

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES
CON TRAUMA DE TÓRAX”**

Estudio transversal y retrospectivo realizado en los hospitales: General San Juan de Dios
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

**Eva Roxana Hernández Estrada
Andrea Estefania Cuéllar De León**

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre 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. Eva Roxana Hernández Estrada 201110172 2315163471801
2. Andrea Estefania Cuéllar De León 201119180 2231314820101

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

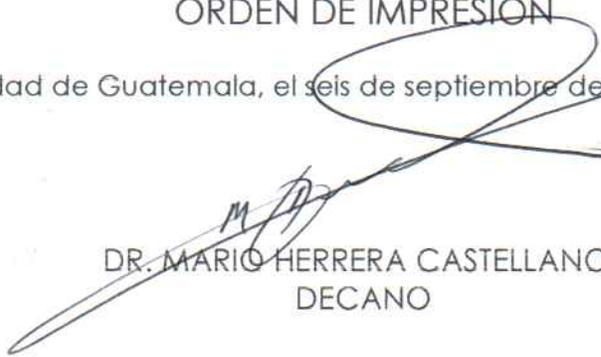
"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES
CON TRAUMA DE TÓRAX"

Estudio transversal y retrospectivo realizado en los hospitales: General San Juan de Dios 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 el Dr. 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 seis de septiembre del dos mil dieciocho


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO




DR. C. CÉSAR OSWALDO GARCÍA GARCÍA
COORDINADOR



*Dr. Cesar O. Garcia 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. Eva Roxana Hernández Estrada 201110172 2315163471801
2. Andrea Estefania Cuéllar De León 201119180 2231314820101

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES
CON TRAUMA DE TÓRAX"

Estudio transversal y retrospectivo realizado en los hospitales: General San Juan de Dios 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, 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 seis días de septiembre del año dos mil dieciocho.

"ID Y ENSAÑAD A TODOS"

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

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



Guatemala, 6 de septiembre 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 nosotras:

1. Eva Roxana Hernández Estrada
2. Andrea Estefanía Cuéllar De León



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES
CON TRAUMA DE TÓRAX"

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

Del cual el asesor, co-asesor 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.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES:

Asesor: Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera
Co-asesor: Dr. Renato Adolfo Meoño Galván
Revisora: Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez
Reg. de personal 20030843

M. Napoleón Méndez R.
Médico y Cirujano
Col. No. 10,210



Dr. Renato Adolfo Meoño G.
Médico y Cirujano
Colegiado No. 15057
Aída G. Barrera P.
MSc en Alimentación y Nutrición
Col. 11596

AGRADECIMIENTOS

Cada día agradezco, por esas noches que se vuelven mañanas, por los sueños que se han vuelto realidad, por mis padres que me han dado amor y apoyo incondicional, a mi hermano por darme la oportunidad de ser su ejemplo, a mi abuelita por siempre darme una mano llena de ternura, por mis escasos pero verdaderos amigos que se volvieron parte de mi familia, y a Dios, por la vida tan bendecida que me ha permitido vivir hasta el día de hoy.

Andrea Estefanía Cuéllar De León

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por su infinita misericordia, bendición y amor, por sostenerme durante todo el camino, no cesan mis ganas de decir que es gracias a ti que esta meta esté cumplida.

A mi padre, Boris Hernández por ser el principal motor de mis sueños, por confiar y creer en mí, gracias por siempre anhelar lo mejor para mi vida y a mi madre, Angela Estrada por sus consejos, y palabras de aliento que me han ayudado a crecer como persona, gracias por enseñarme valores que me han llevado a alcanzar una gran meta.

A mis hermanos Boris, Giovanna, Gabriela y Gigi, gracias a ellos por su amor y confiar siempre en mí. Este logro es especialmente para ustedes.

A mis abuelos René y Eva, por ser mi bendición favorita, por su cálido amor y su apoyo incondicional.

A mis tios Calín y Anaite por todo el apoyo, paciencia y haberme brindado la oportunidad de culminar esta meta y a mis primos Andrea, Daniel y René fue una dicha verlos crecer siempre serán como mis hermanos.

A Andrea por ser mi compañera de tesis, mi mejor amiga, gracias por tu lealtad e incondicionalidad, por ser como familia para mí. ¡Lo logramos!

A mis amigos por su compañía y apoyo durante estos años.

A la Dra Aida Barrera por su paciencia, apoyo y guía durante la elaboración de este trabajo de graduación.

