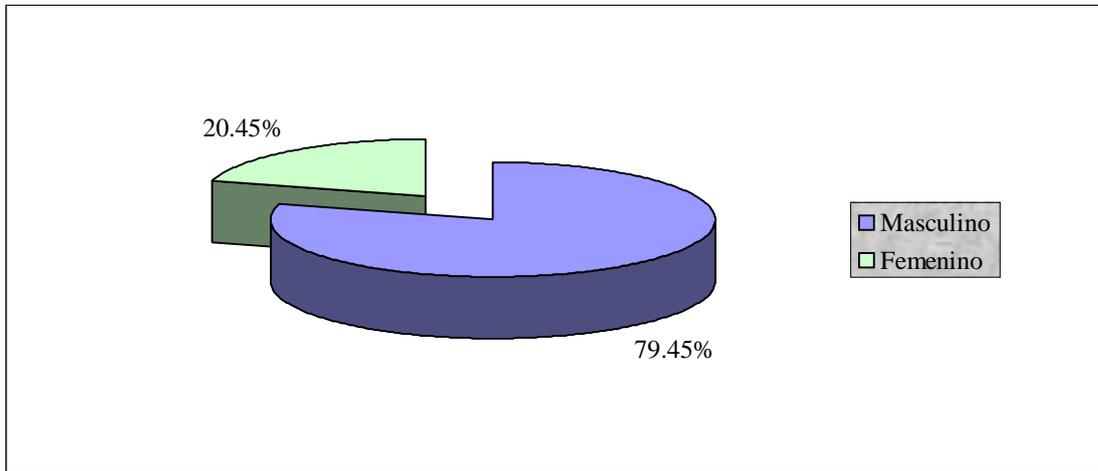
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 2**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución por Sexo.**

<b>Sexo</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Masculino</b>	58	79.45
<b>Femenino</b>	15	20.55
<b>Total</b>	73	100

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**GRAFICA 1**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución por Sexo.**



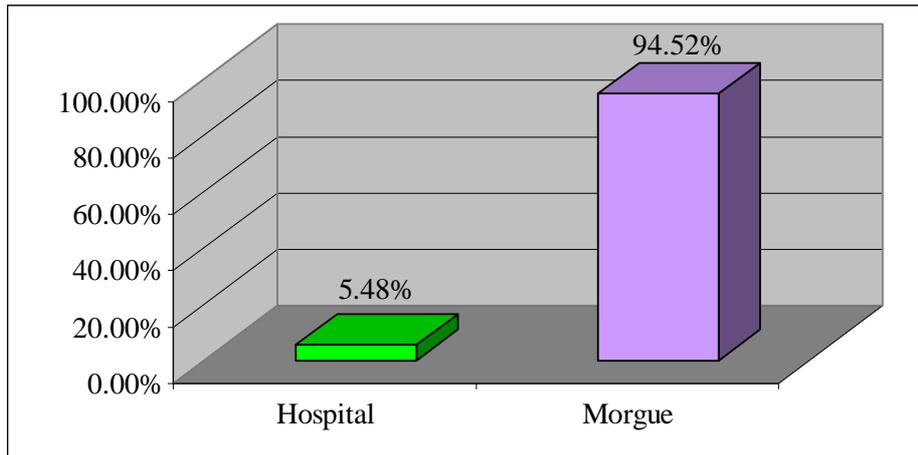
**uente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 3**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución por Institución.**

Institución	Total	%
<b>Hospital</b>	4	5.48
<b>Morgue</b>	69	94.52
<b>Total</b>	73	100

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**GRAFICA 2**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991-2000. Distribución por Institución.**



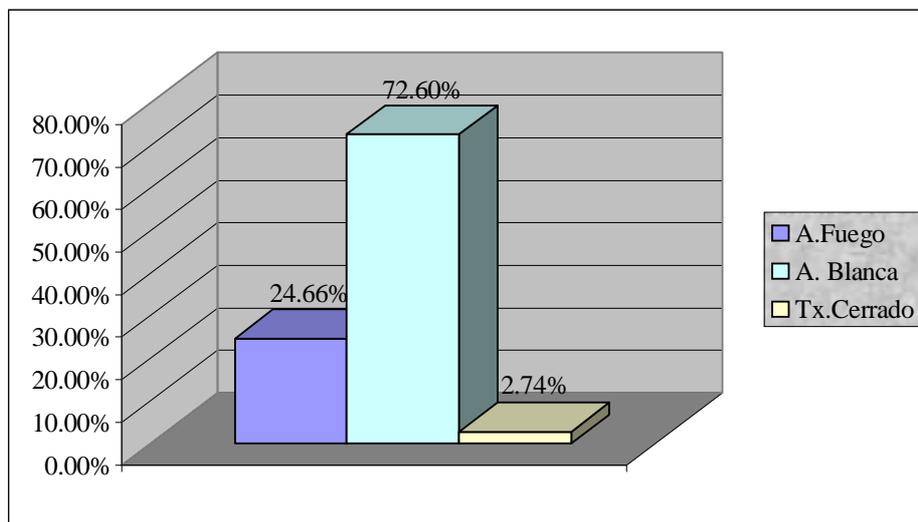
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991-2000.

**TABLA 4**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Mecanismo de Trauma**

Mecanismo de Trauma	Total	%
Arma de Fuego	18	24.66
Arma Blanca	53	72.60
Trauma Cerrado	2	2.74
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991-2000.

**GRAFICA 3**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Mecanismo de Trauma**



**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 5**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Sitios Anatómicos Lesionados.**

Sitio Anatómico	Frecuencia	% de pacientes con lesión indicada
<b>Vascular</b>	59	80.82
<b>Aéreas</b>	39	53.42
<b>Digestivas</b>	30	41.1
<b>Neurológicas</b>	34	46.58

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 6**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Sitios Anatómicos Lesionados**

**VASCULARES**

<b>Sitio Anatómico</b>	<b>Derecha</b>	<b>Izquierda</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%de pacientes con lesión</b>
<b>Carótida Externa</b>	32	39	71	22.53
<b>Carótida Interna</b>	33	41	74	23.49
<b>Carótida Primitiva</b>	2	1	3	0.95
<b>Arteria Subclavia</b>	2	0	2	0.64
<b>Arteria Vertebral</b>	5	4	9	2.86
<b>Vena Subclavia</b>	1	1	2	0.64
<b>Vena Yugular Externa</b>	36	42	78	24.76
<b>Vena Yugular Interna</b>	34	42	76	24.12

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 7**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Sitios Anatómicos Lesionados**

**AEREAS**

<b>Sitio Anatómico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>% de pacientes lesionados</b>
<b>Tráquea</b>	39	53.42
<b>Laringe</b>	0	0

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 8**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Sitios Anatómicos Lesionados**

**DIGESTIVAS**

<b>Sitio Anatómico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>% de pacientes lesionados</b>
<b>Hipofaringe</b>	3	4.11
<b>Esófago Cervical</b>	27	36.98

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 9**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Sitios Anatómicos Lesionados**

**NEUROLÓGICAS**

<b>Sitio Anatómico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>% pacientes lesionados</b>
<b>Columna Cervical-Médula Espinal-Ramas Nervios</b>	33	45.21
<b>Plexo Braquial</b>	1	1.37

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 10**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Organos Asociados Afectados.**

<b>Organos Asociados</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>% de pacientes lesionados</b>
<b>Craneofacial</b>	31	42.46
<b>Extremidades</b>	13	17.81
<b>Tórax</b>	26	35.62
<b>Abdomen</b>	7	9.59

