

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL TRAUMA DE CUELLO"

Estudio transversal, descriptivo y retrospectivo realizado en los hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes "Ceibal"
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- 2017

Tesis

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

Carlos Alberto Gómez Delgado
Edison Gabriel Ramírez López
Jaime Alejandro Álvarez Nufio

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2018

El infrascrito Decano y el Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los estudiantes:

- | | | |
|----------------------------------|-----------|---------------|
| 1. Carlos Alberto Gómez Delgado | 201210167 | 2421231120101 |
| 2. Edison Gabriel Ramírez López | 201210402 | 2549366440606 |
| 3. Jaime Alejandro Alvarez Nufio | 201210445 | 2435328300101 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

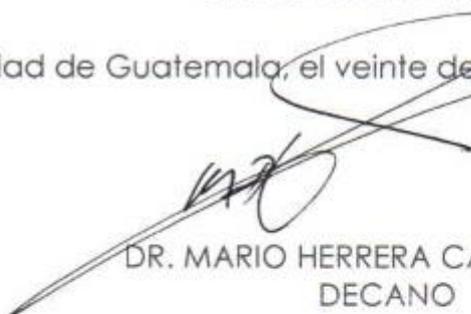
"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL TRAUMA DE CUELLO"

Estudio transversal, descriptivo y retrospectivo realizado en los hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes "Ceibal"
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social-IGSS- 2017

Trabajo asesorado por el Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera, co-asesorado por los Drs. Miguel Ángel Siguantay Chanás y Renato Adolfo Meoño Galván y revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veinte de agosto del dos mil dieciocho


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO





 **USAC** 
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. Carlos Alberto Gómez Delgado	201210167	2421231120101
2. Edison Gabriel Ramírez López	201210402	2549366440606
3. Jaime Alejandro Alvarez Nuffo	201210445	2435328300101

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL TRAUMA DE CUELLO"

Estudio transversal, descriptivo y retrospectivo realizado en los hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes "Ceibal"
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- 2017

El cual ha sido revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez y, al establecer que cumplen con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los veinte días de agosto del año dos mil dieciocho.

"DID Y ENSEÑAD A TODOS"

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5.959

Dr. C. César Oswaldo García G.
Coordinador



Guatemala, 20 de agosto del 2018

Doctor
César Oswaldo García García,
Coordinador de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. Carlos Alberto Gómez Delgado
2. Edison Gabriel Ramirez López
3. Jaime Alejandro Alvarez Nufio

Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL TRAUMA DE CUELLO"

Estudio transversal, descriptivo y retrospectivo realizada en los hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes "Celbal"
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- 2017

Del cual el asesor, los co-asesores y la revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Asesor: Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera

Co-asesores: Dr. Miguel Ángel Siguentay Chanás

Dr. Renata Adolfo Meoño Galván

Revisora: Dra. Aida Guadalupe Barrera Pérez
Reg. de personal 20030343

M. Napoleón Méndez R.
Médico y Cirujano
Col. No. 70516

Dr. Miguel A. Siguentay Ch.
Médico en Ciencias Médicas con
Especialidad en Cirugía General
Colegiado 8427

Dr. Renata Adolfo Meoño Galván
Médico y Cirujano
Colegiado No. 15047

Aida G. Barrera P.
MSc en Alimentación y Nutrición
Col. 11598

AGRADECIMIENTOS

A nuestros revisores

Doctora Aida Barrera Pérez

Doctor Cesar Oswaldo García García

A nuestro asesor

Doctor Mario Napoleón Méndez Rivera

A nuestros Co-asesores

Doctor Renato Adolfo Meoño Galván

Doctor Miguel Ángel Siguantay Chanás

A la Universidad San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas

A los hospitales

General San Juan de Dios

Roosevelt

General de Accidentes "Ceibal" -IGSS-

DEDICATORIA

- A Dios:** Quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento
- A mis Padres:** Carlos Alberto Gómez Fonseca y Rebeca Delgado Vélez de Gómez, por su apoyo, consejos, comprensión, ayuda en los momentos difíciles y por darme los recursos necesarios para estudiar. Me han dado lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia y mi coraje, para conseguir mis objetivos. Los amo mucho.
- A mis hermanas:** Maydeline y Hazel Gómez, gracias por sus palabras de ánimo, cariño y por estar en los momentos más importantes de mi vida. Este logro también es de ustedes.
- A mis compañeros y amigos:** Quienes sin esperar nada a cambio siempre compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas
- A mis mentores:** Quienes siempre dan todo de sí y formaron en gran parte el profesional que soy el día de hoy.
- A la Universidad de San Carlos de Guatemala** Por abrirme sus puertas y permitir formarme como Médico y Cirujano.

CARLOS ALBERTO GÓMEZ DELGADO

DEDICATORIA

- A Dios:** Quien ha guiado e iluminado mis pasos y brindado en todo momento la fortaleza a lo largo del camino, quien ha puesto en mi vida a las personas, situaciones y oportunidades correctas.
- A mis Padres:** Jaime Roberto Alvarez e Irma Irina Nufio por su amor y apoyo incondicional, por sus sabios consejos, sus regaños, por su ejemplo, por motivar mis sueños y acompañarme en el camino hacia ellos, este logro también es de ustedes.
- A mi hermana:** Ana Irina Alvarez por ese amor y comprensión tan especial, por ayudarme en tantos momentos, por tus consejos y las muchas sonrisas que le das a mi vida.
- A mis compañeros y amigos:** Esas personas que Dios me regaló, que hicieron de todo esto algo aún más agradable, por todos esos momentos alegres y difíciles que compartimos juntos.
- A mi familia:** Que de una u otra forma han estado presentes brindándome su motivación y apoyo especialmente a mis abuelos María Nieves Oroxom y Mario Antonio Nufio.
- A mis mentores:** Quienes siempre dan todo de sí y formaron en gran parte el profesional que soy el día de hoy.
- A la Universidad de San Carlos de Guatemala** Por abrirme sus puertas y permitir formarme como Médico y Cirujano.

JAIME ALEJANDRO ALVAREZ NUFIO

DEDICATORIA

- A Dios:** Por ser el centro de mi vida, mi mayor fortaleza, por su infinita misericordia y por usar mis manos como instrumentos para salvar vidas.
- A mis Padres:** Por construir los cimientos de la persona que soy, por su apoyo y enseñarme que a pesar de los obstáculos si se puede; por su amor infinito, su paciencia y su forma tan especial de siempre cuidarme y escucharme, por cada desvelo y todo el esfuerzo que vivieron a mi lado. Gracias a ambos por lo que soy, este logro es de ustedes.
- A mis hermanos:** Javier, por su paciencia, por entenderme aun cuando mis regaños no tenían sentido, entenderte y protegerte siempre será mi mayor desafío.
Zeidy, por demostrarme que, a pesar de cualquier adversidad, todo es posible si lo deseas más que nada, gracias por ser mi mejor amiga y hermanita menor.
- A mi ángel guardián (tío Valo):** Porque sé que desde el cielo jamás me dejaste solo, por darme ese aliento para seguir luchando, por confiar en mí y dejar un pedacito de tu vida en mi corazón.
- A mi familia y amigos:** Por ser ese apoyo incondicional siempre.
- A la Universidad de San Carlos de Guatemala** Por permitir formarme como Médico y Cirujano.

EDISON GABRIEL RAMIREZ LÓPEZ

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

OBJETIVO: Caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes con trauma de cuello documentados en los registros médicos de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- en el año 2017. **POBLACION Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo retrospectivo y transversal el cual incluye la totalidad de pacientes (N=68) que fueron ingresados con traumatismo de cuello a los hospitales antes mencionados en el año 2017, datos que fueron registrados en boletas digitales y posteriormente se procesaron y analizaron con el programa Epi-Info. **RESULTADOS:** El sexo masculino fue el más afectado con el 82.35% (56), el grupo de edad más frecuente fue el de 18 a 30 años. Las características clínicas más frecuentes fueron: zona II del cuello en el 70.59% (38), el mecanismo de lesión que ocasionó mayor cantidad de traumas fue herida por arma de fuego con un 36.76% (25) y la complicación más frecuente fue infección de herida operatoria 7.35% (5). Los traumas de cuello se presentaron con mayor frecuencia a inicios del fin de semana (viernes por la noche) y en el mes de agosto, el tipo de lesión más frecuente fue trauma penetrante y la mayoría de los pacientes ingresaron a sala de operaciones por esta misma razón. **CONCLUSIONES:** El Hospital General San Juan de Dios atendió a más pacientes con trauma de cuello, los hombres presentaron mayor frecuencia de casos. La radiografía fue el método diagnóstico más utilizado, la estructura anatómica que estuvo comprometida con mayor frecuencia fue la craneofacial. La proporción de casos de traumatismo de cuello con respecto a pacientes ingresados a cirugía es de 2 por cada 10000 y de 3 por cada 10000, respecto a ingresos por tipo de traumatismo.

Palabras clave: heridas por arma de fuego, contusiones, heridas y lesiones, traumatismos del cuello.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	3
2.1. Marco de antecedentes	3
2.1.1. Mundial.....	3
2.1.2. Continente americano.....	4
2.1.3. Nacional	5
2.2. Marco referencial.....	6
2.2.1. Anatomía del cuello	6
2.2.2. Trauma.....	11
2.2.3. Trauma de cuello.....	11
2.3. Marco teórico.....	16
2.3.1. Tipos de trauma.....	16
2.4. Marco conceptual	19
2.5. Marco demográfico	20
2.6. Marco institucional	20
3. OBJETIVOS	23
3.1. Objetivo general	23
3.2. Objetivos específicos.....	23
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	25
4.1. Enfoque y diseño de la investigación.....	25
4.2. Unidad de análisis y de información	25
4.3. Población y muestra	25
4.3.1. Población:.....	25
4.3.2. Muestra:	25
4.4. Selección de sujetos a estudio	26
4.4.1. Criterios de inclusión	26
4.4.2. Criterios de exclusión	26
4.5. Definición y operacionalización de las variables	26
4.6. Recolección de datos	30
4.6.1. Técnicas.....	30
4.6.2. Procesos	30
4.6.3. Instrumentos.....	31
4.7. Procesamiento y análisis de datos.....	31
4.7.1. Procesamiento de datos	31

4.7.2.	Análisis de datos	35
4.8.	Alcances y límites de la investigación	36
4.8.1.	Obstáculos	36
4.8.2.	Alcances.....	36
4.9.	Aspectos éticos de la investigación	36
4.9.1.	Principios éticos generales	36
4.9.2.	Categoría de riesgo	37
5.	RESULTADOS	39
6.	DISCUSIÓN	45
7.	CONCLUSIONES	49
8.	RECOMENDACIONES	51
9.	APORTES	53
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
11.	ANEXOS	61
11.1.	Anexos I.....	61
11.2.	Anexos II.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Clasificación del trauma cerrado de cuello con base en criterios clínicos.....	13
Tabla 1.2. Clasificación del trauma penetrante de cuello con base en criterios clínicos.	13
Tabla 4.1. Definición y operacionalización de variables.....	26
Tabla 4.2. Codificación de variables a estudio boleta de recolección de datos.....	32
Flujograma 5.1. Distribución de la muestra de pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	39
Tabla 5.1. Caracterización epidemiológica de pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	40
Gráfica 5.2.a. Distribución por mes del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	40
Gráfica 5.2.b. Distribución por día del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	41
Gráfica 5.2.c. Distribución por periodo del día del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	41
Tabla 5.3.a. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	42
Tabla 5.3.b. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	42
Tabla 5.3.c. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	43
Tabla 5.3.d. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	43
Tabla 5.3.e. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	44
Tabla 5.4. Proporción de casos de trauma de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	44
Tabla 11.1. Rangos de edad pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	63

Tabla 11.2. Distribución por mes del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	63
Tabla 11.3. Distribución por día del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	63
Tabla 11.4. Distribución por periodo del día del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	64
Tabla 11.5.a. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	64
Tabla 11.5.b. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	65
Tabla 11.5.c. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	66
Tabla 11.5.d. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017.....	66

1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año, más de 1.4 millones de personas fallecen a causa de acontecimientos violentos. Por cada muerte que ocurre, muchas más quedan con lesiones y con diversos problemas de salud física, sexual y mental. La violencia supone una enorme carga para las economías nacionales, con un costo para los países de miles de millones de dólares anuales en atención sanitaria, vigilancia del cumplimiento de la ley y pérdida de la productividad.¹

En el año 2012 se publicó una revisión de 192 casos con trauma penetrante de cuello; fue un estudio retrospectivo, descriptivo; llevado a cabo en el hospital de Alzahra, Irán en los años 2000 al 2010, los aportes resultantes del estudio determinaron que del total de casos el sexo masculino dominó con un 94.6%, el mecanismo de trauma más predominante fue la herida por arma blanca (HPAB) y la zona II del cuello fue la más afectada.² Posteriormente, en 2016, fue publicado un estudio retrospectivo realizado de enero del 2011 a noviembre del 2014 en el Servicio de Trauma Metropolitano de Pietermaritzburg, Sudáfrica; fueron utilizados 510 expedientes médicos de pacientes, la mayoría de sus lesiones fueron producidas por HPAB (89%), siendo el 90.7% en personas de sexo masculino y del resto de lesiones provocadas por herida por arma de fuego (HPAF) (11%).³

Posterior a la revisión de resultados de diversas investigaciones científicas realizadas a nivel nacional se observó que una de las estructuras anatómicas que presenta alta mortalidad y está relacionada con acciones violentas, es el cuello. Debido a que es un sitio del cuerpo humano vulnerable donde convergen estructuras vasculares de gran calibre, el segmento cervical de la medula espinal y la vía aerodigestiva.⁴⁻⁸

Una tesis realizada en 2003 en el Hospital Nacional de Jutiapa y Morgue del Organismo Judicial del mismo departamento incluyó 157 expedientes médicos de pacientes con trauma de cuello, comprendidos en un periodo de tiempo desde 1991 al año 2000, se evaluaron las características epidemiológicas de dicho trauma, evidenciando que los rangos de edad más frecuentes a sufrir trauma de cuello fueron de los 25-34 años y de 35-44 años, con un 25% cada uno, respecto al resto de edades; el porcentaje total de incidencia de muerte asociado a trauma de cuello más alto se presentó en el sexo masculino con un 98%.⁵ El estudio más reciente acerca del trauma de cuello en Guatemala fue realizado en el año 2006 con datos obtenidos de los expedientes médicos de pacientes que ingresaron con diagnóstico de trauma de cuello

al Hospital de Chimaltenango durante los años 1991-2000. Después de analizar la información se observó que de los 53 pacientes que sufrieron este tipo de traumatismo, 46 fueron hombres jóvenes (87%) y la zona II del cuello fue afectada con mayor frecuencia.⁹

La importancia de llevar a cabo esta investigación de carácter multicéntrico radica en que no se cuenta con estudios del trauma de cuello en Guatemala donde se haya tomado información de los tres hospitales más grandes de referencia a nivel nacional que son: Roosevelt, General San Juan de Dios y General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-.