Eva Roxana Hernández Estrada

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 epidemiológica y clínicamente pacientes diagnosticados por trauma tórax, ingresados al departamento de emergencia en los hospitales: General San Juan de Dios y General de Accidentes “El Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, durante el periodo de enero a diciembre del año 2017. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio retrospectivo y transversal. Se revisaron 158 expedientes clínicos; los datos se recopilaron, procesaron y analizaron con el programa Epi-Info 7.2.2.6 **RESULTADOS:** El 81.65% (129) de los casos correspondieron al sexo masculino; el 37.97% (60) pertenecieron al rango de edad entre 25-39 años; el 41.1% (65) de los eventos reportados ocurrieron en la noche; el 25.32% (40) de los accidentes ocurrieron el día viernes. El 55.70% (88) de los traumatismos torácicos reportados ocurrieron por mecanismo causal abierto; el 93.18%(82) correspondió al mecanismo de lesión ocasionado por arma de fuego; en el 100% (158) de los casos el órgano más afectado fueron los pulmones; en el 72.78% (115) de los casos se reportó algún tipo de complicación asociada al evento. **CONCLUSIONES:** Del total de pacientes ingresados al departamento de cirugía, la proporción de trauma por tórax corresponde al 1.73%. El mecanismo causal más frecuente fue el traumatismo torácico abierto, por lo que en la mayoría de los pacientes se requirió realizar algún tipo de procedimiento quirúrgico. Aunque la mayoría de los pacientes sufrieron algún tipo de complicación relacionado al traumatismo torácico, no se documentó ningún caso de mortalidad.

Palabras clave: Traumatismo torácico, tórax, epidemiología, complicaciones.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	3
2.1 Marco de antecedente.....	3
2.1.1 A nivel mundial.....	3
2.1.2 A nivel nacional.....	7
2.2 Marco referencial.....	9
2.2.1 Anatomía y fisiología.....	9
2.2.2 Fisiopatología.....	12
2.2.3 Hipoxia.....	13
2.2.4 Hipercapnia.....	13
2.2.5 Acidosis.....	14
2.3 Marco teórico.....	14
2.4 Marco conceptual	16
2.5 Marco institucional.....	19
3. OBJETIVOS	21
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	23
4.1 Enfoque y diseño de investigación.....	23
4.2 Unidad de analisis y de información.....	23
4.2.1 Unidad de análisis	23
4.2.2 Unidad de información.....	23
4.3 Población y muestra.....	23
4.3.1 Población.....	23
4.4 Selección de los sujetos a estudio.....	23
4.5 Definición y operacionalización de variables	24
4.6 Técnica, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos.....	30
4.7 Procesamiento y análisis de los datos.....	31
4.8 Alcances y límites.....	36
4.9 Aspectos éticos de la investigación.....	36
5. RESULTADOS	37

6. DISCUSIÓN	43
7. CONCLUSIONES	47
8. RECOMENDACIONES	49
9. APORTES	51
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
11. ANEXOS	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 Definición y operacionalización de las variables.....	24
Tabla 4.2 Listado de variables con códigos asignados.....	33
Tabla 5.1 Caracterización epidemiológica de pacientes con trauma tórax.....	38
Tabla 5.2a Caracterización clínica de pacientes con trauma tórax.....	40
Tabla 5.2b Caracterización clínica de pacientes con trauma tórax.....	41
Tabla 5.3 Proporción de pacientes con trauma de tórax.....	42
Tabla 11.1 Distribución de pacientes con trauma tórax por edad.....	61
Tabla 11.2a Caracterización epidemiológica de pacientes con trauma tórax.....	61
Tabla 11.2b Caracterización epidemiológica de pacientes con trauma tórax.....	62
Tabla 11.3 Caracterización clínica de pacientes con trauma tórax.....	62

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Flujograma 5.1 Expedientes de pacientes con trauma tórax atendidos en los hospitales de estudio durante el año 2017.....	37
Gráfica 5.1 Caracterización de pacientes con trauma tórax por día de ingreso.....	38
Gráfica 5.2 Caracterización epidemiológica por mes de pacientes con trauma tórax ingresados en los hospitales de estudio durante el año 2017.....	39
Gráfica 5.3 Caracterización epidemiológica según el periodo del día en el cual ocurrió el traumatismo tórax ingresado en los hospitales de estudio durante el año 2017.....	39

1. INTRODUCCIÓN

El trauma se define como una lesión o alteración estructural, la cual tiene como resultado un desequilibrio fisiológico, resultado de la exposición a un estímulo externo.¹ Los traumatismos son una causa importante de muerte y mala salud en todos los países, pero no se distribuye por igual en todo el mundo ni en cada país. La magnitud del problema depende mucho de la edad, sexo, región e ingresos. Cada año, millones de personas pierden la vida o pasan largas semanas de hospitalización por causa de un choque grave, una caída accidental e incluso por actos de violencia.¹