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 11**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Manifestaciones Clínicas.**

<b>Manifestaciones Clínicas</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Si</b>	4
<b>No</b>	0
<b>Total</b>	4

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 12**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Manifestaciones Clínicas.**

<b>Manifestaciones Clínicas</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Vasculares</b>	2
<b>Neurológicas</b>	2
<b>Total</b>	4

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 13**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Manifestaciones Clínicas.**

**VASCULARES**

<b>Manifestación Clínica</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Choque</b>	1
<b>Hemorragia Activa</b>	1
<b>Total</b>	2

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 14**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Manifestaciones Clínicas.**

**NEUROLÓGICAS**

<b>Manifestaciones Clínicas</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Afección Par Craneal</b>	0
<b>Afección Plexo Braquial</b>	1
<b>Total</b>	1

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 15**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Tipo de Tratamiento**

<b>Tipo de Tratamiento</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Conservador Selectivo</b>	3
<b>Quirúrgico Mandatorio</b>	1

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 16**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento**  
**de Retalhuleu 1991 – 2000. Indicación de Cirugía.**

<b>Indicación de Cirugía</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Inestabilidad Hemodinámica</b>	1
<b>Signos Clínicos (+)</b>	1
<b>Total</b>	2

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 17**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Técnicas Quirúrgicas Utilizadas.**

**VASCULARES**

<b>Técnica Quirúrgica Utilizada</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Ligadura</b>	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>

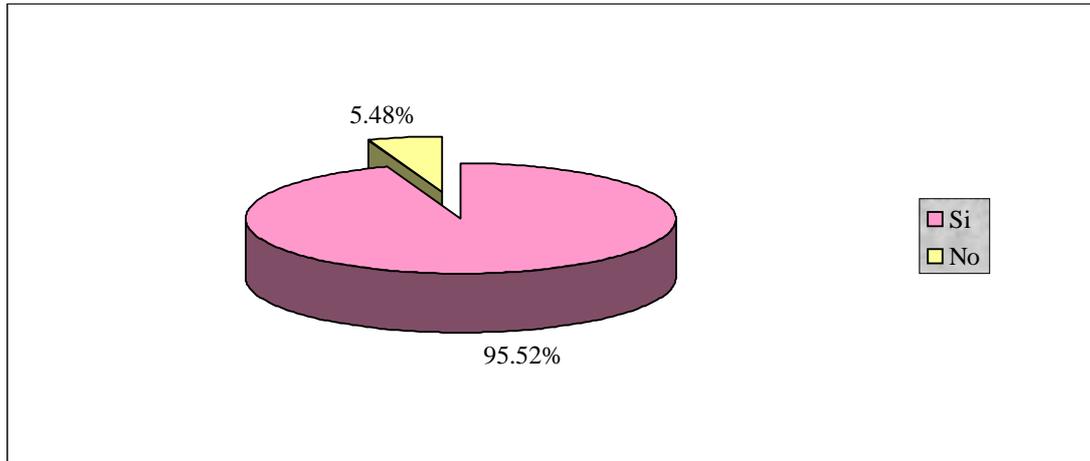
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 18**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución de Vivos y Muertos.**

<b>¿Paciente Falleció?</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	<b>69</b>	<b>94.52</b>
<b>No</b>	<b>4</b>	<b>5.48</b>
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**GRAFICA 4**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución de Vivos y Muertos.**



**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 19**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Lugar y Momento de la Muerte.**

Lugar de Fallecimiento	Frecuencia	%
Escena del Trauma	69	100
En el Transporte	0	0
Hospital	0	0
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100</b>

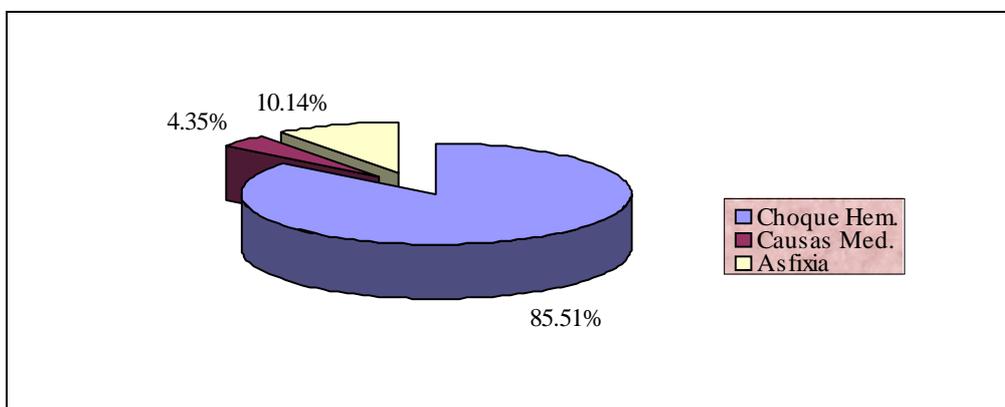
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 20**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Causa de la Muerte.**

Causa de Muerte	Frecuencia	%
<b>Choque Hemorrágico</b>	59	85.51
<b>Causas Médicas</b>	3	4.35
<b>Asfixia</b>	7	10.14
<b>Total</b>	69	100

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**GRAFICA 5**  
**Trauma de Cuello en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Causa de la Muerte.**



**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 21**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución por Edad**

<b>Edad</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>&lt; 10 años</b>	1	0.88
<b>10-20 años</b>	18	15.93
<b>21-30 años</b>	28	24.78
<b>31-40 años</b>	26	23
<b>41-50 años</b>	21	18.58
<b>51-60 años</b>	14	12.39
<b>&gt; 60 años</b>	5	4.43
<b>Total</b>	113	100

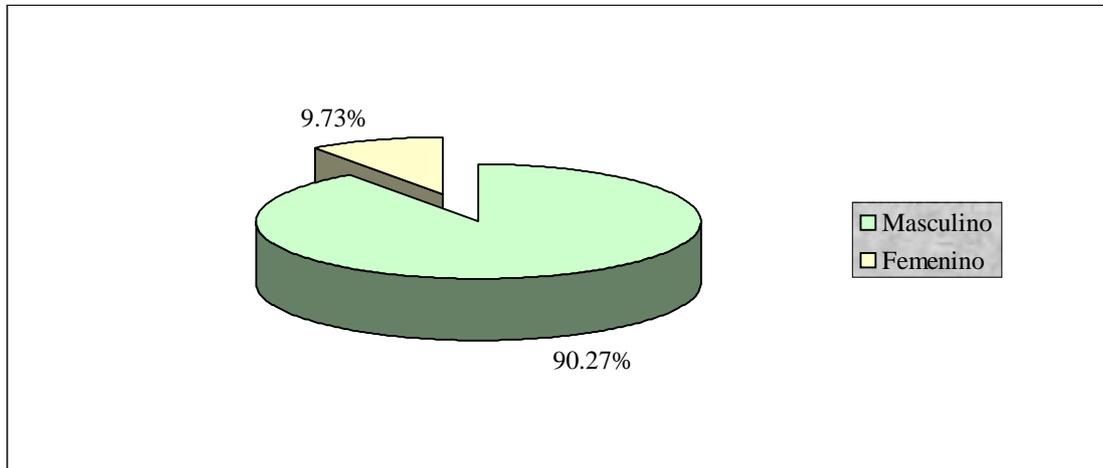
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 22**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución por Sexo.**