Es por eso que el propósito de esta investigación es conocer cuál es el estado clínico en que acuden los pacientes a las diferentes emergencias, los signos y síntomas encontrados en la exploración física, los órganos y estructuras asociadas que se ven afectadas con mayor frecuencia, los criterios diagnósticos que utiliza el personal médico para la toma de conductas, así como la distribución epidemiológica y la cantidad de defunciones ocurridas. Todo esto con la intención de proveer información a las instituciones de salud previamente mencionadas, al personal médico o a la población interesada en el tema acerca de la situación actual del trauma de cuello. Por otro lado, los datos recabados, una vez analizados e interpretados, podrán ser utilizados como punto de apoyo para futuras investigaciones y se espera que los resultados de la presente investigación científica puedan servir de ayuda para la toma de decisiones por parte de las autoridades de los hospitales a estudio.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes

2.1.1. Mundial

En el año 2012 se publicó una revisión de 192 casos con trauma penetrante de cuello; fue un estudio epidemiológico retrospectivo, descriptivo, analítico, llevado a cabo en el hospital de Alzahra, Irán en los años 2000 al 2010, los aportes resultantes del estudio determinaron que del total de casos el sexo masculino dominó con un 94.6%, se tomaron en cuenta pacientes de 5 a 60 años, siendo la edad promedio de 25.1 ± 15 años. En cuanto al mecanismo de trauma las predominantes fueron las heridas por arma blanca (HPAB) seguido de heridas por arma de fuego (HPAF) con el 85,93% y 7.82% respectivamente. La zona 2 del cuello fue la más afectada (56.3%) seguida por la zona 1 (26.6%). El tórax fue la región asociada a trauma de cuello más afectada llegando a presentarse en el 65.2% de los casos, la región abdominal mostró asociación del 13.1%. De la totalidad de pacientes el 52.1% fue sometido a cirugía, de estos, el 84.4% tuvo hallazgos positivos a la exploración, y en el resto (15.6%) la exploración no demostró lesiones importantes.²

La indicación de exploración vascular fue la más numerosa (67.2%). Los procedimientos más realizados durante la exploración quirúrgica fueron: ligadura de venas (50.8%), reparación de arterias (16.4%), seguidas por la reparación laringotraqueal y de faringe con un 24.6% y 8.2% respectivamente, llama la atención que el esófago no tuvo participación dentro de los órganos afectados. Se analizaron también las complicaciones en las que se vieron envueltos estos pacientes, dentro de las cuales se tomaron en cuenta las más comunes; necesidad de intubación (55.6%), trombosis venosa profunda (27.8%) y traqueostomía (16.6%). En ningún caso se observó infección como complicación. Finalmente, la mortalidad fue de 1.5%.²

Posteriormente, en 2016 fue publicado un estudio retrospectivo realizado de enero del 2011 a noviembre del 2014 en el Servicio de Trauma Metropolitano de Pietermaritzburg, Sudáfrica que tomó en cuenta a pacientes que se presentaron a dicho servicio; se realizó una auditoría comparativa de trauma penetrante de cuello por herida por arma blanca (HPAB) y herida por arma de fuego (HPAF), en el cual el objetivo principal era analizar el impacto del mecanismo de lesión resultante y el manejo de estos tipos de trauma.³

A lo largo de los 46 meses de estudio fueron manejados 510 pacientes, la mayoría de sus lesiones fueron producidas por HPAB (89%), siendo el 90.7% en personas de sexo masculino y del resto de lesiones provocadas por HPAF (11%); el sexo femenino representó solamente el 10.3%. Entre las dos cohortes se evidenció que la probabilidad de presentar lesión cervical aislada era más grande en HPAB (37.4%), mientras que en HPAF era más probable la presentación de lesiones asociadas a otras regiones (69.0%).³

Concluyeron que las HPAF afectan más comúnmente la zona 2 del cuello, mientras que las HPAB lesionaron con mayor frecuencia la zona 1. En cuanto a la presentación clínica de ingreso, las HPAF presentaron tres veces más incidencia de amenaza a la vía aérea con consiguiente requerimiento de intubación. En la Escala de Coma Glasgow (GCS, por sus siglas en inglés) la misma cohorte presentó puntuación más baja y fue dos veces más frecuente hallarlos hipotérmicos.³

Del total de pacientes con HPAB (n=452) el 6% tuvo lesión de vía aérea y en los pacientes con HPAF (n=58) en el 5.2%. El número de casos que presentaron lesión del tracto digestivo fueron para HPAB y HPAF de 34 y 7 respectivamente. En la cohorte de HPAF el 21% tuvo lesión vascular y la otra cohorte presentó un 16% de afectación. De todos los pacientes que tuvieron lesión vascular secundaria a HPAF, el 50% se vio asociado a lesiones en múltiples vasos y solamente en un 22% con el otro grupo. El vaso mayormente afectado fue la vena yugular interna en los dos grupos, mientras que la arteria subclavia fue la más afectada para el grupo de HPAB y la arteria carótida predominó en el grupo de HPAF.³

El estudio más utilizado para detección de lesión vascular fue la angiotomografía, y para la detección de lesión del tracto digestivo el método diagnóstico más común fue el trago de contraste soluble en agua.³

2.1.2. Continente americano

En 2005 en Sao Paulo, Brasil, un estudio retrospectivo, evaluó los expedientes clínicos de 10 pacientes que presentaron perforación traumática de esófago y que fueron tratados por el autor de la investigación; la finalidad del estudio era evaluar la morbimortalidad de los pacientes y como se ve afectada por el tiempo desde que ocurrió el trauma hasta el momento del tratamiento quirúrgico.¹⁰

Con una totalidad de 10 pacientes de sexo masculino comprendidos en el rango de edades de 17 a 63 años, con edad promedio de 32 años, 7 fueron por HPAF, 1 por trauma cerrado de cuello. 4 de los casos por HPAF fueron tratados de forma temprana (antes de 24 horas) sometidos a reparación primaria y su estancia postoperatoria promedio fue de 20.5 días, mientras que de los tratados de forma tardía llegó a los 38 días en promedio, de los cuales uno falleció.¹⁰

2.1.3. Nacional

En 2003 en el Hospital Regional de Mazatenango y en la Morgue del Organismo Judicial del departamento de Suchitepéquez, se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo en el cual se analizaron las características epidemiológicas de los expedientes médicos de pacientes que presentaron trauma de cuello en el periodo de tiempo comprendido del año 1991 al 2000; la totalidad de expedientes de pacientes en ambos lugares fue de 152. Se observó que el rango de edad más frecuente de trauma de cuello era de 31 a 40 años (27.63%), siendo pacientes de sexo masculino los que presentaron mayor número de casos (88.2%). El mecanismo de trauma más frecuente fue por HPAB (40.1%) seguido por ahorcamiento (39.5%) y HPAF (12.5%).⁶

En el Hospital Nacional de Jutiapa y Morgue del Organismo Judicial del mismo departamento en 2003 un estudio descriptivo, retrospectivo se llevó a cabo con una totalidad de 157 expedientes médicos de pacientes con trauma de cuello, comprendidos en un periodo de tiempo desde 1991 al año 2000, se evaluaron las características epidemiológicas de dicho trauma, evidenciando que los rangos de edad más frecuentes a sufrir trauma de cuello fueron de los 25-34 años y de 35-44 años, con un 25% cada uno, respecto al resto de edades; el porcentaje total de incidencia de muerte asociado a trauma de cuello más alto se presentó en el sexo masculino con un 98%.⁵

En el Hospital Nacional de Chimaltenango y Morgue del Organismo Judicial del mismo departamento también se realizó un trabajo de tesis descriptivo, retrospectivo presentado en el año 2003 el cual evaluó los expedientes médicos de pacientes con trauma de cuello en un periodo comprendido del año 1991 al 2000. El total de expedientes de pacientes evaluados fue de 53, el sexo masculino tuvo la más alta frecuencia (87%) y el rango de edad de 21 a 30 años sobresalió en las estadísticas con el 38%, el mecanismo del trauma más frecuente fue HPAB (68%).⁹

En el Hospital Nacional y Morgue del Organismo Judicial del departamento de Zacapa los resultados encontrados en un estudio descriptivo, retrospectivo presentado

en 2003 y llevado a cabo en expedientes de pacientes que se presentaron a dichos lugares en los años comprendidos de 1991 al 2000 se demostró que del total (82) los varones tuvieron mayor incidencia con un 82.92%, el rango de edad de 31-40 años fue el más frecuente (32.97%), las HPAF fueron el mecanismo de trauma predominante (57.31%).⁷

En el año 2003 se desarrolló un trabajo de tesis en el departamento de Chiquimula en el cual fueron revisados los expedientes de pacientes con trauma de cuello, ingresados al hospital regional o a la morgue durante los años 1991 al 2000; se evaluaron las características epidemiológicas de la totalidad de expedientes (149) en ambos lugares predominaron los varones con el 96%, el grupo de 21-30 años aportó el 37.6% y las HPAB acumularon el 57.7%.¹¹

En la ciudad capital en el año 2003 se realizó un estudio similar a los anteriores presentados en el país, de tipo descriptivo, retrospectivo, pero que únicamente se llevó a cabo en la Morgue del Organismo Judicial en los años 1991 al 2000. Los resultados revelaron que del total de expedientes de pacientes que presentaron traumatismo de cuello (972) el 90.4% de los casos fueron en hombres, el grupo de 20-29 años fue el más afectado con el 38.78%, las HPAF contribuyeron con al 33.64% de los casos.⁸

Finalmente, en el año 2006 se publicó una tesis realizada en el Hospital Regional de Oriente y morgue de Quetzaltenango en los expedientes de pacientes con traumatismo de cuello del año 1991 al 2000. Este estudio reveló que del total de expedientes médicos (136) la incidencia de trauma de cuello en dicho departamento era mayor en los hombres (91%), el grupo etario de 25-34 años fue el más numeroso (31%) y el mecanismo de trauma más frecuentemente involucrado fue el trauma cerrado (78.1%).⁴

2.2. Marco referencial

2.2.1. Anatomía del cuello

El cuello es la zona de transición que se encuentra entre las clavículas inferiormente y la base del cráneo superiormente. En él se localizan algunos órganos vitales, con funciones únicas, entre ellos se encuentran las glándulas paratiroides, la glándula tiroides y la laringe.¹²

Es una estructura flexible, característica necesaria para posicionar la cabeza y optimizar la eficiencia de los órganos sensoriales; queda claro que es un punto de unión importante para músculos, glándulas, vasos sanguíneos, estructuras nerviosas y linfáticas, tráquea, esófago y vértebras. Es un área vulnerable bien conocida pues algunas de las estructuras previamente mencionadas (tráquea y esófago, por ejemplo) carecen de protección ósea. Las principales estructuras que se lesionan con mayor frecuencia en los traumatismos penetrantes del cuello son los vasos sanguíneos carotídeos/yugulares.¹²

2.2.1.1. Huesos del cuello

El cuello posee un esqueleto que está constituido por las vértebras cervicales, el hueso hioides, el manubrio del esternón y las clavículas. La porción cervical de la columna vertebral está conformada por siete vértebras cervicales, que contienen la medula espinal y las meninges. De manera apilada estos 7 huesos, unidos por articulaciones intervertebrales, proporcionan sostén y flexibilidad a la cabeza.¹²⁻¹⁴

Para su mejor entendimiento las vértebras se clasifican en típicas y atípicas. Las vértebras típicas (3^a-6^a) poseen cuerpo vertebral de menor tamaño, agujero vertebral grande y de aspecto triangular, apófisis transversa con agujeros transversos y las caras superiores de las apófisis articulares se dirigen superior y posteriormente, y las caras inferiores lo hacen inferior y posteriormente; por otra lado las vértebras atípicas (C1, C2 Y C7) presentan, cada una características distintas, C1 (también llamada, atlas) carece de apófisis espinosa y de cuerpo, y sus caras articulares superiores cóncavas entran en contacto con los cóndilos occipitales; C2 (también llamada, axis) posee un diente con forma de clavija, el cual se proyecta desde el cuerpo; y C7 (también llamada vertebra prominente) presenta entre su conformación una larga apófisis espinosa, no bífida, también posee grandes apófisis transversas con agujeros transversos pequeños.¹⁴

El hueso hioides se sitúa en la porción anterior del cuello a nivel de la vértebra C3, en el ángulo que se forma entre la mandíbula y el cartílago tiroideos. Se encuentra aislado del esqueleto y está suspendido por los músculos que le unen a la mandíbula, a la apófisis estiloides, el cartílago tiroideos, el manubrio del esternón y las escápulas. Está conformado por un asta mayor, una menor y un cuerpo. Y desde el punto de vista funcional esta estructura ósea sirve de inserción para los músculos anteriores del cuello y como apoyo para mantener permeable la vía aérea.¹²

2.2.1.2. Fascia del cuello

Existe una fascia superficial que está formada por una membrana de tejido subcutáneo que rodea las estructuras del cuello y éstas a su vez son compartimentadas por la fascia profunda. La fascia superficial se sitúa entre la dermis cutánea y lámina superficial de lámina cervical profunda, contiene estructuras sanguíneas, nerviosas, linfáticas, y limita anterolateralmente con el platismo, que es un músculo que cubre al cuello en su cara anterolateral y se extiende desde las porciones superiores de los deltoides y pectoral mayor, recorriendo superomedialmente las clavículas hasta el límite inferior de la mandíbula. La fascia profunda consta de tres láminas: superficial, pretraqueal y prevertebral. Estas tres láminas permiten la separación de los tejidos durante la cirugía y limitan la propagación de abscesos provocados por procesos sépticos, también proporcionan el deslizamiento que permite el movimiento y el desplazamiento no complicado de unas estructuras del cuello sobre otras.^{12,15}