El trauma constituye uno de los problemas más graves de la sociedad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ocurren más de cinco millones de muertes al año por traumatismo. Más del 90% de estas muertes tiene lugar en países de pocos ingresos. Entre la epidemiología mundial de muertes traumáticas, el traumatismo de tórax constituye la tercera causa de muerte en jóvenes, ocupa el segundo lugar de trauma grave después de los traumatismos craneales, y es causa frecuente de consulta en los servicios de urgencia.²

Se estima que los traumatismos de tórax son responsables directos del 25-30% de las muertes traumáticas y contribuyen significativamente a otro 25% a 50% de las muertes relacionadas con el trauma. Los traumatismos de tórax pueden clasificarse en cerrados y penetrantes; esta distinción está basada principalmente en la presencia de una pared torácica intacta o de una alteración de la integridad de esta. El traumatismo penetrante habitualmente es el resultado de la aplicación directa y abrupta de una fuerza mecánica sobre un área focal pequeña en la superficie externa del tórax, por lo general con un proyectil o un arma blanca.³

El traumatismo cerrado de tórax es mucho más frecuente que el traumatismo penetrante, representando cerca del 90% de todas las lesiones torácicas que se producen en la vida civil. En países desarrollados, se ha colocado a los traumatismos por tránsito como principal causa de mortalidad en grupos vulnerables; adultos jóvenes de edades comprendidas entre 15 y 49 años. Sin embargo, evidencias obtenidas en países latinoamericanos destacan que los actos de violencia cometidos contra otros ocupan el primer lugar de causalidad entre los traumatismos.²

En América desde el año 1950 se ha tenido una tasa de homicidios más alta que Europa y Asia.³ Según el servicio en línea estadístico y reporte de heridas del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de Atlanta (CDC por sus siglas en inglés), en Estados Unidos de

América se reportaron 870,500 muertes entre los años 2010 y 2014 por homicidio, suicidio y accidentes intencionados.⁴

Para los países en América se reportó un promedio de 15.9 muertes secundarias a evento vial por cada 100,000 habitantes en el año 2015; los países en vías de desarrollo tienen una tasa de 17.4 muertes por accidente vial por cada 100,000 habitantes.² En Bolivia se describió el trauma de tórax cerrado como la variante más frecuente de los traumatismos torácicos de los años 2011 y 2012, con hallazgos similares descritos en Cuba.^{5,6} En América Central el uso de armas de fuego es causa de homicidios en un 78% de los casos registrados, este mecanismo de trauma no sólo provoca muerte sino también provoca pérdidas económicas para la sociedad.⁷

En Guatemala, según datos del Informe Estadístico de la Violencia en Guatemala para enero del año 2015 se reportó una tasa de muertes violentas de 29.54 y de heridos por hechos violentos de 36.40 por cada 100,000 habitantes para la República de Guatemala; el total de muertes violentas durante el año 2015 a nivel nacional fue de 4,778; se reportó en la Ciudad Capital 1,550 muertes violentas, siendo este el departamento con mayor incidencia, colocando al país entre uno de los más violentos de América Latina.² Por lo tanto, la principal causa de traumatismo torácico reportado es el resultado de trauma cerrado o abierto ocasionados por arma de fuego y arma blanca.

Dado lo expuesto anteriormente surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas documentadas en los expedientes clínicos con lesiones en el área torácica que acuden al departamento de emergencia de niños y adultos de los hospitales General San Juan de Dios, y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- durante el periodo enero a diciembre del 2017? Para responder a esta pregunta se diseñó un estudio descriptivo y transversal que tomó la totalidad de pacientes que sufrieron exclusivamente trauma de tórax y se procedió a recopilar mediante boletas de recolección de datos las características epidemiológicas y clínicas que se consideraron más relevantes. Caracterizar a estas víctimas tanto clínicamente y epidemiológicamente proporcionará una base de datos actualizada y específica de la población.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de antecedentes