<b>Sexo</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Masculino</b>	11	90.27
<b>Femenino</b>	102	9.73
<b>Total</b>	113	100

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**GRAFICA 6**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución por Sexo.**



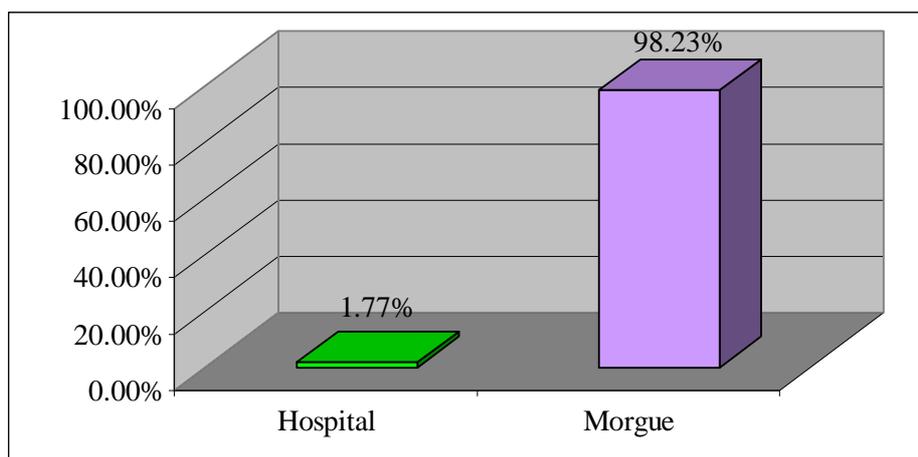
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 23**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución por Institución.**

Institución	Total	%
Hospital	2	1.77
Morgue	111	98.23
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**GRAFICA 7**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991-2000. Distribución por Institución.**



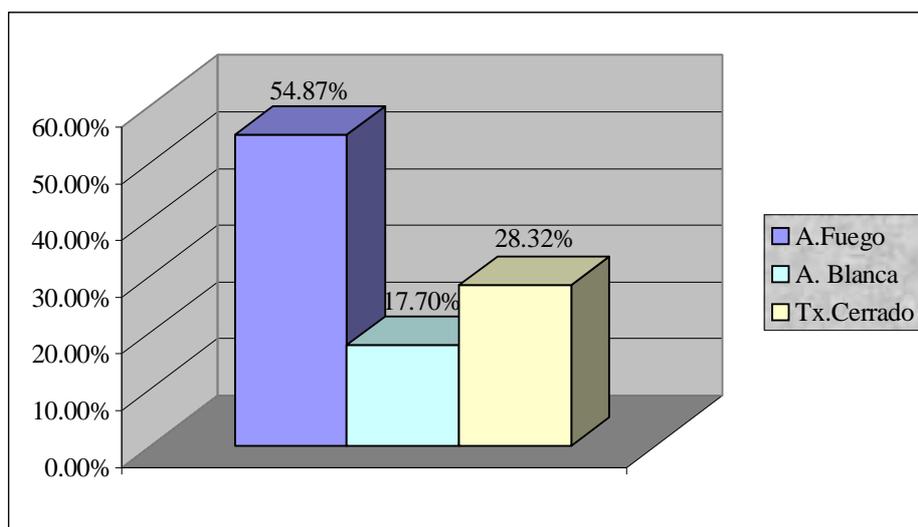
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991-2000.

**TABLA 24**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Mecanismo de Trauma**

Mecanismo de Trauma	Total Lesiones	%
<b>Arma de Fuego</b>	62	54.87
<b>Arma Blanca</b>	20	17.7
<b>Trauma Cerrado</b>	32	28.32

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991-2000.

**GRAFICA 8**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Mecanismo de Trauma**



**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 25**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Evidenciada de Lesión Cardíaca.**

<b>Lesión Cardíaca Evidenciada Por:</b>	<b>Total</b>
<b>Sospecha Clínica</b>	2
<b>Dx. Por Imágenes</b>	0
<b>Dx. Transoperatorio</b>	0
<b>Dx. Postmortem</b>	111
<b>Total</b>	113

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 26**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Sospecha Clínica.**

Sospecha Clínica	Total
Región Anatómica	2
Choque Hipovolémico	1
<b>Total</b>	<b>3</b>

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 27**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Procedimiento Quirúrgico.**

Procedimiento Quirúrgico	Total
Si	2
No	111
<b>Total</b>	<b>113</b>

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 28**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Lugar del Procedimiento Quirúrgico.**

Lugar de Cirugía	Total
Emergencia	0
Cuarto de Choque	0
Sala de Operaciones	2
<b>Total</b>	<b>2</b>

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 29**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Indicación de la Cirugía.**

<b>Indicación de Cirugía</b>	<b>Total</b>
<b>Choque Profundo</b>	1
<b>Ventana Pericardica (+)</b>	1
<b>Total</b>	2

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 30**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Abordaje Quirúrgico.**

<b>Abordaje Quirúrgico</b>	<b>Total</b>
<b>Esternotomía Media</b>	2
<b>Toracotomía</b>	0
<b>Libro Abierto</b>	0
<b>Total</b>	2

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000

**TABLA 31**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Región Afectada.**

<b>Región Afectada</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>% de pacientes lesionados</b>
<b>Pericardio</b>	50	44.2
<b>Ventrículo Derecho</b>	45	39.82
<b>Ventrículo Izquierdo</b>	53	46.9
<b>Aurícula Derecha</b>	22	19.5
<b>Aurícula Izquierda</b>	18	15.9
<b>Coronarias</b>	0	0
<b>Válvulas</b>	0	0

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 32**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Organos Asociados Afectados.**

<b>Organos Asociados</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>% de pacientes lesionados</b>
<b>Grandes Vasos</b>	18	15.93
<b>Pulmones</b>	102	90.27
<b>Cráneo</b>	32	28.32
<b>Extremidades</b>	48	42.48
<b>Abdomen</b>	49	43.36

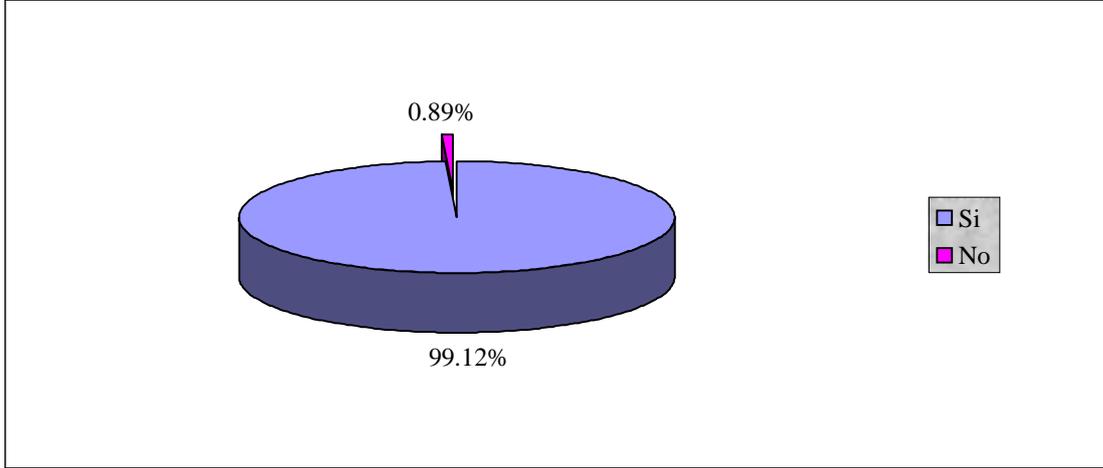
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 33**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución de Vivos y Muertos.**