2.2.1.3. Vísceras del cuello

Están dispuestas en tres capas y cada una recibe su nombre según su función principal, De superficial a profunda son denominadas de la siguiente manera:

- a) Capa endócrina: los órganos contenidos en esta capa forman parte del sistema endócrino son: la glándula tiroides y glándulas paratiroides. La glándula tiroides se sitúa profundo a los músculos esternotiroideos y esternohioideos; está conformada por un lóbulo derecho e izquierdo, y un istmo relativamente delgado que une los lóbulos sobre la tráquea. Las arterias tiroideas superiores e inferiores, ramas de las arterias carótidas externas y troncos tirocervicales, respectivamente; son las encargadas de la irrigación sanguínea de la glándula. En un 10% de la población se encuentra presente la arteria tiroidea ima que se origina del tronco braquiocefálico. El drenaje venoso está a cargo de tres pares de venas: las venas tiroideas superiores y tiroideas medias desembocan en la vena yugular interna y las venas tiroideas inferiores que drenan en las venas braquiocefálicas. El drenaje linfático está a cargo de los nódulos linfáticos prelaríngeos, que drenan en los nódulos linfáticos cervicales superiores, los nódulos linfáticos pretraqueales y los nódulos linfáticos paratraqueales que drenan en los nódulos cervicales profundos inferiores. Los nervios de la glándula tiroides provienen de los ganglios (simpáticos) cervicales superior, medio e inferior.^{12,13,16}

- b) Capa respiratoria: comprende la laringe y tráquea. Sus principales funciones son: conducir el aire y el alimento por la vía respiratoria y digestiva, proporcionar una vía aérea permeable y un mecanismo que permita cerrarla de forma temporal, además de la fonación. La laringe es el órgano a cargo de la fonación, se encuentra localizada en la porción anterior del cuello a nivel de C3-6. Está compuesta por nueve cartílagos: tres impares (tiroides, cricoides y epiglótico) y los tres restantes son pares (aritenoides, corniculado y cuneiforme). La vascularización arterial está dada por las arterias laríngeas que provienen de las arterias tiroideas superiores e inferiores. El riego venoso esta dado la vena laríngea superior e inferior las cuales desembocan en la vena yugular interna y vena braquiocefálica izquierda, respectivamente. El drenaje linfático desemboca en los nódulos linfáticos cervicales profundos superiores e inferiores. La tráquea está sostenida por cartílagos traqueales incompletos y estas aberturas están cubiertas por el musculo traqueal. Este órgano abarca desde la laringe hacia el tórax, finalizando inferiormente al dividirse en los bronquios principales izquierdo y derecho. Lateral a la tráquea se pueden encontrar las arterias carótidas comunes y los lóbulos de la glándula tiroides. Una lesión traumática en la tráquea normalmente afecta al esófago por su estrecho contacto.^{12,15,17}
- c) Capa alimentaria: acá se encuentran las vísceras cervicales que tienen a cargo funciones digestivas; comprende la faringe y esófago. La faringe delimita anteriormente con la base del cráneo hasta el borde inferior del cartílago cricoides y posteriormente, con el borde inferior de la vértebra C6. En el interior de la faringe se pueden apreciar tres porciones^{13,18,19}:
- Nasofaringe: superior al paladar blando y posterior a la nariz.
 - Orofaringe: posterior a la boca.
 - Laringofaringe: posterior a la laringe.

La vascularización arterial de la faringe se encuentra a cargo de la arteria tonsilar y el riego venoso está a cargo de la vena palatina externa la cual desemboca en el plexo venoso faríngeo. Los vasos linfáticos tonsilares poseen un recorrido lateral hacia los nódulos linfáticos cercanos al ángulo de la mandíbula y al nódulo yugolodigástrico. La inervación de la faringe deriva del plexo nervioso faríngeo; las fibras motoras derivan del nervio vago y las sensitivas derivan del nervio glossofaríngeo.^{12,15,20}

El esófago es una estructura de forma tubular constituida de tejido muscular que une a la faringe con el estómago. Posee músculo estriado en el tercio superior, una mezcla de músculo estriado y liso en su porción intermedia y músculo liso en su tercio inferior. El esófago cervical se encuentra localizado entre la columna vertebral y la tráquea. La vascularización arterial de la porción cervical del esófago está a cargo de las arterias del esófago cervical que a su vez son ramas de las arterias tiroideas inferiores. El drenaje venoso inicia en las venas del esófago cervical y drenan en las venas tiroideas inferiores. La linfa de esta porción del esófago desemboca en los nódulos linfáticos paratraqueales y cervicales profundos inferiores. El esófago posee inervación de tipo motora y sensitiva somática para la mitad superior, por otro lado, de tipo parasimpática, simpática y sensitiva visceral para la mitad inferior; también recibe fibras somáticas por medio de ramos de los nervios laríngeos recurrentes.¹²⁻¹⁴

Una vez mencionada la anatomía y previo a iniciar el apartado dirigido exclusivamente para trauma de cuello, se mencionarán las zonas de traumatismos penetrantes. Las guías clínicas que se utilizan para evaluar el cuello lo dividen en tres zonas, las cuales le proveen al clínico comprensión acerca de las estructuras que se encuentran en riesgo en caso de heridas penetrantes.¹⁴

- Zona I: Abarca la raíz del cuello y se extiende desde las clavículas y el manubrio esternal hasta el borde inferior del cartílago cricoides. Las estructuras que pueden correr peligro son las pleuras cervicales, los vértices pulmonares, las glándulas tiroideas y paratiroides, la tráquea, el esófago, las arterias carotídeas comunes, las venas yugulares y la región cervical de la columna vertebral.¹²
- Zona II: Comprende desde el cartílago cricoides hasta el nivel de los ángulos de la mandíbula. Las estructuras que pueden estar en riesgo son los polos superiores de la glándula tiroidea, los cartílagos tiroideos y cricoides, la laringe, la laringofaringe, las arterias carotídeas, las venas yugulares, el esófago y la región cervical de la columna vertebral.¹²
- Zona III: Se localiza superior a los ángulos de la mandíbula. Las estructuras que se pueden ver afectadas son las glándulas salivales, la cavidad bucal y nasal, la orofaringe y la nasofaringe.¹²

Las zonas que presentan mayor riesgo de morbilidad y mortalidad son las zonas I y II debido a que las estructuras que se ven afectadas en estos sitios son difíciles de visualizar y reparar, por consiguiente, el daño es difícil de manejar. Por otro lado, la zona II es la que se ve afectada más frecuentemente; sin embargo, la morbilidad y mortalidad son más bajas porque el personal de salud puede controlar la lesión vascular por presión directa, por lo que los cirujanos observan y tratan las estructuras afectadas más fácilmente que en las otras zonas.^{12,14}

2.2.2. Trauma

Definido como el daño ocasionado por diversos factores, los cuales irrumpen en la integridad de un ente^{21,22}; daño a la integridad física de una persona, de origen diverso, ocasionado de manera intencional o no intencional, el cual se produce como resultado de un conjunto de factores sociales, educativos, ambientales, económicos, culturales, políticos, urbanísticos y de convivencia, entre otros que confluyen en determinadas circunstancias y se traducen en el hecho situación que desencadena la acción traumática.²¹

El origen del trauma se ha tratado de explicar utilizando el clásico modelo de la “tríada” epidemiológica.²¹

- Energía (agente)
- Víctima (huésped)
- Ambiente
- Aunque se ha adicionado el componente vector, que hace referencia al vehículo o medio empleado.²³

La identificación de los mecanismos de producción del trauma permite recordar, evaluar y descartar las lesiones que se asocian comúnmente con los diferentes mecanismos.²²

2.2.3. Trauma de cuello

El trauma de cuello representa a nivel mundial aproximadamente un 5% a 10% de los traumatismos graves, con una mortalidad que oscila entre 0% y 11% de los casos.²⁴

El cuello se considera un área vulnerable, tanto por su posición anatómica en el cuerpo como por las estructuras albergadas en el mismo^{15,17-19,24,25}; como se hace mención previamente la anatomía del cuello puede dividirse en zonas anatómicas, las cuales son de importancia clínica para el manejo de los pacientes quienes presentan traumatismos de cuello; la caracterización de las lesiones, ocasionadas por medios externos en la mayoría de los casos, se basa en el mecanismo del trauma; esto puede dividirse en 2 grandes grupos, los cuales engloban la variedad de presentación de los mismos.²⁵

2.2.3.1. Trauma cerrado de cuello

Todo aquel trauma que no compromete una apertura de entrada a las estructuras albergadas y/o protegidas por el musculo platisma y sus fascias, pudiendo ser de dos tipos: superficial, cuando se ven afectados únicamente los tejidos blandos por encima de dicho musculo, o bien, profundo, en el cual se puede tener lesión de órganos y/o estructuras sin evidencia obvia de estas^{10,13,17,20,24,26}, ver tabla 3.1.

2.2.3.2. Trauma penetrante de cuello

Se define como trauma penetrante de cuello a toda herida que sobrepasa en profundidad al musculo platisma, sin importar el mecanismo de lesión.²⁴

Los mecanismos de lesión más frecuentes, son las heridas por arma blanca y heridas por arma de fuego, como se menciona previamente estos dependen de múltiples factores, lo que determina la severidad de las lesiones.^{24,25}, ver tabla 3.1 y 3.2.

Tabla 2.1. Clasificación del trauma cerrado de cuello con base en criterios clínicos.

Grado I	Hematoma o laceración laringotraqueal, sin fractura de laringe o tráquea. El compromiso respiratorio es mínimo.
Grado II	Edema, hematoma, laceración de la mucosa con exposición del cartílago y con leve o moderada dificultad respiratoria.
Grado III	Edema difuso, gran laceración de la mucosa y exposición del cartílago con posible fractura (desplazada o no). Inmovilidad de las cuerdas vocales y compromiso graves de la vía aérea.
Grado IV	Lesión grave con disrupción laringotraqueal, es una urgencia prehospitalaria con mortalidad elevada.

Fuente: Hurtado AM, B. LQ. Trauma de Cuello. Trauma: Abordaje Inicial en los Servicios de Urgencias. 2014. p. 147–66.

Tabla 2.2. Clasificación del trauma penetrante de cuello con base en criterios clínicos.

Grado 1 (menores):	Herida penetrante del cuello que no comprometen las estructuras profundas; son las que no sobrepasan el platismo del cuello. Por lo general no requieren ser exploradas.
Grado 2 (moderadas):	Heridas penetrantes que sobrepasan el platismo del cuello, afectando las estructuras vecinas, pero sin signos y síntomas de lesión vascular o de la vía aérea. Requieren cirugía después de la evaluación secundaria y de los complementarios correspondientes.
Grado 3 (graves):	Herida con afectación de las estructuras profundas con lesión vascular o de la vía aérea, con o sin signos neurológicos. Realizar cirugía urgente.
Grado 4 (crítico):	Herida en cuello con hemorragia exanguinante o asfixia inminente. Estos lesionados por lo general fallecen en el sitio del accidente.

Fuente: Hurtado AM, B. LQ. Trauma de Cuello. Trauma: Abordaje Inicial en los Servicios de Urgencias. 2014. p. 147–66.

2.2.3.3. Examen físico

Al momento de la evaluación física se presentarán signos y síntomas evidentes, moderados o modestos, incluso asintomáticos, dependiendo la zona y estructura del cuello afectada. Dentro de la clínica de los pacientes con lesión vascular evidente incluye hemorragia pulsátil activa, hematoma creciente, soplo, disminución o ausencia de pulsos, signos de isquemia cerebral, hipotensión e hipotermia. En las lesiones aerodigestivas se pueden presentar desde quejas de odinofagia, ronquera, disfagia, evidenciar enfisema subcutáneo extenso, burbujeo en el área de la herida, hasta incluso incapacidad para mantener la vía aérea permeable, ya sea por lesión directa, secundario a compresión por hematomas o combinación de lesiones vasculares que se extravasen o tengan fuga hacia la vía aérea, provocando aspiración o asfixia.^{13,27,28}

2.2.3.4. Sistema afectado

a) Aéreo: se debe identificar el nivel del compromiso aéreo que presenta el paciente al momento de la evaluación inicial. El compromiso va a depender de la región del tracto respiratorio afectado.¹³

- Signos duros o inequívocos: herida cervical soplante, disnea intensa.
- Signos blandos: disfonía, estridor, enfisema subcutáneo.

b) Digestivo: la lesión esofágica puede ser evidente o tener signos discretos los cuales se pueden investigar más a fondo con estudios de imagen complementarios.¹³

- Signos duros: saliva por herida, sangrado rutilante por la cavidad oral.
- Signos blandos: disfagia, enfisema subcutáneo.

c) Vascular: existen distintos tipos de lesiones a las estructuras vasculares, dependiendo del mecanismo que lo provocó o el trayecto que presentó.²⁹

- Transección: es el nombre con el que se denomina la lesión que da como resultado la pérdida de continuidad por sección completa de un vaso.³⁰
- Laceración: es la pérdida parcial o incompleta de la continuidad del vaso afectado.³⁰
- Perforación: provocadas por objetos de pequeño calibre con respecto al vaso lesionado el cual produce lesiones puntiformes.³⁰
- Fistula arterio-venosa: sucede en lesiones en las cuales la vena y arteria se encuentran paralelas y no hay reparación inmediata, lo cual por diferencia de presiones produce paso del flujo arterial al venoso.³⁰
- Pseudoaneurismas: en estos, las paredes están formadas por tejidos vecinos en este tipo de lesiones, situación que produce un hematoma pulsátil.³⁰

Existen signos clínicos que sirven de apoyo para evaluar la severidad de las lesiones y la conducta quirúrgica o conservadora que se debe tomar, estos son conocidos como:

- Signos duros: Ausencia de pulsos distales, frémito, hematoma pulsátil o en expansión, soplo, frialdad y palidez en extremidades.³¹

- Signos blandos: Antecedente de hemorragia en el sitio del accidente, pulso periférico disminuido, déficit neurológico a nivel periférico y lesión con trayecto cercano a una estructura arterial.³¹
- d) Endocrino: existen dos importantes glándulas endócrinas en la región cervical, la tiroides y las paratiroides, sin embargo, estas no presentan signos o síntomas serios al momento de la lesión. Pueden ser evaluadas por estudios de imagen, incluso analizar los niveles de las hormonas que produce cada una de ellas.^{13,15}
- e) Neurológico: el déficit neurológico en pacientes con trauma de cuello esta mayormente precedido por lesiones vasculares, sobre todo, en las arterias carótida común e interna, lo que provoca isquemia cerebral e hipotensión consecuente a hemorragia.^{13,15}