El traumatismo torácico es conocido y temido desde la antigüedad. A través del tiempo, su mejor comprensión y perfeccionamiento de su tratamiento han mejorado su pronóstico. Los primeros registros de trauma torácico incluyen un reporte de 40 casos descritos en el Edwin Surgical Papyrus, escrito en el 3000 A.C, en donde se encontraron referencia sobre heridas de tórax producidas por flechas, lanzas y cuchillos durante las guerras. Descripciones hechas por griegos y romanos consideraban las lesiones penetrantes del tórax como mortales. Posteriormente Galeno propuso una serie de tratamientos para el manejo de diferentes lesiones encontradas tanto en el trauma cerrado como en el abierto, por ejemplo, el empaquetamiento de las heridas abiertas para los gladiadores. En los años 1600 se idearon una serie de tubos, cánulas y diferentes aparatos de succión para el manejo de empiema y de otras colecciones del espacio pleural. Así, por ejemplo, la letalidad del traumatismo torácico durante la Primera Guerra Mundial fue de 24.6% y en la Segunda descendió 12%.⁵

Desde la época de oro de Grecia hasta los tiempos actuales, los escritos relacionados con los traumatismos torácicos se han concentrado en las heridas penetrantes más impresionantes y generalmente mortales. Los procedimientos quirúrgicos de las afecciones torácicas han ido evolucionando con el desarrollo de la humanidad desde Hipócrates con sus sorprendentes técnicas operativas, Dominico Onel (S. XVIII), iniciador del tratamiento del neumotórax traumático con el principio de la aspiración. John lone (1775), quien describió la paracentesis como el último método que permite la salida eficaz del aire acumulado en la cavidad, y así sucesivamente hasta nuestros días.⁶

Se han realizado diversos estudios, se ordenan cronológicamente los siguientes:

2.1.1. A nivel mundial

- 1980: se realizó en Finlandia, una publicación descriptiva transversal en donde se estudiaron 511 pacientes que sufrieron heridas penetrantes de tórax, ingresados en el Hospital Central Universitario de Helsinki, durante un período de 25 años (1952-1977), el objetivo de la investigación era caracterizar el tipo de heridas penetrantes de los pacientes ingresados. Se encontraron que 385 presentaron hemotórax o neumotórax y fallecieron 9, todos con lesiones cerebrales o abdominales asociadas.³

- 1987: se realizó una publicación en Estados Unidos, en donde se presentó un análisis retrospectivo de 515 casos de traumatismo cerrado de tórax. La tasa general de morbilidad torácica fue del 36% y la tasa de mortalidad de 15%. La atelectasia fue la complicación más común. Puede haber un traumatismo grave por tórax en ausencia de costilla u otras fracturas óseas torácicas. Las toracotomías de urgencia para la reanimación del paciente con traumatismo cerrado del tórax con ausencia de signos vitales no tuvieron éxito en 39 de 39 pacientes. Un alto índice de sospecha de lesión del tórax ocurre en un traumatismo cerrado.⁷
- 1990: se publicó en Honduras, un estudio retrospectivo en donde se revisaron 184 expedientes de pacientes que fueron ingresados por traumatismo torácico en hospitales de San Pedro Sula: Hospital Nacional Nor-occidental "Dr. Mario Catarino Rivas", Instituto Hondureño del Seguro Social, o clínica privada. En esta serie predomina morfología masculina (94.0%) siendo la tercera década la edad en que es más frecuente éste trauma (37.5%) con una edad promedio de 32.8%. En la mayoría de los casos, el traumatismo torácico fue penetrante (65.2%) y los agentes causales más frecuentes fueron arma blanca (35.3%), arma de fuego (28.8%) y accidentes automovilísticos (23.9%). El tratamiento fue conservador en 38.6% de los casos, pero en 61.4% de estos pacientes hubo necesidad de practicar algún tipo de procedimiento quirúrgico. Se practicó toracotomía mínima en 99 pacientes (53.8%) y toracotomía abierta en 12 (6.5%). Se produjeron 18 complicaciones (9.8%) relacionadas con el traumatismo torácico, predominando entre éstas las de tipo infeccioso (6.5%). Fallecieron 6 pacientes (3.3. %).⁸
- 1994: se publicó en Cuba un estudio descriptivo transversal, en donde se estudiaron las lesiones torácicas más frecuentes en el trauma tórax, se encontró que las lesiones torácicas más frecuentes fueron el hemotórax en 38,33%, hemo neumotórax 33,75% y neumotórax 24,58%.⁹ En Cuba, según reporte del año 2005, las lesiones mortales por accidentes que traen consigo traumas torácicos, aparecen entre las primeras causas de muerte para todas las edades, aunque con mayor incidencia en niños, jóvenes y

adultos mayores. Es necesario destacar que este reporte ubica a las lesiones por accidentes de tránsito y a las caídas como responsable de casi el 70% de los fallecidos por esta causa, y con relación a los años de vida potencialmente perdidos, ocuparon el quinto lugar de las diez primeras causas de muerte.¹⁰