<b>¿Paciente Falleció?</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	112	99.12
<b>No</b>	1	0.89
<b>Total</b>	113	100

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**GRAFICA 9**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000. Distribución de Vivos y Muertos.**



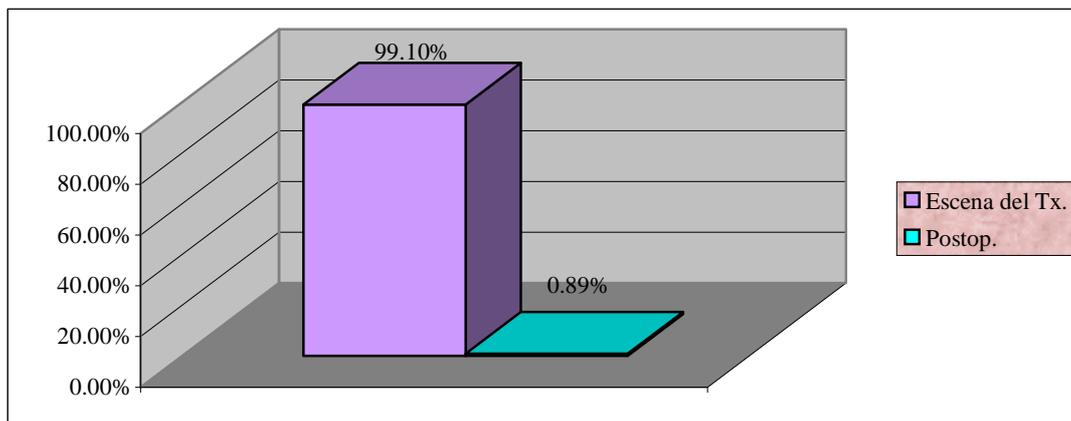
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 34**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000 Momento de la Muerte.**

Lugar de Fallecimiento	Total
Escena del Trauma	111
Postoperatorio	1
<b>Total</b>	<b>112</b>

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**Grafica 10**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000 Momento de la Muerte.**



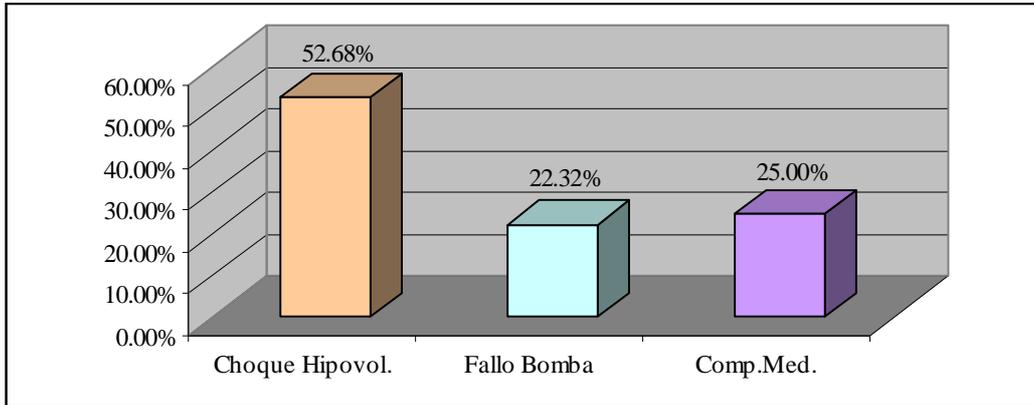
**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**TABLA 35**  
**Trauma Cardíaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000 Causa de la Muerte**

Causa de la Muerte	Total	%
Choque Hipovolémico	59	52.68
Fallo de Bomba	25	22.32
Complicaciones Anestésicas	0	0
Complicaciones Médicas	28	25
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

**GRAFICA 11**  
**Trauma Cardiaco en el Hospital y Morgue del Departamento de Retalhuleu 1991 – 2000 Causa de la Muerte**



**Fuente:** Departamento de Estadística Hospital Nacional y Organismo Judicial del Departamento de Retalhuleu 1991–2000.

## VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### CUELLO

La frecuencia del trauma de cuello en el Hospital Nacional y Morgue es de 73 casos. Ahora bien la incidencia encontrada con respecto al total de traumatismos (3,858) es de 1.89 % menor al encontrado en la literatura revisada (5-10%).

De los 73 casos de trauma de cuello documentados 5.47%(4) se presentaron en el Hospital Nacional y 94.52% (69) corresponden al la Morgue. (gráfica 2) De los casos que se presentaron en el Hospital ninguno falleció en la institución, más sin embargo se debe hacer mención que uno de ellos fue referido por falta de recursos en su atención ya que presentaba cuadriplejía. Por lo anterior se deduce que la mortalidad del trauma de cuello es de un 94.52%.

El género más afectado es el masculino con un 79.45% en relación al femenino con un 20.55%. La edad más afectada es la comprendida entre los 21-30 años de edad con un 39.73%. (tablas 1y2) La edad media es de 34 años.

En relación al mecanismo del trauma el que mayor porcentaje presenta es el producido por arma blanca con un 72.60%, seguido por el arma de fuego con un 24.66%., y el trauma cerrado con un 2.74% (gráfica 3)

Las regiones del cuello no eran especificadas ni por los médicos del hospital ni por el médico forense, por lo que no se refieren las zonas con el fin de no manipular la información.

En el 80.82% de los pacientes lesionados se encontraron las regiones vasculares afectadas, seguida por las neurológicas con un 46.585%, digestivas con un 41.1%, y aéreas con un 53.42%. Solamente se debe hacer mención en un caso en el que el único daño fue al músculo platisma sin lesionar vasos o ninguna otra estructura profunda y corresponde a un 1.37%. (tabla 5)

Dentro de las lesiones neurológicas las estructuras más afectadas fueron la columna cervical, la médula espinal y las ramas de los nervios con un 45% de los casos. En cuanto a las lesiones vasculares las más afectadas son las venas yugulares tanto externas como internas seguidas de las carótidas.(tabla 7) La tráquea es la región más afectada (53% de los pacientes lesionados) en las vías aéreas y en el tracto digestivo el esófago cervical con un 37% de los pacientes lesionados.

De los órganos asociados afectados por el trauma de cuello el que presenta más frecuencia es el craneofacial con un 42.46% de todos los pacientes lesionados seguido por el tórax con un 35.62%, las extremidades con un 17.81% y el abdomen con un 9.59%. (tabla 10)

De los 4 pacientes que acudieron al hospital uno tuvo manifestaciones vasculares (hemorragia activa) y además neurológica (plexo braquial). Otro paciente no tuvo manifestaciones clínicas más que la lesión evidente del músculo platisma. Un tercer paciente solo tuvo manifestaciones vasculares (choque) y un último paciente que tuvo únicamente manifestación neurológica al cual refirieron por presentarse cuadripléjico. De estos 4 pacientes a 2 se les llevó a cirugía por presentar signos clínicos positivos uno y el otro por tener inestabilidad hemodinámica. El procedimiento quirúrgico realizado fue la ligadura de las venas yugulares externa e interna izquierda en uno y de la vena yugular externa izquierda en el otro.