2.2.3.5. Métodos diagnósticos

El principal método diagnóstico es el examen físico, ya que en base a este parten las siguientes decisiones dirigidas en base a los hallazgos positivos. Entre los métodos diagnósticos más frecuentemente utilizados en el trauma están:

- Ultrasonido Dopplex Color: es una herramienta útil en pacientes estables con sospecha de lesión vascular, de bajo costo, sin embargo, requiere de un evaluador altamente capacitado para lograr descartar eficazmente las lesiones, con la desventaja de no detectar lesiones aerodigestivas.²⁸
- Angiotomografía axial computarizada: actualmente es la técnica diagnóstica más recomendada en los algoritmos de manejo de pacientes con trauma penetrante de cuello estables, ya que reduce el número de intervenciones quirúrgicas innecesarias, el estudio es capaz de obtener rápidamente imágenes claras y reconstrucciones en tres dimensiones de los vasos sanguíneos.^{28,32,33}
- Esofagograma: es dependiente de la estabilidad de los pacientes, de su capacidad de deglución y estado de conciencia. Es útil en la sospecha de lesiones aerodigestivas. Es posible evidenciar la presencia de aire retro esofágico en las lesiones esofágicas.^{10,34}

- Rayos X: son poco confiables ya que presentan alta tasa de falsos negativos, puede hallarse desviación de ciertas estructuras como la tráquea, provocado por lesiones vasculares como hematomas.^{13,35}

2.2.3.6. Tratamiento

El abordaje inicial de los pacientes con trauma de cuello se hace en base al examen físico de ingreso a los centros asistenciales, el cual está basado en las guías del Advance Trauma Life Support –ATLS- del Colegio Americano de Cirujanos.^{24,27} Posterior a asegurar la vía aérea y haber hecho un triage del paciente podemos dividir el tratamiento según los signos y síntomas que presente. Los pacientes con signos claros de lesión vascular pueden ser manejados inicialmente con presión directa sobre el vaso sangrante, o empacando con gasas hasta que el paciente es llevado al quirófano para exploración quirúrgica. Si se presume de exanguinación intrapleurales se debe practicar en el paciente una toracotomía anterolateral extensa, buscando el control proximal del paquete vascular a través de compresión o pinzamiento. En los casos en los que ocurre lesión primaria de la vía aérea debe realizarse traqueostomía para control de la vía aérea. Para los pacientes que presentan signos modestos o se encuentran asintomáticos al examen físico el tratamiento se basa en ampliar la búsqueda de posibles lesiones a través de estudios complementarios que apoyen o descarten lesión.¹³

2.3. Marco teórico

2.3.1. Tipos de trauma

Los tipos de trauma pueden clasificarse de múltiples formas, lo cual dependerá del factor que lo provoque, a grandes rasgos pueden clasificarse de la siguiente manera:

2.3.1.1. Trauma de alta energía

Considerado como el intercambio de una gran cantidad de energía entre dos o más cuerpos durante un evento accidental que actúa contra el objeto, el sujeto (paciente) y sus órganos³⁶ existiendo una relación inversamente proporcional entre la cantidad de energía y el tiempo de contacto.¹⁹

Todo tipo de traumatismo suele ocasionar cierto grado de severidad, dicho grado de severidad puede clasificarse según la etiología del trauma como, cerrado o penetrante, sin embargo, siendo los traumas cerrados considerados como traumatismos con una “letalidad menor” y un abordaje más pasivo, a diferencia de los traumatismos penetrantes, en los cuales, la actuación es inmediata por la disrupción del tejido afectado, pudiendo ocasionarse daño irreparable, los traumatismos cerrados no están exentos de presentar una letalidad mayor a la estimada estadísticamente, ya que según la forma de presentación (como se verá posteriormente) pueden ocasionar lesiones graves, las cuales comprometan la vida.

2.3.1.2. Trauma cerrado

Es aquel trauma en el cual no se produce una disrupción del tejido; ocurre como resultado de:

- Cavitación: se define como la acción producida al momento de que un objeto golpea con un cuerpo, la que infringe una alteración en la posición y organización del tejido, se puede clasificar como permanente o temporal, el primero se puede observar al momento de examinar el cuerpo que sufrió el traumatismo, a diferencia del temporal, en el cual dicha alteración en la organización del tejido únicamente ocurre por una fracción de segundos, tiempo único en el que el objeto está en contacto con el tejido afectado.^{11,22,37}
- Sobre-presión: Cuando una cavidad es comprimida de manera más rápida que el tejido que la rodea, entonces las paredes de la cavidad se estallan como las de un balón cuando es presionado fuertemente.²²
- Compresión: se produce al momento en el que el tejido expuesto al traumatismo sufre un aplastamiento, debido a la continuidad con otras estructuras; se expresa algún grado de cavitación en el tejido adyacente al sitio de traumatismo.^{22,23,37}
- Desgarro: cuando una parte del cuerpo o de un órgano continúa moviéndose luego de que una estructura a la cual está atado, para de moverse.²² Este componente también se conoce como elongación de tejidos³⁶, lo cual provoca una pérdida de la continuidad estructural de los mismos.

Existen múltiples causas de trauma cerrado, dependerá de los factores que influyan en la generación de este, entre los cuales se encuentran:

- Accidente de tránsito: se entiende como un suceso que se suscita de forma repentina e involuntaria en la cual está involucrado al menos un vehículo, provocando a la persona o personas que lo abordan lesiones o la muerte. Las causas de este tipo de accidentes se ven relacionados con el conductor, el vehículo y el estado del camino que se transita.³⁸
- Accidente peatonal: se habla de accidente peatonal el que suceden en la vía pública entre un vehículo, y el peatón, tomando en cuenta que este último no es el conductor ni pasajero de un vehículo.³⁸
- Accidente intencionado: se le llama así a los que hechos premeditados, como lo son homicidios o suicidio.³⁹
- Caídas: aún no se encuentra del todo clasificado, ya que simplemente se refiere a lesiones consecuentes a caídas, sin embargo, no especifica si estas sucedieron en el ámbito laboral, hogar, lugar de recreación o consecuente a enfermedad.³⁹
- Accidentes laborales: producidos en el ambiente de trabajo de una persona que conlleva a lesiones que pueden variar de gravedad.³⁹
- Accidentes deportivos: "La lesión deportiva es un daño corporal causado a un deportista por un golpe, un movimiento brusco o cualquier otra contingencia del juego o de la competición de que se trate"^{40,41}

2.3.1.3. Trauma penetrante

Se considera que un trauma es penetrante al momento de que un tejido pierde la continuidad de su estructura, permitiendo así la comunicación entre el ambiente y los componentes de dicho tejido, este tipo de trauma se considera como una entidad que compromete significativamente la vida del individuo quien sufre dicho trauma.¹⁹

a) Herida por arma blanca

Consideradas como todas aquellas heridas producidas por objetos punzocortantes, los cuales irrumpen la integridad de los tejidos; el daño ocasionado será definido por la trayectoria del objeto al entrar en el tejido.²²

b) Herida por arma de fuego

Causadas por un proyectil disparado por combustión de pólvora²², estas generan gran transferencia de energía y hace que la extensión de las heridas dentro de las cavidades corporales sean altamente impredecibles.^{23,37}

Cuando son ocasionadas a un corto rango de distancia, pueden ocasionar daño tisular extenso y deben ser tratadas como heridas en las cuales se ha transferido una alta cantidad de energía.²²

El daño ocasionado a los tejidos está determinado por mecanismos directos e indirectos, directos son la sección o laceración debido al proyectil original y sus fragmentos y la transferencia de calor; los indirectos son la compresión por ondas de choque longitudinales de bajo desplazamiento y la cavitación temporal por ondas transversas de alto desplazamiento.^{21,22,25}

2.4. Marco conceptual

- Cuello: estructura que une la cabeza con el tronco y los miembros superiores. El borde inferior de la mandíbula, la apófisis mastoides y la línea nugal superior forman su límite superior. Y su límite inferior está conformado por la porción superior del manubrio del esternón, las clavículas y el acromion, desde una visión anterior; y desde una visión posterior está delimitado por una línea imaginaria que cruza entre el acromion, de cada lado, y la apófisis espinosa de la vértebra cervical número 7.¹⁵
- Desgarro: rotura de un tejido por avulsión o estiramiento con presencia de bordes irregulares, laceración.⁴³
- Energía: facultad que posee un cuerpo para producir un trabajo mecánico o una cantidad equivalente de calor.⁴³
- Fascia: vaina de tejido conjuntivo colágeno de los músculos esqueléticos.⁴³

- Fonación: emisión de sonidos vocales apropiados para la comunicación humana producidos en la laringe, en donde participa el aire inspirado y exhalado. Emisión de la voz.⁴⁴
- Hematoma: acumulación bien delimitada de sangre o incluso cerrada, usualmente coagulada en un tejido, órgano o espacio. Casi siempre a causa de un traumatismo, enfermedades de vasos sanguíneos, trastornos de la coagulación o hemostasis incompleta tras un proceso quirúrgico.⁴⁴
- Médula espinal: porción del sistema nervioso central contenida en el conducto vertebral, dispuesta a lo largo de sus dos tercios superiores.¹⁵
- Meninges: son tres láminas constituidas de tejido conectivo que rodean el sistema nervioso central, además de servir de protección y sostén dentro del cráneo y del conducto vertebral.¹⁵
- Órganos sensoriales: conjunto de células especializadas conectadas en el sistema nervioso, capaces de responder a un estímulo procedente del medio ambiente o dentro del organismo.⁴⁴
- Trauma: herida o injuria física.⁴³
- Trauma contuso: lesión producida en los tejidos vivos por el impacto violento con un cuerpo obtuso, sin lesión del tejido afectado.⁴³
- Trauma penetrante: lesión producida por la introducción de un cuerpo en otro.⁴³

2.5. Marco demográfico

Los pacientes del sexo masculino comprendidos entre los 20 y 40 años de edad son los más afectados por trauma de cuello.^{4-9,12}

2.6. Marco institucional

Los hospitales de referencia desarrollan un conjunto de servicios dirigidos a solucionar problemas de personas referidas o aquellas que por demandas espontáneas

o urgencias acuden a los establecimientos de este nivel. En el presente estudio se tomaron en cuenta las siguientes instituciones:

- a) Hospital Roosevelt: Es un centro asistencial que atiende a la población en la ciudad capital y resto del país, referidos desde los hospitales departamentales y regionales. De igual forma, se brinda atención a ciudadanos de extranjeros que viven o están de paso por Guatemala. Ofrece servicios médicos y hospitalarios de forma gratuita en medicina interna, cirugía, ortopedia, traumatología, maternidad, ginecología, pediatría, oftalmología y demás subespecialidades.
- b) Hospital General San Juan de Dios: Es un centro asistencial, responsable de brindar atención médica integral, oportuna, eficiente y eficaz que contribuye en la salud de la población. Se encarga de proveer atención integral de salud, con calidez y calidad, mediante la promoción de la salud, prevención de enfermedades, recuperación y rehabilitación de usuarios y usuarias, contando con recurso humano calificado y tecnología moderna para el mejoramiento de la calidad de vida
- c) Hospital de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-: La asistencia médica que otorga el IGSS, tiene el propósito de promover, mejorar o restaurar la salud y restablecer la capacidad para el trabajo. En los casos de enfermedades en general, maternidad y accidentes, tanto de afiliados y beneficiarios con derecho, la presente institución provee servicios como: asistencia médica y quirúrgica, odontológica y farmacéutica; rehabilitación y suministro de aparatos ortopédicos y protésicos; exámenes radiológicos, de laboratorio y demás exámenes complementarios que sean necesarios para el diagnóstico y el control de las afecciones con las que curse el paciente; servicio social y transporte. La asistencia médica en la emergencia se otorga en los casos de enfermedades y accidentes con manifestaciones alarmantes o violentas que requieran tratamiento médico quirúrgico de carácter urgente, así como en los casos de agravamiento agudo de enfermos en tratamiento.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes que ingresaron con diagnóstico de trauma de cuello en la emergencia de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- en el año 2017.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1. Describir las características epidemiológicas de los pacientes con trauma de cuello.
- 3.2.2. Identificar las características clínicas de los pacientes ingresados por trauma de cuello.
- 3.2.3. Calcular el número de defunciones por trauma de cuello.
- 3.2.4. Calcular la proporción de pacientes ingresados por trauma de cuello.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Enfoque y diseño de la investigación

4.1.1. Enfoque:

Investigación cuantitativa; diseño: transversal, descriptivo, retrospectivo.

4.2. Unidad de análisis y de información

4.2.1. Unidad de análisis:

Datos obtenidos acerca de la caracterización clínica y epidemiológica del trauma de cuello por medio del instrumento de recolección de datos.

4.2.2. Unidad de información:

Expedientes médicos de pacientes que fueron ingresados con diagnóstico de trauma de cuello en la emergencia de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población:

Todos los expedientes médicos de pacientes que fueron ingresados con diagnóstico de trauma de cuello en la emergencia de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-.

4.3.2. Muestra:

Se trabajará con la totalidad expedientes médicos de pacientes que fueron ingresados con diagnóstico de trauma de cuello en la emergencia de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-.

4.4. Selección de sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

Expedientes médicos de pacientes de ambos sexos, mayores a dieciocho años que presentaron diagnóstico de trauma de cuello y que hayan sido atendidos en el año 2017 en la emergencia de los hospitales General San Juan de Dios, Roosevelt y de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-.

4.4.2. Criterios de exclusión

Expedientes médicos que no se encuentren físicamente en el archivo del hospital al momento de realizar el trabajo de campo.

4.5. Definición y operacionalización de las variables

4.5.1. Tabla 4.1. Definición y operacionalización de variables

Macro-variables	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación / unidad de medida
Variables epidemiológicas	Hospital	Establecimiento destinado a proporcionar todo tipo de asistencia médica. ⁴²	Una de las tres instituciones de salud donde se lleva a cabo la revisión de expedientes médicos.	Categoría, policotómica	Nominal	Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
	Edad	Tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento de un individuo hasta un momento determinado. ⁴³	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento del paciente hasta la fecha de presentación al hospital.	Numérica	Razón	Años

	Sexo	Característica física de un ser vivo que lo distingue entre masculino o femenino. ⁴²	Distinción fenotípica entre masculino y femenino.	Categoría, dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
	Mes del año	Cada uno de los doce periodos de tiempo en que se divide el año de acuerdo con el sistema gregoriano, los cuales duran entre 28 a 31 días. ⁴³	Mes en el que se presentan los pacientes con trauma de cuello	Categoría, policotómica	Nominal	12 meses del año
	Días de la semana	Periodos de tiempo de carácter consecutivo con la misma duración, siendo los mismos 7 (lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado, domingo). ⁴³	Día en que se ingresa un paciente con trauma de cuello.	Categoría, policotómica	Nominal	7 días de la semana
	Periodo del día	Rango de tiempo relativo a la duración del día en cuanto horas, tomando en cuenta que este último tiene una duración de 24 horas. ⁴³	Momento del día en que ocurre el trauma de cuello en los pacientes que acuden a los hospitales; siendo los periodos: Madrugada (0-5:59 hrs) Mañana (6-11:59 hrs) Tarde (12-18:59 hrs) Noche (19-23:59 hrs)	Categoría	Ordinal	Madrugada, mañana, tarde, noche
	Mortalidad	Ausencia de signos vitales. ⁴²	Paciente con trauma de cuello que fallece dentro de la institución posterior a su ingreso y tratamiento ofrecido.	Categoría, dicotómica	Nominal	Si No

Variables clínicas	Tipo de trauma	Condición que provoca el daño de un ente, dependiente de factores que influyen en la integridad de este. ^{13,15,27}	Pacientes que presenten trauma de cuello, siendo este diferenciado entre trauma cerrado y trauma penetrante, definiendo a este último como toda herida en cualquier región del cuello que atravesase el musculo platisma.	Categoría, dicotómica	Nominal	Trauma cerrado, trauma penetrante
	Mecanismo de trauma	Proceso que conlleva a la lesión principal. ⁴²	Proceso mediante el cual se produjo el trauma de cuello.	Categoría, policotómica	Nominal	Arma blanca, arma de fuego, accidente de tránsito, peatonal, laboral, intencionado, deportivo, caídas
	Zona del cuello afectada	División del cuello anterior en tres zonas, con el fin de unificar criterios diagnósticos y manejo médico. ^{13,27}	Zona del cuello afectada de los pacientes con trauma de cuello.	Categoría, policotómica	Nominal	Zona I, zona II, zona III
	Sistemas afectados	Conjunto de órganos que poseen una relación funcional, anatómica y fisiológica. ⁴³	Estructuras anatómicas localizadas en el área anatómica del cuello, en sus diferentes regiones, las cuales fueron afectadas en el traumatismo presentado.	Categoría, policotómica	Nominal	Aéreo, digestivo, neurológico, vascular, endocrino

Estructuras anatómicas asociadas.	Estructuras que comprenden sistemas relacionados con el área anatómica a estudio. ⁴³	Órganos afectados durante el trauma, ajenos a la región del cuello o que pertenecen a dicha región.	Categoría, policotómica	Nominal	Craneofacial, tórax, abdomen, extremidades
Métodos diagnósticos	Procedimientos mediante los cuales se obtiene una ayuda diagnóstica a una enfermedad o padecimiento en general que afecte la salud de una persona. ^{13,19,26,27,29,44}	Procedimientos mediante los cuales se realiza el diagnóstico específico del trauma de cuello de los pacientes.	Categoría, policotómica	Nominal	Rayos X, angiografía, tomografía axial computarizada, angio-tomografía, broncoscopia, Doppler, catéter dirigido por angiografía, esofagograma, esofagoscopia, endoscopia
Manejo terapéutico	Conjunto de acciones a tomar en pacientes con cualquier padecimiento con el fin de mejorar su estado de salud. ⁴²	Pacientes con trauma de cuello incluidos en el estudio, que reciban tratamiento expectante o tratamiento quirúrgico, el cual dependerá de la gravedad de las lesiones presentadas.	Categoría, dicotómica	Nominal	Tratamiento expectante, tratamiento quirúrgico
Indicación quirúrgica	Situación en la que se debe realizar una intervención quirúrgica como tratamiento ideal para evitar complicaciones futuras. ^{12,13,27}	Condiciones propias del paciente con trauma de cuello, son sospecha de lesión grave, evidenciado por clínica y/o métodos diagnósticos.	Categoría, policotómica	Nominal	Inestabilidad hemodinámica, hemorragia activa, trauma penetrante, estudios diagnósticos positivos, hematoma creciente
Técnica quirúrgica vascular	Es la ejecución reglada y sincrónica de las maniobras operatorias, para beneficio del paciente. ^{13,15,16,27}	Proceso quirúrgico específico al que es sometido el paciente con trauma de cuello que lo amerite.	Categoría, policotómica	Nominal	Cierre primario, cierre con parche de vena, shunt vascular, interposición de injerto, otros

	Técnica quirúrgica digestiva	Es la ejecución reglada y sincrónica de las maniobras operatorias, para beneficio del paciente. ^{13,15,16,27}	Proceso quirúrgico específico al que es sometido el paciente con trauma de cuello que lo amerite.	Categoría, policotómica	Nominal	Ligadura del conducto torácico, cierre primario, cierre con parche de musculo, derivación en T, derivación terminal, drenaje abierto, drenaje cerrado, otros
	Técnica quirúrgica aérea	Es la ejecución reglada y sincrónica de las maniobras operatorias, para beneficio del paciente. ^{13,15,16,27}	Proceso quirúrgico específico al que es sometido el paciente con trauma de cuello que lo amerite.	Categoría, policotómica	Nominal	Cierre primario, traqueostomía, otros
	Complicaciones	Cualquier alteración negativa al curso previsto de evolución, previo o posterior al tratamiento en el paciente. ⁴²	Evento que afecte de forma negativa la evolución de los pacientes incluidos en el estudio.	Categoría, policotómica	Nominal	Infección de herida operatoria, reintervención quirúrgica, infección sistémica, otros

4.6. Recolección de datos

4.6.1. Técnicas

Se revisaron los expedientes clínicos y se obtuvieron los datos utilizando un instrumento de recolección de datos en el programa EPI-Info.

4.6.2. Procesos

Una vez autorizado el protocolo de investigación por el comité de la unidad de coordinación de trabajos de graduación –COTRAG-, se procedió a la realización de cartas dirigidas a los diferentes hospitales a tomar en cuenta en el estudio, esto con el fin de obtener el permiso de revisión de expedientes médicos de pacientes con ingreso por trauma de cuello; con el pertinente permiso de cada una de las instituciones, se creó un comité de revisión, integrado por los investigadores para el llenado de los instrumentos de recolección de datos, elaborados con la ayuda del programa EPI-info,

dicha recolección de datos se llevó a cabo los 5 días hábiles de la semana, en horario de 7 de la mañana a 12 del medio de día, en los diferentes hospitales por los 3 integrantes del equipo de investigadores.

4.6.3. Instrumentos

El instrumento de recolección de datos fue elaborado con base en el instrumento del estudio “Caracterización de traumatismo cardíaco y traumatismo de cuello”, realizado en el departamento de Chimaltenango. Originalmente consta de 16 incisos, diseñados para recolectar información acerca la situación epidemiológica y clínica del trauma de cuello⁹. Estos fueron modificados y adaptados a la investigación a desarrollar, se distingue en algunas variables tanto clínicas como epidemiológicas, siendo más específicas en cuanto a la recolección a realizar; se agregaron apartados como tipo de trauma, mecanismo de trauma, estructuras anatómicas asociadas al trauma de cuello; se omitió el apartado relacionado al trauma cardiaco ya que no es relevante en el estudio a realizar; además, se agregaron 3 incisos que evaluarán mes del año, día de la semana y periodo del día en que ocurrieron con mayor frecuencia este tipo de afecciones, ver anexo 12.1 y 12.2.

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento de datos

Con la boleta de datos creada con el programa EPI-Info, se procedió a la realización de una base de datos con la cual se elaboraron tablas de frecuencias y porcentajes para su posterior interpretación. Las boletas están ordenadas según el número de expediente médico que se le proporciona a cada paciente en los distintos hospitales.

Con la ayuda del programa Excel se realizó una base de datos codificada para la interpretación de datos de una manera ordenada y sistematizada.

Tabla 4.2. Codificación de variables a estudio boleta de recolección de datos

Variable	Código
Hospital	
Hospital General San Juan De Dios	1
Hospital Roosevelt	2
Hospital General de Accidentes Ceibal del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- 7-19	3
Edad	
18 años a 30 años	1
31 años a 59 años	2
>60 años	3
Sexo	
Masculino	1
Femenino	2
Mes de ingreso de paciente	
Enero	1
Febrero	2
Marzo	3
Abril	4
Mayo	5
Junio	6
Julio	7
Agosto	8
Septiembre	9
Octubre	10
Noviembre	11
Diciembre	12
Día de la semana de ingreso	
Lunes	1
Martes	2
Miércoles	3
Jueves	4
Viernes	5
Sábado	6
Domingo	7
Período del día de ingreso	
Mañana	1
Tarde	2
Noche	3
Madrugada	4
Tipo de trauma	
Penetrante	1
Cerrado	2
Mecanismo de trauma	
Herida por arma de fuego	1
Herida por arma blanca	2
Accidente de tránsito	3
Accidente intencionado	4
Accidente deportivo	5

Accidente peatonal	6
Accidente laboral	7
Caídas	8
Zonas anatómicas afectadas	
Zona I	1
Zona II	2
Zona III	3
2 o mas	4
Sistemas afectados	
Aéreo	1
Digestivo	2
Nervioso	3
Endocrino	4
Vascular	5
2 o mas	6
Ninguno	7
Estructuras anatómicas asociadas	
Craneofacial	1
Tórax	2
Abdomen	3
Extremidades	4
2 o mas	5
Ninguna	6
Métodos diagnósticos	
Rayos X	1
Angiografía	2
Tomografía axial computarizada	3
Angio-tomografía	4
Broncoscopia	5
Doppler	6
Catéter dirigido por angiografía	7
Esofagograma	8
Esofagoscopia	9
Endoscopia	10
2 o mas	11
Ninguno	12
Manejo terapéutico	
Tratamiento expectante	1
Tratamiento quirúrgico	2
Intervención quirúrgica	
Si	1
No	2
Indicación quirúrgica	
Inestabilidad hemodinámica	1
Hematoma creciente	2
Hemorragia activa	3
Trauma penetrante	4
Estudios diagnósticos positivos	5
2 o mas	6

Ninguna	7
Técnicas quirúrgicas vasculares	
Cierre primario	1
Cierre con parche de vena	2
Shunt vascular	3
Interposición de injerto	4
Otros	5
Ninguno	6
2 o mas	7
Técnicas quirúrgicas vías digestivas	
Ligadura del conducto torácico	1
Cierre primario con parche de músculo	2
Derivación en t	3
Derivación terminal	4
Drenaje abierto	5
Drenaje cerrado	6
Otros	7
Ninguno	8
2 o mas	9
Técnicas quirúrgicas vías aéreas	
Cierre primario	1
Traqueostomía	2
Otros	3
Ninguno	4
2 o mas	5
Complicaciones post operatorias	
Infección herida operatoria	1
Reintervención quirúrgica	2
Infección sistémica	3
Otros	4
Ninguna	5
2 o mas	6
Defunción	
Si	1
No	2

Tabla de elaboración propia.

4.7.2. Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo el cual incluyó:

Para el objetivo específico número uno y dos: se realizaron tablas univariadas que integraban las unidades de medida por frecuencia y posteriormente se realizó el cálculo del porcentaje por cada una de ellas. Para el procesamiento de datos del porcentaje se utilizó la fórmula siguiente:

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Número de eventos ocurridos}}{\text{Población en la que ocurrieron los eventos}} \times 100$$

Para el objetivo específico número tres: se realizó un cálculo empleando una proporción de la siguiente manera: el número de defunciones por trauma de cuello dentro del total de pacientes ingresados a los hospitales a estudio, por medio de la emergencia, con diagnóstico de trauma de cuello.

$$\frac{\text{Número de defunciones}}{\text{Cantidad total de pacientes con trauma de cuello}} \times 100$$

Para el objetivo específico número cuatro: se realizaron dos cálculos de la siguiente manera: en el primero se utilizó una proporción que involucra el número de casos nuevos de trauma de cuello dentro del total de pacientes ingresados a la unidad de cirugía; en el segundo se utilizó una proporción que involucra el número de casos nuevos de trauma de cuello dentro del total de pacientes ingresados a los hospitales por cualquier traumatismo.

Proporción del traumatismo de cuello según diagnóstico de ingreso a cirugía=

$$\frac{\text{No. de casos nuevos de trauma de cuello}}{\text{total de ingresos a cirugía}} \times 100$$

Proporción del traumatismo de cuello por tipo de trauma=

$$\frac{\text{No. de casos nuevos de trauma de cuello}}{\text{No. total de casos por todos los traumatismos}} \times 100$$

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Obstáculos

El estudio se llevó a cabo revisando los historiales médicos, las dificultades son propias del archivo, siendo estas: el acceso limitado al número de papeletas por día provocando un campo más prolongado.

4.8.2. Alcances

- La investigación aportó datos actualizados sobre el traumatismo de cuello, que podrán ser de interés a las autoridades gubernamentales y que sirvan como base para generar políticas que tengan impacto sobre la incidencia del trauma de cuello.
- El estudio generó datos clínicos y epidemiológicos de los pacientes con traumatismo de cuello en las instituciones hospitalarias, las cuales pueden permitir a las autoridades, generar pautas de abordaje médico para los pacientes que sufran este tipo de injurias.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

4.9.1. Principios éticos generales

Respeto: La información que fue recaudada a través de la boleta de recolección de datos, únicamente fue utilizada con el fin de realizar el trabajo de tesis antes descrito. Los datos del paciente se mantuvieron bajo absoluta confidencialidad.

Beneficencia: Los datos obtenidos contribuirán a realizar acciones que beneficien a la población en riesgo, para que de esta manera se trate de mitigar las complicaciones que conlleva el problema a estudio.

Justicia: Para la elaboración de esta investigación se incluyeron a todas las personas mayores 18 años de edad sin importar género, raza o procedencia.

4.9.2. Categoría de riesgo

La categoría de riesgo se clasifica como *categoría I*, ya que el estudio no representa riesgo alguno para las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los pacientes que fueron incluidos en la investigación. Esto debido a que únicamente se revisaron expedientes médicos para los datos pertinentes, no existió contacto directo con el paciente.