El 100% de las muertes ocurrieron en la escena del trauma y como causa de estas muertes el choque hemorrágico con un 85.50% es el principal, seguido de la asfixia en un 10% y causas médicas en un 4.3%. (tabla 20)

## **CORAZÓN**

La frecuencia del trauma cardiaco es de 113 casos en el Hospital Nacional y Morgue, ahora bien con respecto al total de traumatismos registrados (3,858 casos) es de un 2.93%.

Del total de casos encontrados (113) 90.27% de los casos corresponden al sexo masculino y un 9.65% al sexo femenino. Así la edad más afectada es la correspondida entre los 21-30 años con un 24.78. (tablas 21 y 22) La edad media es de 36 años.

De los 113 casos 2 corresponden al hospital y los 111 restantes a la morgue. De los dos casos reportados en el hospital a los 2 la lesión cardiaca fue evidenciada por sospecha clínica, a uno por la región anatómica afectada y al otro además por presentar choque hipovolémico. A los 2 se les realizó procedimiento quirúrgico, efectuándose ambos en sala de operaciones, por indicación uno de choque profundo y el otro por ventana pericárdica positiva. El abordaje quirúrgico en ambos fue la estemotomía media encontrándose lesión en la aurícula derecha en uno y en ambos ventrículos en el otro, este último falleciendo en el postoperatorio por complicaciones médicas.

De las regiones del corazón la más afectada es el ventrículo izquierdo con un 46.9% de los pacientes lesionados. Le siguen en orden de frecuencia el pericardio ( 44.2%), ventrículo derecho (39.82%), la aurícula derecha (19.5%) y la aurícula izquierda (15.9%). (tabla 31)

Entre los órganos asociados afectados, ocupan el primer lugar los pulmones con un 90.27% de los pacientes lesionados, le siguen en orden de importancia el abdomen con un 43.36% , las extremidades con un 42.48%, el cráneo con un 28.32% y por último los grandes vasos con un 15.93% de los pacientes lesionados. (tabla 32)

En cuanto al mecanismo del trauma el arma de fuego fue el principal con un 54.87% de los casos seguido por el trauma cerrado con un 28.32% y el arma blanca con un 17.7%. En la literatura refieren que el trauma penetrante es el principal mecanismo de lesión cardiaca lo que coincide en este estudio pues se da en un 72.57%. (tabla 24)

La mortalidad por trauma cardiaco es de un 99.12%, de los que fallecieron 99.11% (111) lo hicieron en la escena del trauma y solamente 0.89% (1) lo hizo en el posoperatorio tardío. La principal causa de la muerte fue el choque hipovolémico con un 52.68% siguiendo las complicaciones médicas con un 25%, y fallo de bomba en un 22.32%.

## IX. CONCLUSIONES

1. La frecuencia de trauma de cuello es de 73 casos y de trauma cardiaco de 113 casos en el período de 1994 al 2000 documentados en el hospital y morgue del departamento de Retlhuleu.
2. La mortalidad de trauma de cuello es de 94.52% y del cardiaco es de 99.12%.
3. El sexo en el que con mayor frecuencia hay lesiones de cuello y corazón es el masculino con un 79.45% y 90.27% respectivamente y la edad más afectada es la correspondida entre los 21-30 años con un 39.73% y en corazón de los 21-30 años con un 24.78%. Con una edad media de 34 años para cuello y 36 años para trauma cardiaco.
4. El principal abordaje quirúrgico en las lesiones del corazón es la esternotomía media con un uso del 100% y la principal reparación utilizada en las lesiones vasculares del cuello fue la ligadura utilizada también en un 100% de los casos.
5. El sitio anatómico del corazón que con mayor frecuencia sufre lesión es el ventrículo izquierdo 46.9% y la estructura del cuello que con mayor frecuencia se lesiona es la vascular con un 80.82% de los pacientes lesionados.
6. Las principales manifestaciones clínicas fueron vasculares y neurológicas con 50% respectivamente en cuanto a cuello se refiere y en cuanto al corazón las principal manifestación clínica fue por el sitio anatómico con un 66% de las lesiones.
7. El mecanismo principal causante de trauma cardiaco y de cuello es el trauma penetrante en ambos con un 97.27% y un 72.57% respectivamente.

## **X. RECOMENDACIONES**

- 1.** Mejorar el registro y estadística del hospital nacional y morgue del departamento de Retalhuleu. Esto en cuanto a lo realizado por el personal médico.
- 2.** Implementar acciones en salud para la pronta movilización de los accidentados desde la escena del trauma para mejorar la sobrevivencia de estos, así como también equipar mejor a los hospitales con medios de transporte aéreo para movilizar a los pacientes que necesitan tratamiento especializado, todo esto para disminuir la alta mortalidad de los pacientes accidentados.
- 3.** Utilizar los datos de este estudio para construir una base de datos a nivel nacional y así tener una perspectiva de los problemas más usuales y por ende mejorar en un futuro la atención médica hospitalaria.

## **XI. RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo, utilizando como fuente de información los registros médicos del Hospital Nacional y los archivos de necropsia de la Morgue del Organismo Judicial del departamento de Retalhuleu, en busca de casos de trauma cardiaco y/o de cuello documentados durante el período de 1991 al 2000. Se identificaron 73 casos de lesión en cuello y 133 casos de lesión cardiaca.

El sexo masculino fue el género más afectado tanto en el trauma de cuello como el cardiaco con 79.45% y 90.27% respectivamente. El rango de edad más afectada corresponde a los que se encuentran entre los 21-30 años con un 39.73% en lesiones de cuello y en un 24.78% en lesiones cardiacas siendo la edad comprendida entre los 25-44 años, con una media de edad de 34 años para cuello y 36 años para trauma cardiaco. Estas lesiones son producidas principalmente por traumas penetrantes con un 72.57 % en lesiones de corazón y en un 97.27% en lesiones de cuello. La estructura mayormente afectada en corazón es el ventrículo izquierdo en un 46.9% de los pacientes que sufrieron esta lesión, mientras que en cuello son las estructuras vasculares las más afectadas con un 80.82%. En las lesiones del corazón entre los órganos asociados afectados, ocupan el primer lugar los pulmones con un 90.27% de los casos. De los órganos asociados afectados por el trauma de cuello el que presenta más frecuencia es el craneofacial con un 42.46%.

El principal abordaje quirúrgico en las lesiones del corazón es la esternotomía media con un uso del 100% y la principal reparación utilizada en las lesiones vasculares del cuello fue la ligadura utilizada también en un 100% de los casos.

Las principales manifestaciones clínicas fueron vasculares y neurológicas con 50% respectivamente en cuanto a cuello se refiere y en cuanto al corazón la principal manifestación clínica fue por el sitio anatómico en un 66.6% de las lesiones.