5. RESULTADOS

Se realizó una revisión de 68 expedientes médicos de pacientes con diagnóstico de trauma de cuello durante el período de tiempo de enero a diciembre del año 2017. Los datos fueron recopilados en el Hospital General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes “Ceibal” del IGSS mediante el empleo de una boleta de recolección de datos que consta de dos apartados: aspectos epidemiológicos y clínicos.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos:

Flujograma 5.1. Distribución de la muestra de pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

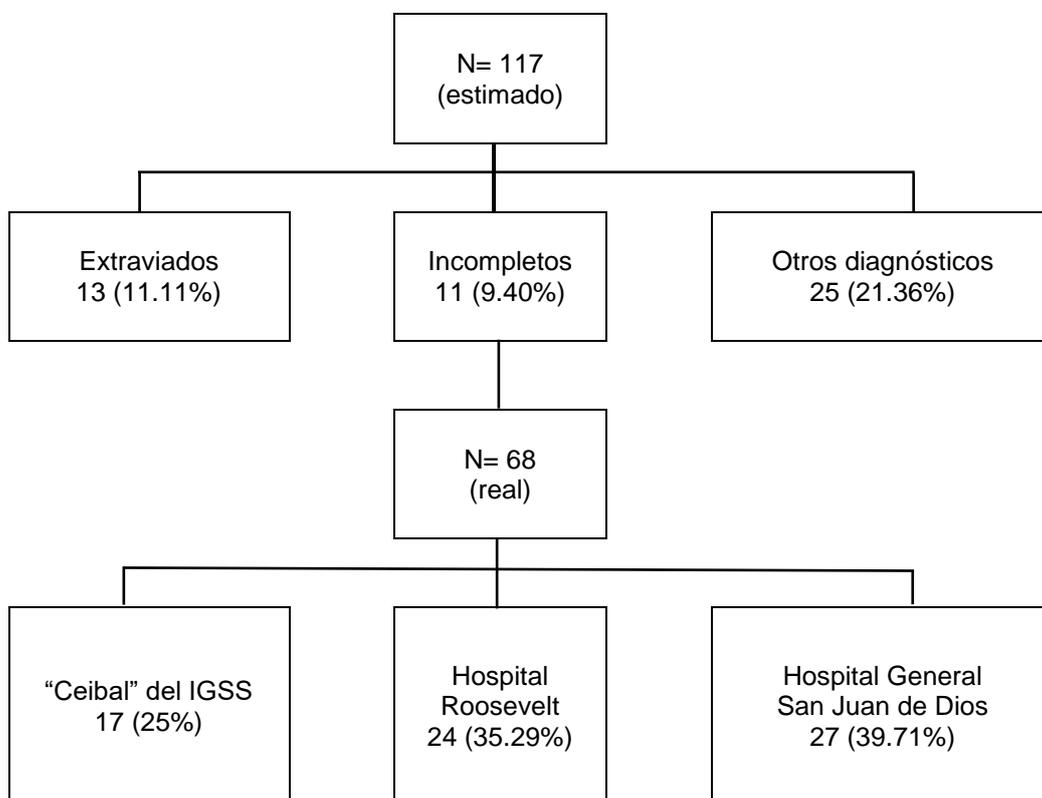
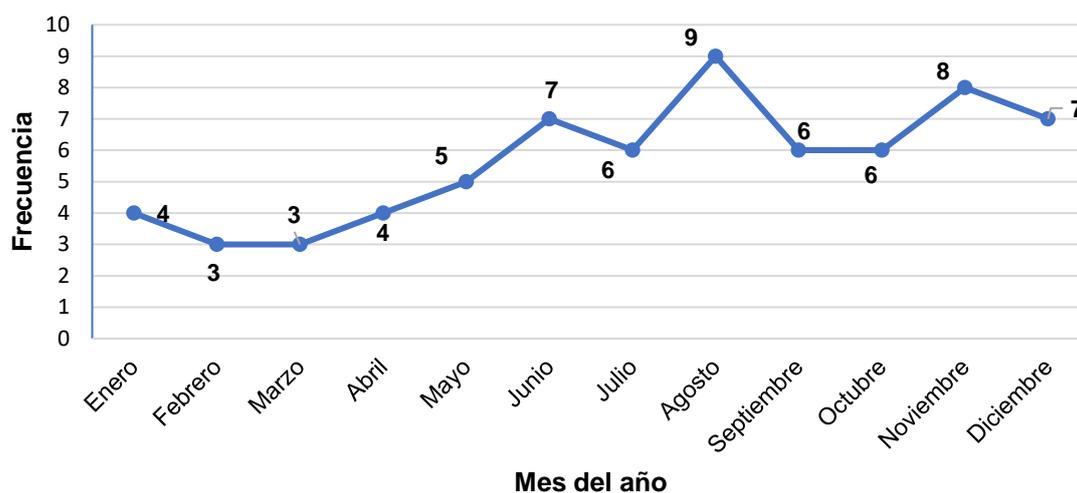


Tabla 5.1. Caracterización epidemiológica de pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

N= 68		
Características epidemiológicas	f	%
Hospital		
Roosevelt	24	35.29
San Juan de Dios	27	39.71
IGSS	17	25
Sexo		
Masculino	56	82.35
Femenino	12	17.65
Edad		
X ± (DE)*	33±16	

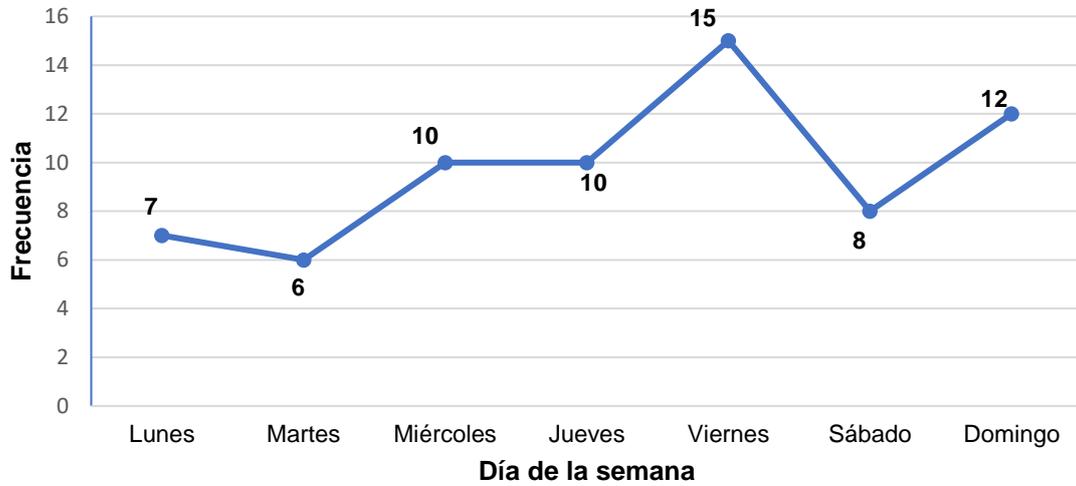
*Nota: ver Tabla 11.1 en donde se detallan los rangos de edad.

Gráfica 5.2.a. Distribución por mes del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017



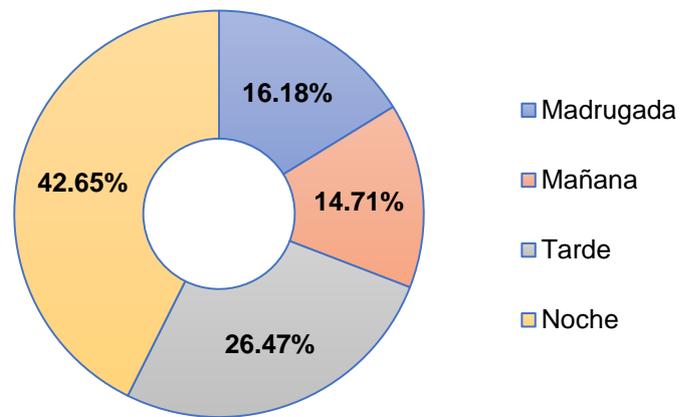
Fuente: Tabla 11.2. Distribución por mes del trauma de cuello.

Gráfica 5.2.b. Distribución por día del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017



Fuente: Tabla 11.3. Distribución por día del trauma de cuello.

Gráfica 5.2.c. Distribución por periodo del día del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017



Fuente: Tabla 11.4. Distribución por periodo del día del trauma de cuello.

Tabla 5.3.a. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

	N= 68	
Características clínicas	f	%
Mecanismo de la lesión		
Herida por arma de fuego	25	36.76
Herida por arma blanca	20	29.41
Tránsito	12	17.65
Intencionado	0	0
Deportivo	0	0
Peatonal	3	4.41
Laboral	6	8.82
Caída	2	2.94
Tipo de lesión		
Trauma cerrado	23	33.82
Trauma penetrante	45	66.18
Manejo terapéutico		
Tratamiento expectante	30	44.11
Tratamiento quirúrgico	38	55.88

Tabla 5.3.b. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

	N= 68	
Características clínicas	f	%
Zona del cuello afectada*		
Zona I	11	16.18
Zona II	48	70.59
Zona III	21	30.88
Métodos diagnósticos*		
Rayos X	55	80.88
Angiografía	1	1.47
Tomografía axial computarizada	21	30.88
Angio-tomografía	1	1.47
Broncoscopia	0	0
Doppler	16	23.53
Catéter dirigido por angiografía	0	0
Esofagograma	15	22.06
Esofagoscopia	0	0
Endoscopia	1	1.47
Intervención quirúrgica		
Si	39	57.35
No	29	42.64

*Nota: la sumatoria de los resultados no demuestra la totalidad de la población indicada (N=68), ver Tabla 11.5.a. en donde se detalla la distribución de los resultados obtenidos.

Tabla 5.3.c. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

	N= 68	
Características clínicas	f	%
Indicación quirúrgica*		
Inestabilidad hemodinámica	1	1.47
Hematoma creciente	3	4.41
Hemorragia activa	8	11.76
Trauma penetrante	29	42.65
Estudios diagnósticos	5	7.35
Estructuras asociadas afectadas*		
Craneofacial	20	29.41
Tórax	12	17.65
Abdomen	8	11.76
Extremidades	13	19.12
Sistemas afectados*		
Aéreo	5	7.35
Digestivo	5	7.35
Nervioso	2	2.94
Endocrino	1	1.47
Vascular	21	30.88

**Nota: la sumatoria de los resultados no demuestra la totalidad de la población indicada (N=68), ver Tabla 11.5.b. en donde se detalla la distribución de los resultados obtenidos.*

Tabla 5.3.d. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

	N= 68	
Características clínicas	f	%
Técnica quirúrgica digestiva*		
Ligadura de conducto torácico	0	0
Cierre primario	3	4.41
Cierre primario con parche	0	0
Derivación en T	0	0
Derivación terminal	1	1.47
Drenaje abierto	1	1.47
Drenaje cerrado	1	1.47
Otros	2	2.94
Técnica quirúrgica aérea*		
Cierre primario	6	8.82
Traqueostomía	0	0
Otros	7	10.29
Técnica quirúrgica vascular*		
Cierre primario	14	20.59
Cierre con parche de vena	1	1.47
Shunt vascular	0	0
Interposición de injerto	1	1.47
Otros	4	5.88

**Nota: la sumatoria de los resultados no demuestra la totalidad de la población indicada (N=68), ver Tabla 11.5.c. Yen donde se detalla la distribución de los resultados obtenidos.*

Tabla 5.3.e. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

N= 68		
Características clínicas	f	%
Complicaciones*		
Infección de herida operatoria	5	7.35
Reintervención quirúrgica	4	5.88
Infección sistémica	1	1.47
Otros	2	2.94
Mortalidad		
Si	1	1.47
No	67	98.53

**Nota: la sumatoria de los resultados no demuestra la totalidad de la población indicada (N=68), ver Tabla 11.5.d. en donde se detalla la distribución de los resultados obtenidos.*

Tabla 4.4. Proporción de pacientes con trauma de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

N=68				
Cálculo proporcional de casos				
	Fórmula*		Valores	Resultados
Por diagnóstico de ingreso a cirugía	$\frac{\text{No. de casos nuevos de trauma de cuello}}{\text{total de ingresos a cirugía}} \times 100$		$\frac{68}{33,729} \times 100$	0.20%
Por todos los traumas	$\frac{\text{No. de casos nuevos de trauma de cuello}}{\text{No. total de casos por todos los traumatismos}} \times 100$		$\frac{68}{22,452} \times 100$	0.30%

**Nota: número total de ingresos a cirugía y número total de casos por traumatismos, fueron tomados de los registros de las emergencias de los hospitales incluidos en el estudio con previa autorización.*

6. DISCUSIÓN

El traumatismo de cuello presenta alta tasa de mortalidad en el lugar del evento debido a que es un sitio anatómico donde convergen estructuras vasculares de gran calibre, el segmento cervical de la médula espinal y la vía aerodigestiva.^{4,5,9} A continuación se realiza el análisis por objetivo de los resultados obtenidos acerca de los pacientes que ingresaron por la emergencia con este tipo de lesión.

El Hospital General San Juan de Dios fue el que atendió mayor número de pacientes con trauma de cuello seguido del Hospital Roosevelt (tabla 5.1). La razón de esto puede deberse a la diferencia en distribución de zonas atendidas en el departamento de Guatemala que puede presentar escasa uniformidad en cuanto al traslado de pacientes se refiere. El Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS fue la institución de salud que atendió la menor cantidad de pacientes; dato que se puede atribuir a que en el año 2015 únicamente el 18.92% de la población guatemalteca tenía acceso al seguro social.⁴⁵

En la tabla 5.1 se puede observar que la edad media fue de 33 (\pm 16.2). Tomando en consideración los grupos de edad, el más afectado fue el comprendido entre los 18 a 30 años (63.24%) (ver tabla 11.1 de anexos). Se puede argumentar entonces, que la población más afectada en este estudio es la población joven y adulta-joven. Tal como se verá en los próximos apartados, el principal mecanismo de lesión que ocasiona los traumas de cuello es el trauma penetrante asociado a herida por arma de fuego lo que hace pensar que estas lesiones son causadas por actos violentos en la mayoría de los casos y no sorprende que la población involucrada sea la joven en un país catalogado como el segundo más violento a nivel mundial.⁴⁶ Los resultados presentan ciertas similitudes a los obtenidos en un estudio realizado en el año 2006 en el departamento de Chimaltenango donde la población que se vio más afectada fue aquella comprendida en el grupo de edad de 25 a 34 años (31%).⁹ Se puede observar otra similitud con una investigación del 2003 donde el grupo más afectado comprendía las edades de 20 a 29 años (38.78%).⁸

El sexo más afectado fue el masculino (82.35%), concordando de esta manera con todos los estudios realizados desde el 2003 respecto al trauma de cuello a nivel nacional^{5,8,9,11}, lo que nos hace afirmar que este dato reportado se replica en toda la república y a lo largo de los años. Por otro lado, se puede apreciar que el mes de mayor incidencia fue agosto seguido de noviembre; los viernes acudieron más pacientes por trauma de cuello a la emergencia y la noche fue el período más frecuente donde se le

dio atención a pacientes con este tipo de lesión, todo esto hace sospechar que el inicio del fin de semana y posiblemente el abuso de bebidas alcohólicas por la noche pueden tener relación con el tema en cuestión. Ninguno de los estudios utilizados para el marco de antecedentes contaba con distribución por mes, día y periodo del día, motivo por el cual no es posible comparar los resultados obtenidos.

El mecanismo de lesión más frecuente fue la herida por arma de fuego, seguida inmediatamente por la herida por arma blanca. Estos resultados son similares a los obtenidos en investigaciones tanto a nivel nacional como internacional.^{5,8-11} La razón que se ha descrito para justificar esta tendencia es que la población joven es la que se ve involucrada en más actos violentos lo que las hace susceptibles a ser víctimas de este tipo de lesiones.

El método diagnóstico que se utilizó con mayor frecuencia fueron los rayos X, utilizado en 55 pacientes (80.88%), seguido de TAC de cuello (tabla 5.3b), esto se debe a que la radiografía es el estudio de imagen al que puede ser sometido el paciente de una manera más rápida en la emergencia y tal como se observa en tabla 4.3.a, la mayoría de pacientes sufren trauma penetrante por lo que son llevados a sala de operaciones de manera urgente y no pueden ser sometidos a más estudios por el factor tiempo. La zona II del cuello estuvo comprometida con mayor frecuencia, el trauma penetrante fue la indicación que hizo tomar la decisión de llevar al paciente a sala de operaciones en la mayoría de los casos. De los 68 pacientes que fueron documentados con trauma de cuello, 39 pacientes necesitaron intervención quirúrgica (57.35%).

Al igual que en estudios previamente realizados a nivel nacional,^{4,7} la lesión craneofacial fue la que se asoció a trauma de cuello con más frecuencia y el sistema vascular se vio comprometido en la mayoría de los casos (30.88%). La técnica quirúrgica que se empleó para preservar la salud del paciente en mayor número de ocasiones fue el cierre primario vascular (36.48%), que se asemeja al resultado de una tesis realizada en el departamento de Quetzaltenango en el año 2006.⁴ Se documentaron 12 complicaciones en los pacientes siendo la más frecuente la infección de herida operatoria, hallazgo que no pudo ser comparado con investigaciones previas debido a que esta variable no fue tomada en consideración. Únicamente se reportó una muerte a causa de trauma de cuello, dato que proporciona una mortalidad en 1.47% y que además hace sospechar que la mayoría de los pacientes con trauma de cuello fallecen en el sitio del evento basándose en la información obtenida en estudios realizados en diversas las morgues del país.⁵⁻⁸

Para el cálculo de la proporción del traumatismo de cuello según diagnóstico de ingreso a cirugía, se obtuvo la cantidad de total de casos nuevos de cuello y el número del total de ingresos a cada uno de los hospitales a través de la emergencia de cirugía en el departamento de registros médicos o de estadística de cada centro (tabla 5.4). Se obtuvo un resultado de 0.20%. Este dato refleja la escasa cantidad de pacientes que posterior a una lesión en este sitio sobrevive para ser trasladada a un hospital y recibir atención médica.

Para el cálculo del porcentaje del trauma de cuello por tipo de trauma, se obtuvo el número de casos nuevos de trauma de cuello y el número total de casos por todos los traumatismos en el departamento de registros médicos o estadística de cada centro (tabla 5.4). El resultado obtenido fue 0.30%. Es una cifra baja pues el ingreso de pacientes por trauma de cuello es poco frecuente por el mal pronóstico que presenta este tipo de pacientes en el sitio del evento.

En cuanto a los limitantes de la investigación realizada, debido a que gran parte de las personas que sufren un traumatismo de cuello, cualquiera que fuese el tipo, por su alta letalidad fallecen en el lugar del accidente y no acuden a ningún centro asistencial sería de gran importancia que en investigaciones futuras se incluyeran datos del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-, quien es responsable de acudir al lugar y realizar las investigaciones correspondientes; estos datos supondrían un aumento de la mortalidad presentada en el estudio.

La investigación aportó datos actualizados sobre el traumatismo de cuello, que podrán ser de interés a las autoridades gubernamentales y podrán ser utilizados como base para generar políticas que tengan impacto sobre la incidencia del trauma de cuello. También generó datos clínicos y epidemiológicos de los pacientes con traumatismo de cuello en las instituciones hospitalarias, las cuales pueden permitir a las autoridades, generar pautas de abordaje médico para los pacientes que sufran este tipo de injurias.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. De la población investigada con traumatismo de cuello en los distintos hospitales de estudio, se evidenció que de las características epidemiológicas el sexo masculino fue el que tuvo mayor predominio, el rango de edad comprendido de 18-30 años fue el más afectado, el momento del trauma sucede principalmente los días viernes en horas de la noche.
- 7.2. La lesión a las estructuras craneofaciales fue las más frecuentemente relacionada al traumatismo de cuello con 20 casos. La zona II del cuello se evidenció con mayor afectación en el estudio, con un total de 48 casos. El sistema vascular fue el más comúnmente lesionado. El estudio diagnóstico más utilizado fue la radiografía. En su mayoría los traumas fueron provocados por arma de fuego. El manejo terapéutico más utilizado fue el tratamiento quirúrgico.
- 7.3. La mortalidad presentada fue únicamente de un caso, situación que podría estar relacionada con las pocas complicaciones que se evidenciaron en el estudio.
- 7.4. La proporción de casos de traumatismo de cuello con respecto a pacientes ingresados a cirugía es de 2 por cada 10000 y de 3 por cada 10000 respecto a ingresos por tipo de traumatismo.

8. RECOMENDACIONES

8.1. A los hospitales de estudio:

Implementar un sistema digital que permita tener de forma unificada el expediente médico y estudios complementarios de los pacientes con trauma de cuello.

Hacer uso del Sistema de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10) para una mejor clasificación diagnóstica en los archivos de los hospitales.

8.2. Al gremio médico:

Realizar de forma clara, completa y veraz el expediente médico de cada uno de los pacientes que presentan trauma de cuello.

8.3. A los futuros tesisistas:

Tomar en consideración al Instituto Nacional de Ciencias Forenses (INACIF) debido a que el traumatismo de cuello presenta alta letalidad en el lugar del accidente.

9. APORTES

- 9.1.** Se entregó a la jefatura de cirugía de los hospitales: General San Juan de Dios, Roosevelt y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- un disco compacto que incluye los resultados de la presente investigación.

- 9.2.** Durante la sesión de departamento de cirugía de los hospitales de estudio se expusieron los resultados de la presente investigación con el fin de dar a conocer la epidemiología del trauma de cuello. Asimismo, se incentivó a cada uno de los médicos residentes a llenar de forma clara, completa y veraz el expediente médico de los pacientes.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Prevención de la violencia y los traumatismos [en línea]. Ginebra: OMS; 2018 [citado 15 Mayo 2018]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/es/
2. Mahmoodie M, Sanei B, Moazeni-Bistgani M, Namgar M. Penetrating neck trauma: review of 192 cases. Arch trauma Res [en línea]. 2012 [citado 17 Mar 2018]; 1(1):14–8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24719835> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3955934>
3. Madsen AS, Laing GL, Bruce JL, Clarke DL. A comparative audit of gunshot wounds and stab wounds to the neck in a South African metropolitan trauma service. Ann R Coll Surg Engl [en línea]. 2016 [citado 3 Mar 2018]; 98(7):488–95. Disponible en: <https://publishing.rcseng.ac.uk/doi/pdf/10.1308/rcsann.2016.0181>
4. Quiacain Navichoc JO. Experiencia en trauma de cuello y cardíaco estudio descriptivo retrospectivo en el departamento de Quetzaltenango 1991 al 2000 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2006.
5. Pérez de León ML. Características de trauma cardíaco y de cuello Hospital Nacional de Jutiapa y Morgue del Organismo Judicial departamento de Jutiapa 1991 - 2000 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2003.
6. Vásquez de Paz HO. Trauma de cuello y trauma cardíaco: características del trauma de cuello y trauma cardíaco en el Hospital Nacional de Mazatenango y Morgue del Organismo Judicial del departamento de Suchitepéquez durante el periodo de 1991 a 2000 [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2003.
7. Juárez Baquix MR. Características de trauma de cuello y cardíaco Hospital Regional y Morgue del Organismo Judicial del Departamento de Zacapa 1991 - 2000 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de

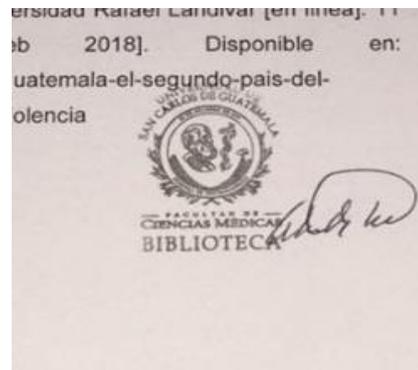
- Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2003.
8. Caballeros Torres CB. Caracterización del trauma de cuello Morgue del Organismo Judicial Ciudad Capital de Guatemala 1991 - 2000 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 2003.
 9. Arriaga Marroquín HG. Caracterización de traumatismo cardíaco y traumatismo de cuello estudio descriptivo retrospectivo en el departamento de Chimaltenango en los años de 1991 al año 2000 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2003.
 10. Andrade-Alegre R. Surgical treatment of traumatic esophageal perforations: analysis of 10 cases. Clinics São Paulo Bra [en línea]. 2005 [citado 20 Feb 2018]; 60(5):375–80. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16254673>
 11. Forkel Sánchez HJ. Características de trauma cardíaco y de cuello [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2003.
 12. Moore K, Dalley A, Agur A. Anatomía con orientación clínica. 7 ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2013.
 13. Mattox K, Moore E, Feliciano D. Trauma. 7 ed. New York: Mc Graw Hill; 2013.
 14. Pró EA. Anatomía clínica. México: Editorial Médica Panamericana; 2012.
 15. Dunn D, Brunicardi C, Hunter J, Matthews J, Andersen D, Pollock R, et al. Principios de Cirugía. 10 ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2015.
 16. Behrns KE. Surgical anatomy and technique: A pocket manual. 4 ed. New York: Springer; 2014.
 17. Ospina Londoño JA. Trauma de cuello. En: Guías para manejo de urgencias [en línea]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia [citado 18 Abr 2018]; p. 278–84. Disponible en: http://acceso.siweb.es/content/980129/Trauma_de_cuello.pdf

18. Hernández Velázquez EU, Loyola García U, Betancourt Ángeles M, Gómez Ríos N, Pérez Guadarrama OA, Albores Figueroa R, et al. Control de daños en trauma penetrante de cuello: Abordaje multidisciplinario. Rev Cir Gral [en línea]. 2012 [citado 27 Mar 2018]; 34(?):138–42. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992012000200010
19. Calderón Morera, Diana; Sánchez, Adriana Mairena; Mata Espinoza C. Abordaje del paciente con trauma penetrante. Rev Med Cos Cen [en línea]. 2014 [citado 29 Abr 2018]; 71(610):321–6. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc142zd.pdf>
20. Hamid U, Jones J. Combined tracheoesophageal transection after blunt neck trauma. J Emerg Trauma Shock [en línea]. 2013 [citado 15 Mar 2018]; 6(2):117–22. Disponible en: <http://www.onlinejets.org/text.asp?2013/6/2/117/110774>
21. Chaparro Narváez PE. Traumas y accidentes. Rev Salud Pública [en línea]. 1999 Nov [citado 11 Feb 2018]; 1(3):274–85. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/22361/1/18961-61868-1-PB.pdf>
22. Jaramillo JB. Cinemática del trauma [en línea]. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira; 2005. [citado 21 Mar 2018]. Disponible en: <http://blog.utp.edu.co/cirugia/files/2011/07/CinematicadeTraumadraBuitrago.pdf>
23. Aviña Valencia JA, Gallardo García G. Trauma de alta energía. México: Editorial Alfil; 2011.
24. Hurtado AM, Laureano Quintero B. Trauma de cuello. En: Trauma: Abordaje inicial en los servicios de urgencias [en línea]. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana; 2014 [citado 22 Mar 2018]; p. 147–66. Disponible en: <http://salamandra.edu.co/CongresoPHTLS2014/Trauma de Cuello.pdf>
25. Soler Vaillant R, Pereira R, Naranjo Castillo GV, Paéz del Amo N, Gracia Arias R, Albertini López G, et al. Traumatismo del cuello [en línea]. Cuba: Infomed; 2006 [citado 26 Abr 2018]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/otorrino/trauma_cuello.pdf

26. Rois O. Cinemática del trauma, fundamentos de atención prehospitalaria. Colombia [sn]; 2007.
27. American College of Surgeons. Advanced trauma life support student course manual. Chicago: American College of Surgeons Committee on Trauma; 2012.
28. Shiroff AM, Gale SC, Martin ND, Marchalik D, Petrov D, Ahmed HM, et al. Penetrating neck trauma: A review of management strategies and discussion of the “no zone” approach. *Am Surg* [en línea]. 2013 [citado 26 Abr 2018]; 79(1):23–9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23317595>
29. Flores J, Ortiz de la Peña J, Cervantes J. Trauma penetrante del cuello : ¿Es confiable la exploración física para el diagnóstico de lesiones? *Rev An Med* [en línea]. 2000 [citado 8 Mar 2018]; 45(1):6–12. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2000/bc001b.pdf>
30. C. S. Trauma vascular, visión del cirujano vascular. *Rev Med Con* [en línea]. 2011 [citado 12 Feb 2018]; 22(5):686–95. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70481-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70481-3)
31. Quiodettis M, Valderrama O, Ávila A, Valle A, Rodríguez L. Son los signos duros de lesión en cuello mandatorios de exploración quirúrgica? *PAJT* [en línea] 2013 Ene - Abr [citado 19 Mar 2018]; 2(1):17–20. Disponible en: http://www.jaypeejournals.com/eJournals/ShowText.aspx?ID=4632&Type=FRE E&TYP=TOP&IN=_eJournals/images/JPLOGO.gif&IID=360&isPDF=YES
32. Stawicki SP. Trends in nonoperative management of traumatic injuries - A synopsis. *Int J Crit Illn Inj Sci* [en línea]. 2017 [citado 18 Feb 2018]; 1(1):19–35. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5364768/>
33. Osborn TM, Bell RB, Qaisi W, Long WB. Computed tomographic angiography as an aid to clinical decision making in the selective management of penetrating injuries to the neck: A reduction in the need for operative exploration. *J Trauma - Inj Infect Crit Care* [en línea]. 2008 [citado 5 Feb 2018]; 64(6):1466–71. doi: 10.1097/TA.0b013e3181271b32
34. Babu A, Garg H, Sagar S, Gupta A, Kumar S. Penetrating neck injury: Collaterals