La mortalidad de trauma de cuello es de 94.52% y del cardiaco es de 99.11% en el hospital y morgue del departamento de Retalhuleu.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Acuña, Rafael. et al. Trauma Cardíaco Penetrante. Informe de 24 Pacientes. Cir Gen 2000 Enero-Marzo;22(1):24-28.
2. Asencio, Juna A. et al. Traumatismos Cardíacos Penetrantes. En: Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica: Cuidados Traumatológicos en el Nuevo Milenio, México: McGraw Hill Interamericana, 1999. Vol. 6 (pp. 683-721)
3. Asencio, Juna A. et al. Lesiones Cardíacas Penetrantes: una revisión desde sus orígenes históricos hasta las últimas fronteras del nuevo milenio. Rev Guatem Cir 1999 Abril – Agosto;8(2):77-86.
4. Asencio, Juna A. et al. Lesiones Cardíacas Penetrantes: una revisión desde sus orígenes históricos hasta las últimas fronteras del nuevo milenio (segunda parte). Rev Guatem Cir Agosto – Diciembre;8(3):124-131.
5. Biffi, Walter L. et al. Emergency Department Thoracotomy. En: Mattox, Kenneth L. Trauma. 4ta Edición México: McGraw Hill Interamericana, 2001. Vol. 1 (pp. 245-256)
6. Bostman, Leena A. et al. Stab Wound to the Pericardium and Heart: an analysis of 85 consecutive patients. Eur J Surg 1992 Mayo;158(5):271-275.
7. British Medical Journal. Enfoque Contemporáneo del Trauma Cerrado de Tórax. [www.iladiba.com.co/revista/1997/04acmedur.asp](http://www.iladiba.com.co/revista/1997/04acmedur.asp)
8. Britt, L.D. y Peyser, Michael B. Penetrating and Blunt Neck Trauma. En: Mattox, Kenneth L. Trauma. 4ta Edición México: McGraw Hill Interamericana, 2001. Vol. 1 (pp. 437-450)
9. Contreras, Manuel. Caracterización del Trauma Cardíaco, Morgue del Organismo Judicial, 1991-2000. Tesis de Pregrado para optar al título de Médico y Cirujano, USAC, Agosto 2002.
10. Chuy, Alejandro. Experiencia en Trauma Cardíaco en el Hospital Roosevelt, 1991-2000. Tesis de Pregrado para optar al título de Médico y Cirujano, USAC, Octubre 2002.
11. Demetriades, Demetrios. et al. Problemas Complejos en Traumatismos Penetrantes del Cuello. En: Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica: Cuidados Traumatológicos en el Nuevo Milenio. México: McGraw Hill Interamericana, 1999. Vol. 6 (pp. 659-679)
12. Demetriades, Demetrios. et al. Cervical Pharyngoesophageal and Laryngotracheal Injuries. World J Surg 2001 July;25: 1044-1048.

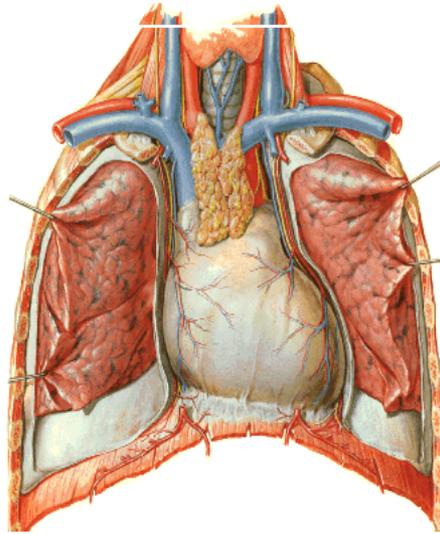
13. Demetriades, Demetrios. et al. Transcervical Gunshot Injuries. J Trauma 1996 40(5):758-760.
14. Ferrada, Ricardo D. y Mejía William. S Am J Torca Surg 2001 Dic;7(3):64-79.
15. Firman, Guillermo. Herida de Arma de Fuego en Región Precordial. [www.medscape.com](http://www.medscape.com)
16. García, Luzan. Caracterización del Trauma Cardíaco: Ciudad de Guatemala, Hospital General de Accidentes del IGSS, 1991-2000. Tesis de Pregrado para optar al título de Médico y Cirujano, USAC, Septiembre 2002.
17. Gerardo, García L. Trauma de Tórax. [www.abcmedicus.com/trauma de tórax.htm](http://www.abcmedicus.com/trauma_de_torax.htm)
18. Harris, John. Missed Cervical Spinal Cord Injuries. J Trauma 2002 July;53(1):165-167.
19. Hendey, Gregory W. et al. Spinal Cord Injury without Radiographic Abnormality. J Trauma 2002 July;53(1):1-4.
20. Hernández, José J. et al. Penetrating Neck Trauma. [www.eMedicine.com/med/topic2802](http://www.eMedicine.com/med/topic2802).
21. Hirshberg, Asher. y Mattox, Kenneth L. Injuries to the Chest [www.medscape.com/viewarticle/447374](http://www.medscape.com/viewarticle/447374).
22. Hood, Maurice. Traumatismos Torácicos. México: McGraw Hill Interamericana,1992. pp. 195-229.
23. Hoyt, David B. et al. Anatomic Exposures for Vascular Injuries. En : The Surgical Clinics of North America: Vascular Trauma: Complex and Challenging Injuries, Part I. Pennsylvania, Philadelphia: Saunders, 2001. Vol. 81:6 (pp. 1299-1315)
24. Ivatury, Rao R. The Injured Heart. En: Mattox, Kenneth L. Trauma. 4ta Edición México: McGraw Hill Interamericana, 2001. Vol.1 (pp. 545-557)
25. Kumar, Ram. et al. Cervical Vascular Injuries. En : The Surgical Clinics of North America: Vascular Trauma: Complex and Challenging Injuries, Part I. Pennsylvania, Philadelphia: Saunders, 2001. Vol. 81:6 (pp. 1331-1343)
26. Lawrence, Robert H. et al. Vertebral Artery Injuries. En : The Surgical Clinics of North America: Vascular Trauma: Complex and Challenging Injuries, Part I. Pennsylvania, Philadelphia: Saunders, 2001. Vol. 81:6 (pp. 1345-1355)
27. Levy, David. et al. Neck Trauma. [Http://ww.emedicine.com/emerg-topic331.htm](http://www.emedicine.com/emerg-topic331.htm).Febrero 2003.

28. Liberman, Moishe. et al. Multicenter Canadian Study of Prehospital Trauma Care. Annals of Surgery 237(2):153-160,2003  
<http://www.medscape.com/viewarticle/448918>
29. Marín, Juan. et al. Trauma de Arteria Vertebral: difícil solución para el cirujano vascular. Rev. Chilena de Cirugía. 2002 Feb;54(1):90-93.
30. Mathison, Douglas J. y Grillo, Hermes C. Airway Trauma: Laryngotrachea Trauma. En: Webb, Watts R. y Bensson, Augustin Thoracic Surgery: Management of Chest Injuries. USA: Mosby Year Book,.1991. Vol. 17 (pp. 385-391)
31. Mattox, Kennet L. Thoracic Vascular Injury. En: Webb, Watts R. y Bensson Augustin Thoracic Surgery: Management of Chest Injuries. USA: Mosby Year Book,.1991. Vol. 17 (pp. 428-437)
32. Mayo, George L. Penetrating Cardiac Trauma. [www.acssurgery.com](http://www.acssurgery.com)
33. McKevitt, Elaine C. et al. Blunt Vascular Neck Injuries : diagnosis and outcomes of extracranial vessel injury. J Trauma 2002 September;53(3):472-476.
34. McLaughlin, Joseph S. Heart and Pericardium Injuries. En: Webb, Watts R. y Bensson, Augustin Thoracic Surgery: Management of Chest Injuries. USA: Mosby Year Book,.1991. Vol. 17 (pp. 413-421)
35. Mendoza, Iván. et al. Trauma de Cuello.  
[www.encolombia.com/medicina/cirugia/trauma de cuello.htm](http://www.encolombia.com/medicina/cirugia/trauma%20de%20cuello.htm)
36. Meredith, Wayne J. y Riley, Robert D. Injury to the Esophagus, Trachea and Bronchus. En: Mattox, Kenneth L. Trauma. 4ta Edición México: McGraw Hill Interamericana, 2001. Vol. 1 (pp. 507-520)
37. Meyer, Rodolphe. Trácela Reconstruction With Personal Techniques. En: Webb, Watts R. y Bensson, Augustin Thoracic Surgery: Management of Chest Injuries. USA: Mosby Year Book,.1991. Vol. 17 (pp. 422-427)
38. Moore, Ernest E. et al. Organ Injury Scaling VII. . J Trauma 1996 September; 41(3):523-524.
39. Morales, Carlos H. et al. Thoracoscopic Pericardial Window and Penetrating Cardiac Trauma. J Trauma 1997 February;42(2):273-275.
40. Ortiz, Marco Antonio. Caracterización del Trauma Cardíaco en el Hospital San Juan de Dios, 1991-2000. Tesis de Pregrado para optar al título de Médico y Cirujano, USAC, Agosto 2002.

41. O'Sullivan, Kimberly L. et al. Pressure Sores in the Acute Trauma Patient: incidence and causes. J Trauma 1997 February;42(2):276-278.
42. Poonnoose, Pradeep M. et al. Missed and Mismanaged Injuries of the Spinal Cord. J Trauma 2002 August;53(2):314-320.
43. Prieto, R. et al. Trauma Cardíaco por Cuerpo Extraño. [www.fepafem.org/guies/2.3.html](http://www.fepafem.org/guies/2.3.html)
44. Reyes, Luis c. et al. Trauma Cardíaco. [www.encolombia.com/medicina/cirugia/cirugia16101-traumacardiaco.htm](http://www.encolombia.com/medicina/cirugia/cirugia16101-traumacardiaco.htm)
45. Richardson, David J. et al. Traumatismos Complejos del Tórax. En: Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica: Cuidados Traumatológicos en el Nuevo Milenio. México: McGraw Hill Interamericana,.1999. Vol. 6 (pp. 725-748)
46. Scalafani, Salvatore J. Et al. Internal Carotid Artery Gunshot Wounds. J Trauma 1996 40(5):751-757.
47. Schafer, R. Soft Tissue Neck Trauma. [www.google.com](http://www.google.com)
48. Sibbald, William J. Diagnosis and Management of Chest Trauma. [www.medscape.com/viewarticle/434219](http://www.medscape.com/viewarticle/434219)
49. Tetzis,Julkia K. et al. Brachial Plexus Root Avulsions. World J Surg 2001 July;25: 1049-1061.
50. Vauthey, Jean N. et al. Blunt Oesophageal Perforation : Treatment with Surgical Exclusion and Percutaneous Drainage under Computed Tomographic Guidance. Case Report. Eur J Surg 1992 Septiembre;158(9):509-510.
51. Voeller, Guy R. y Fabian, Timothy C. Myocardial Contusion. . En: Webb, Watts R. y Bensson, Augustin Thoracic Surgery: Management of Chest Injuries. USA: Mosby Year Book,.1991. Vol. 17 (pp. 402-412)
52. Wall, Matthew J. et al. Thoracic Aortic and Thoracic Vascular Injuries. En: The Surgical Clinics of North America: Vascular Trauma: Complex and Challenging Injuries. Part I. Pennsylvania, Philadelphia: Saunders, 2001. Vol. 81:6 (pp. 1375-1391)
53. Weissberg, Dov. y Utkin, Vladimir. Airway Trauma: Tracheobronquial Trauma. En: Webb, Watts R. y Bensson, Augustin Thoracic Surgery: Management of Chest Injuries. USA: Mosby Year Book,.1991. Vol. 17 (pp. 392-400)