- for another life after ligation of common carotid artery and subclavian artery. Chinese J Trauma [en línea]. 2017 [citado 8 Mar 2018]; 20(1):56–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjtee.2015.12.015>
35. Paniagua López C. Manejo perioperatorio de lesiones de cuello. Rev Mex Anes [en línea]. 2008 [citado 17 Feb 2018]; 31(1):183–6. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2008/cmas081ap.pdf>
36. Cuacuas Cano V, Escobar Martínez M, Torres Méndez JL, Hernández Aureoles E. Trauma de alta energía y su respuesta inflamatoria sistémica. Ortho-tips [en línea]. 2008 Ene - Mar [citado 12 Mar 2018]; 4(1):1–12. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2008/ot081h.pdf>
37. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. Cinemática del trauma [en línea]. Argentina: SATI; 2014 [citado 7 Mar 2018]. Disponible en: <https://www.sati.org.ar/documents/Enfermeria/trauma/Cinematicadeltrauma.pdf>
38. Lossetti O, Trezza F, Patitó J. Accidentes de tránsito. En: Cuadernos de medicina forense [en línea]. Buenos Aires: Corte Suprema de Justicia de la Nación Argentina; 2003 [citado 19 Mar 2018]; p. 7–15. Disponible en: [https://www.csjn.gov.ar/cmfcfs/files/pdf/_Tomo-2\(2003\)/Numero-3/CMF2-3-7.doc](https://www.csjn.gov.ar/cmfcfs/files/pdf/_Tomo-2(2003)/Numero-3/CMF2-3-7.doc)
39. Organización Panamericana de la Salud. Prevención de accidentes y lesiones. Washington, D.C.: OPS; 1993. (Serie Paltex).
40. Pérez C, Sanfilippo L JA. Lesiones y accidentes deportivos en nadadores federados. ISDe Sport Mag [en línea]. 2015 [citado 6 Abr 2018]; 7(24):27–34. Disponible en: <http://www.isde.com.ar/ojs/index.php/isdesportsmagazine/article/viewFile/133/154>
41. Olmedilla Zafra A, Andreu Alvarez MD, Abenza Cano L, Ortín Montero FJ, Blas Redondo A. Lesiones y factores deportivos en futbolistas jóvenes. Cult Cienc y Deport Rev Cienc Act Física Deport Univ Católica San Antonio [en línea]. 2006 [citado 2 Abr 2018]; (5):59–66. Disponible en: <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/176/167>

42. De Elorza Martínez G. Diccionario médico. 2 ed. Colombia: Zamora; 2015.
43. Real Academia Española. Diccionario de la real academia española de lengua [en línea]. Madrid, España: RAE; 2018 [citado 2 Mar 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/>
44. Maker VK. Cognitive pearls in general surgery. New York: Springer; 2015.
45. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Boletín Estadístico: afiliación año 2015 [en línea]. 2015 [citado 5 Abr 2018]. Disponible en: http://www.igssgt.org/images/informes/subgerencias/boletin_afiliacion2015.pdf
46. Villatoro García D. Guatemala, el segundo país del mundo donde mueren más jóvenes por violencia. Plaza Pública Universidad Rafael Landívar [en línea]. 11 Nov 2014 [citado 15 Feb 2018]. Disponible en: <https://www.plazapublica.com.gt/content/guatemala-el-segundo-pais-del-mundo-donde-mueren-mas-jovenes-por-violencia>



11. ANEXOS

11.1. Anexos I

11.1.1. Anexo I.a. Boleta de recolección de datos



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIDAD DE TESIS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



No. Tema de investigación: Caracterización clínica y epidemiológica de trauma de cuello en el Hospital General San Juan de Dios, Roosevelt y de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- en el año 2017

PACIENTE ID FECHA DE ENCUESTA

SECCION I. DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

HOSPITAL	SEXO	EDAD
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FECHA DEL ACCIDENTE (DIA/MES/FECHA)	HORA DE ACCIDENTE	MES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DIA DEL TRAUMA	PERIODO DEL DIA	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

SECCION II. DATOS CLINICOS

<p>TIPO DE LESION</p> <input type="text"/>	<p>MÉTODOS DIAGNÓSTICOS</p> <p><input type="radio"/> RAYOS X</p> <p><input type="radio"/> ANGIOGRAFÍA</p> <p><input type="radio"/> TOMOGRAFÍA AXIAL COM</p> <p><input type="radio"/> ANGIO-TOMOGRAFÍA</p> <p><input type="radio"/> BRONCSCOPIA</p> <p><input type="radio"/> DOPLER</p> <p><input type="radio"/> CATÉTER DIRIGIDO POR A</p> <p><input type="radio"/> ESOFAGOGRAMA</p> <p><input type="radio"/> ESOFAGOSCOPIA</p> <p><input type="radio"/> ENDOSCOPIA</p>	<p>ZONA DEL CUELLO AFECTADA</p> <p><input type="radio"/> ZONA I</p> <p><input type="radio"/> ZONA II</p> <p><input type="radio"/> ZONA III</p>
<p>MECANISMO DE LESION</p> <input type="text"/>	<p>INDICACIÓN QUIRÚRGICA</p> <p><input type="radio"/> INESTABILIDAD HEMODIN</p> <p><input type="radio"/> HEMATOMA CRECIENTE</p> <p><input type="radio"/> HEMORRAGIA ACTIVA</p> <p><input type="radio"/> TRAUMA PENETRANTE</p> <p><input type="radio"/> ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS</p>	<p>ESTRUCTURAS ASOCIADAS AFECTADAS</p> <p><input type="radio"/> CRANEOFACIAL</p> <p><input type="radio"/> TÓRAX</p> <p><input type="radio"/> ABDOMEN</p> <p><input type="radio"/> EXTREMIDADES</p>
<p>INTERVENCION QUIRURGICA</p> <input type="text"/>		<p>SISTEMAS AFECTADOS</p> <p><input type="radio"/> AEREO</p> <p><input type="radio"/> DIGESTIVO</p> <p><input type="radio"/> NERVIOSO</p> <p><input type="radio"/> ENDOCRINO</p> <p><input type="radio"/> VASCULAR</p>
<p>MANEJO TERAPEUTICO</p> <input type="text"/>		
<p>TÉCNICA QUIRÚRGICA VASCULAR</p> <input type="text"/>		
<p>TÉCNICA QUIRÚRGICA DIGESTIVA</p> <input type="text"/>		
<p>TÉCNICA QUIRÚRGICA AEREA</p> <input type="text"/>		

11.1.2. **Anexo I.b.** Captura de pantalla de boleta de recolección de datos en el programa EPI-Info

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIDAD DE TESIS

INSTRUMENTO DE RECOLECIÓN DE DATOS

No. Tema de investigación: Caracterización clínica y epidemiológica de trauma de cuello en el Hospital General San Juan de Dios, Roosevelt y de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- en el año 2017

PACIENTE ID FECHA DE ENCUESTA

SECCION I. DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

HOSPITAL <input type="text"/>	SEXO <input type="text"/>	EDAD <input type="text"/>
FECHA DEL ACCIDENTE (DIA/MES/FECHA) <input type="text"/>	HORA DE ACCIDENTE <input type="text"/>	MES <input type="text"/>
DIA DEL TRAUMA <input type="text"/>	PERIODO DEL DIA <input type="text"/>	

SECCION II. DATOS CLINICOS

TIPO DE LESION <input type="text"/>	MÉTODOS DIAGNÓSTICOS <input type="radio"/> RAYOS X <input type="radio"/> ANGIOGRAFÍA <input type="radio"/> TOMOGRAFÍA AXIAL COM <input type="radio"/> ANGIO-TOMOGRAFÍA <input type="radio"/> BRONCOSCOPIA <input type="radio"/> DOPLER <input type="radio"/> CATÉTER DIRIGIDO POR A <input type="radio"/> ESOFAGOGRAMA <input type="radio"/> ESOFAGOSCOPIA <input type="radio"/> ENDOSCOPIA	ZONA DEL CUELLO AFECTADA <input type="radio"/> ZONA I <input type="radio"/> ZONA II <input type="radio"/> ZONA III	
MECANISMO DE LESION <input type="text"/>		ESTRUCTURAS ASOCIADAS AFECTADAS <input type="radio"/> CRANEOFACIAL <input type="radio"/> TÓRAX <input type="radio"/> ABDOMEN <input type="radio"/> EXTREMIDADES	
INTERVENCION QUIRURGICA <input type="text"/>		INDICACIÓN QUIRÚRGICA <input type="radio"/> INESTABILIDAD HEMODIN <input type="radio"/> HEMATOMA CRECIENTE <input type="radio"/> HEMORRAGIA ACTIVA <input type="radio"/> TRAUMA PENETRANTE <input type="radio"/> ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS	SISTEMAS AFECTADOS <input type="radio"/> AEREO <input type="radio"/> DIGESTIVO <input type="radio"/> NERVIOSO <input type="radio"/> ENDOCRINO <input type="radio"/> VASCULAR
MANEJO TERAPEUTICO <input type="text"/>			
TÉCNICA QUIRÚRGICA VASCULAR <input type="text"/>			
TÉCNICA QUIRÚRGICA DIGESTIVA <input type="text"/>			
TÉCNICA QUIRÚRGICA AEREA <input type="text"/>			

11.2. Anexos II

Tabla 11.1. Rangos de edad pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

Edad	f	%
18-30	43	63.24
31-59	19	27.94
60 o más	6	8.82
Total	68	100

Tabla 11.2. Distribución por mes del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

Características epidemiológicas	f	%
Mes del año en que ocurrió el trauma		
Enero	4	5.88
Febrero	3	4.41
Marzo	3	4.41
Abril	4	5.88
Mayo	5	7.35
Junio	7	10.29
Julio	6	8.82
Agosto	9	13.24
Septiembre	6	8.82
Octubre	6	8.82
Noviembre	8	11.76
Diciembre	7	10.29
Total	68	100

Tabla 11.3. Distribución por día del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

Características epidemiológicas	f	%
Día de la semana que ocurrió el trauma		
Lunes	7	10.29
Martes	6	8.82
Miércoles	10	14.71
Jueves	10	14.71
Viernes	15	23.53
Sábado	8	11.76
Domingo	12	17.65
Total	68	100

Tabla 11.4. Distribución por periodo del día del trauma de cuello en pacientes de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

Características epidemiológicas	f	%
Período del día en que ocurrió el trauma		
Madrugada (00:00 – 05:59 horas)	11	16.18
Mañana (06:00 – 11:59 horas)	10	14.71
Tarde (12:00 – 17:59 horas)	18	26.47
Noche (18:00 – 23:59 horas)	29	42.65
Total	68	100

Tabla 11.5.a. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

Características clínicas	f	%
Zona del cuello afectada		
Zona I	7	10.29
Zona II	38	55.88
Zona III	13	19.11
2 o más	10	14.72
Total	68	100
Métodos diagnósticos		
Rayos X	27	40.3
Tomografía axial computarizada	2	2.99
Angio-tomografía	0	0
Broncoscopia	0	0
Doppler	2	2.99
Catéter dirigido por angiografía	0	0
Esofagograma	2	2.99
Esofagoscopia	0	0
Endoscopia	0	0
2 o más	33	49.25
Ninguno	2	1.49
Total	68	100
Intervención quirúrgica		
Si	39	57.35
No	29	42.65
Total	68	100

Tabla 11.5.b. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

Características clínicas	f	%
Indicación quirúrgica		
Inestabilidad hemodinámica	0	0
Hematoma creciente	2	2.98
Hemorragia activa	4	5.97
Trauma penetrante	22	32.84
Estudios diagnósticos	4	5.97
2 o más	3	4.48
Ninguno	33	47.76
Total	68	100
Estructuras asociadas afectadas		
Craneofacial	15	22.39
Tórax	7	10.45
Abdomen	1	1.49
Extremidades	9	13.43
2 o más	8	11.94
Ninguno	28	40.3
Total	68	100
Sistemas afectados		
Aéreo	3	4.41
Digestivo	2	2.94
Nervioso	1	1.47
Endocrino	1	1.47
Vascular	15	20.06
2 o más	6	8.82
Ninguno	41	58.82
Total	68	100

Tabla 11.5.c. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

Características clínicas	f	%
Técnica quirúrgica digestiva		
Ligadura de conducto torácico	0	0
Cierre primario con parche	3	4
Derivación en T	0	0
Derivación terminal	0	0
Drenaje abierto	1	1.5
Drenaje cerrado	0	0
Otros	2	3
2 o más	1	1.5
Ninguno	61	90
Total	68	100
Técnica quirúrgica aérea		
Cierre primario	4	6
Traqueostomía	0	0
Otros	1	1.5
2 o más	1	1.5
Ninguno	62	91
Total	68	100
Técnica quirúrgica vascular		
Cierre primario	11	16.41
Cierre con parche de vena	1	1.5
Shunt vascular	0	0
Interposición de injerto	0	0
Otros	6	9
2 o más	1	1.5
Ninguno	49	71.64
Total	68	100

Tabla 10.5.d. Caracterización clínica de los pacientes con trauma de cuello de los hospitales estudiados durante enero a diciembre de 2017

Características clínicas	f	%
Complicaciones		
Infección de herida operatoria	3	4.41
Reintervención quirúrgica	2	2.93
Infección sistémica	0	0
Otros	7	10.29
2 o más	1	1.47
Ninguno	55	80.88
Total	68	100