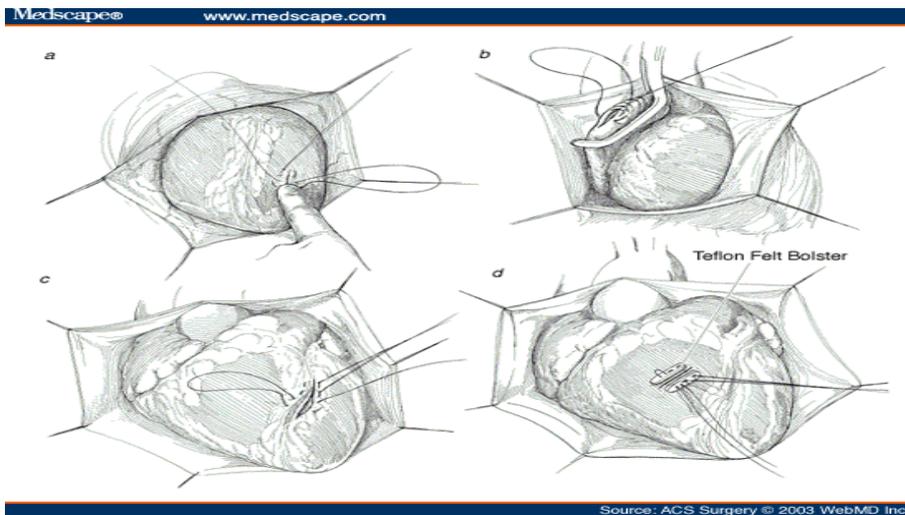
## **XIII. ANEXOS**

## ANEXO 1



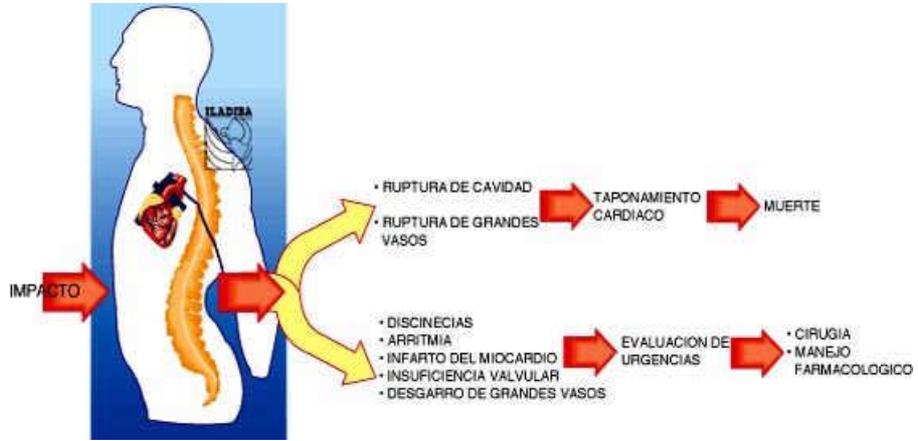
Corazón in situ

## ANEXO 2



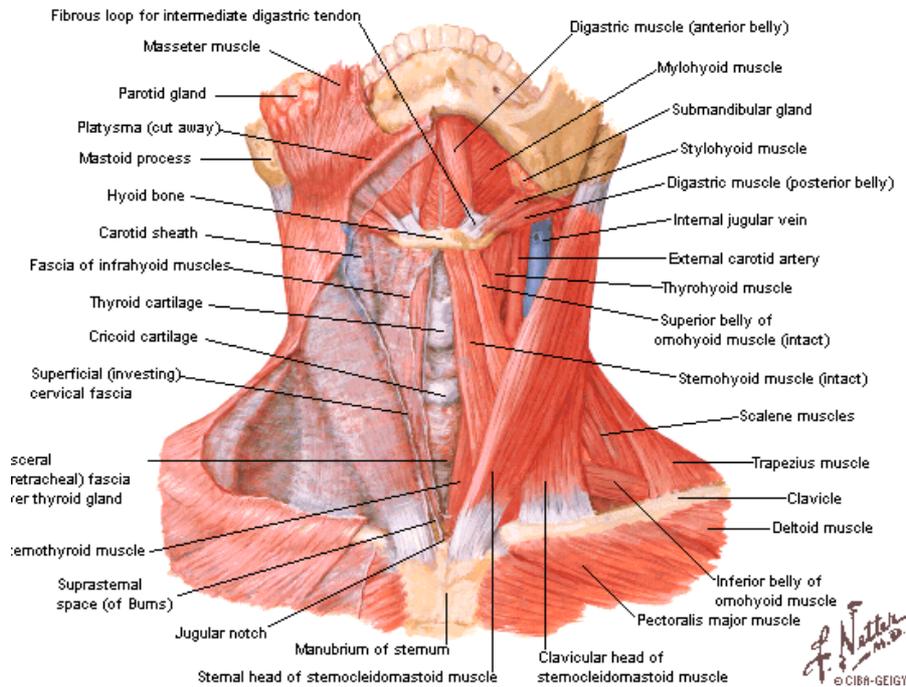
(a); a Satinsky clamp can sometimes be used to control an atrial lesion (b). If the wound is close to a coronary artery, care must be taken not to obliterate the vessel during repair. Passing horizontal mattress sutures beneath the vasculature will allow closure of the cardiac laceration and avoid ligation of the artery (c). Injuries can sometimes be repaired with a simple running suture but are usually best handled with interrupted mattress sutures. Teflon pledgets or strips may be used if there is surrounding contusion or if the injury is to a ventricle (d). It is best to use cardiovascular suture material, but absorbable sutures may be used if cardiovascular material is not readily available.

### ANEXO 3

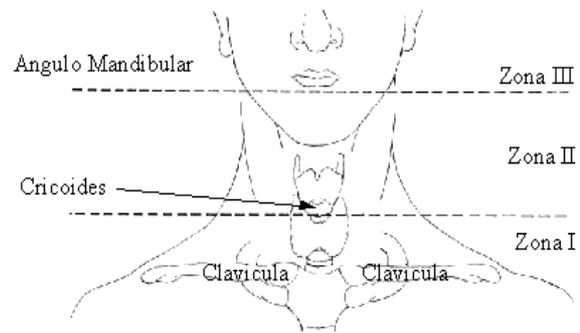


Principales lesiones cardiovasculares como resultado de trauma tóraco cerrado. Mientras algunas, como el taponamiento cardíaco, son inmediatas, otras, como la insuficiencia valvular, se manifiestan al cabo de días o semanas.

### ANEXO 4



## ANEXO 5



Las tres zonas del cuello.

**ANEXO 7**  
**Instrumento de Recolección de Datos**

**LESIONES CARDIACAS**

**Datos Generales**

1. Sexo: M  F  2. Edad:  3. Institución: Hospital  Morgue

**Trauma Cardíaco**

**4. Lesión Cardíaca evidenciada por:**

Sospecha clínica:  Dx. por imágenes:   
Dx. Transoperatorio:  Dx. Postmortem:

5. Se realizó procedimiento quirúrgico Si:  No:

6. Si la respuesta anterior fue si responda: ¿Dónde fue realizado el procedimiento?

Emergencia:  Cuarto de Choque:  Sala de Operaciones:

**7. Indicación de Cirugía**

Muerte al arribo:  Estado Fatal:  Estado Agonal:  Choque profundo:   
Ventana pericárdica (+):  Por imágenes:  Hemotórax masivo:  Sospecha clínica:

**8. Abordaje Quirúrgico**

Toracotomía ant.lat.izq.:  Estereotomía media:   
Toracotomía ant.lat.der.:  Libro abierto:  Toracotomía bilateral:

**9. Región afectada:**

Pericardio:  Ventrículo Der.:  Ventrículo izq.:  Aurícula Der.:  Aurícula Izq.:   
Coronarias:  Válvulas:

**10. Órganos asociados afectados**

Grandes vasos:  Pulmones:  Cráneo:  Extremidades:  Abdomen:

**11. Mecanismo de Trauma**

Arma de Fuego:  Arma blanca:  Trauma cerrado:

12. Fue necesario utilizar transfusiones: Si:  No:

13. Cuántas unidades se utilizaron:

**14. Se utilizó ventilación mecánica**

Si:  No:

**15. Cuántos días utilizó la ventilación mecánica**

**16. El paciente falleció?** Si:  No:

**17. Momento de la muerte**

Preoperatorio:  Posop.inmediato:  Transoperatorio:  Postor.tardío:

**18. Causa de la Muerte**

Choque hipovolémico:  Fallo de Bomba:   
Complicaciones Anestésicas:  Complicaciones médicas:

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

## LESIONES EN CUELLO

### Datos Generales

1. Sexo: M  F  2. Edad:  3. Institución: Hospital:  Morgue

### 4. Mecanismo de Trauma

Arma de Fuego  Arma blanca  Trauma cerrado

### 5. Sitios anatómicos lesionados

#### A) Vasculares

Carótida primitiva der.:  izq.:  Ramas Sec Carótida der.:  izq.:   
Carótida Interna der.:  izq.:  Vena Yugular Externa der.:  izq.:   
Carótida Externa der.:  izq.:  Vena Yugular Interna der.:  izq.:   
Arteria Vertebral der.:  izq.:  Arteria Subclavia der.:  izq.:   
Vena Subclavia der.:  izq.:

B) Digestivas Hipofaringe:  Esófago Cervical:  Conducto Torácico:

C) Aéreas Laringe:  Tráquea:

#### D) Neurológicas

Columna Cervical:  Médula espinal:  Ramas de Nervios:  Plexo Braquial:

6. Región afectada: Zona 1:  Zona 2:  Zona 3:

### 7. Órganos asociados afectados

Craneofacial  Extremidades  Tórax  Abdomen

8. Llegó a hospital Si  No

### 9. Manifestaciones clínicas

#### A) Vasculares

Hematoma:  Hematoma creciente  Hematoma pulsátil   
Soplo o Trill  Choque  Hemorragia Activa  Alt. Neurol. Central

#### B) Aerodigestivas

Ronquera  Burbujeo  Disfagia  Hemoptisis  Enfisema

C) **Neurológicas** Afeción par craneal  Afeción plexo braquial

### 10. Modalidades diagnósticas

Angiografía  Doppler  Esofagograma  Broncoscopía   
Esofagoscopia rígida  flexible  Laringoscopia

### 11. Indicación de Cirugía

Inestabilidad hemodinámica  Hemorragia activa   
Signos clínicos positivos  Trauma penetrante  Estudios diagnósticos (+)

### 12. Técnicas quirúrgicas utilizadas

#### A) Vasculares

Cierre primario  Cierre con parche de vena  Ligadura   
Shunt  Interposición de injerto

#### B) Digestivas

Ligadura conducto torácico  Cierre primario  con parche muscular   
Derivación en T  Derivación terminal  Drenaje abierto  cerrado

C) **Aéreas** Cierre primario  Traqueostomía

13. **El paciente falleció** Si  No

### 14. Lugar de fallecimiento

Escena del Trauma  En el transporte  Hospital

### 15. Causa de Muerte

Chique hemorrágico  ACV masivo  Causas médicas  Asfixia   
Broncoaspiración  Sepsis

### 16. Momento de la muerte

Preoperatorio  Posoperatorio  Transoperatorio