- 2001: se publicó en Cuba, un estudio retrospectivo, en donde se estudió a 116 pacientes atendidos en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay" en un período de 4 años, con traumatismos abiertos del tórax; 80 pacientes presentaron lesiones penetrantes o transfixiantes. Se analizó la edad, el sexo, los agentes vulnerantes, las lesiones viscerales, la terapéutica y las complicaciones. Se comprobó que los pacientes del sexo masculino en la tercera década de vida fueron los más afectados, y como agentes vulnerantes predominaron los punzocortantes. El pulmón fue el órgano intratorácico más lesionado; el 97% de los pacientes presentaron neumotórax, hemotórax o hemoneumotórax, asociado con un colapso pulmonar y compromiso respiratorio severo. Se realizó la toracotomía en el 37 % de los pacientes y su indicación se consideró siempre correcta. La sepsis de la herida traumática fue la complicación más frecuente.¹¹
- 2004: se realizó una publicación en México, de un artículo en donde se realizó una revisión retrospectiva de 34 expedientes de pacientes que ingresaron al Servicio de Urgencias del Hospital General de la Villa de la SSDF, de enero 2003 a febrero 2004, con heridas penetrantes en región precordial, hemodinámicamente estables, con sospecha de lesión cardíaca y con estudios paraclínicos no concluyentes. Analizando a 31 (91.17%) del sexo masculino, 3 (8.82%) en femenino, 27 (79%) pacientes con herida por instrumento punzocortante y 7 (21%) por proyectil de arma de fuego. De las 34 ventanas pericárdicas subxifoideas, 8 (24%) positivas, 25 (73%) negativas y 1 (3%) falso positivo. De los pacientes que fueron positivas las ventanas pericárdicas, se realizó toracotomía.¹²
- 2005: se realizó una publicación en México de un estudio retrospectivo longitudinal, en donde se analizaron 33 expedientes de pacientes que ingresaron con herida penetrante de tórax con alta sospecha de lesión

cardíaca, al Servicio de Urgencias del Hospital General “Xoco”, los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente de urgencia, realizando toracotomía y reparación cardíaca, en un periodo que va desde 1999 hasta 2003. La edad de los pacientes oscila entre un rango de 13 a 56 años. De los 33 pacientes, 31 (94%) fueron del sexo masculino y 2 (6%) del sexo femenino; realizándose toracotomía anterolateral izquierda, anterolateral derecha y esternotomía.¹³

- 2007: en la Ciudad de La Habana se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo caracterizando la evaluación del traumatismo torácico en la unidad de Cuidados Intensivos del hospital Militar Dr. Carlos J. Finlay en el periodo entre marzo 2006 a marzo 2007. Se revisaron las historias clínicas con ayuda de un formulario analizando las variables Apache II, sexo, edad, estadía, causas, tipo de lesión, ventilación y complicaciones en donde se concluyó que un 44.1% de los afectados era menor de 27 años el sexo masculino fue predominante con el 64.7%, los accidentes de tránsito y heridas de arma de fuego fueron las causas con mayor incidencia, y la presentación de traumatismo más frecuente con un 97% fue el traumatismo cerrado.¹⁴
- 2009: se realizó una publicación en México, en donde se publicó un estudio descriptivo transversal acerca de la caracterización epidemiológica de trauma penetrante de abdomen y tórax en el Hospital General de Ciudad de Juárez se incluyó un total de 104 pacientes con traumatismo penetrante en tórax y/o abdomen, 101 casos pertenecen al sexo masculino (97.1%) y 3 al sexo femenino (2.9%) con una proporción de 33.6:1 respectivamente. La mayor frecuencia de lesiones penetrantes de abdomen y tórax en Ciudad Juárez se da en varones de 27 años, de bajo nivel educacional, con intoxicación etílica y/o de drogas durante riñas callejeras entre las 23:00 y 03:00 horas de viernes a domingo. La ocupación no tiene relación con la frecuencia de lesión.¹⁴
- En el año 2010 se realizó una publicación por Perna en España, en donde se estudió factores pronóstico en el traumatismo de tórax se tomaron en cuenta 500 pacientes (425 hombres y 75 mujeres) con traumatismo torácico

atendidos entre enero 2006 y diciembre 2008. Se concluyó que la presencia de politraumatismo, el número de fracturas costales, la presencia de volet, la contusión pulmonar, el retraso en la ventilación mecánica y la edad se han demostrado marcadores eficaces de gravedad.¹⁵

- 2014: se realizó una publicación de un caso clínico en Chile en donde se presentó el caso de un paciente varón de 22 años sin antecedentes mórbidos tratado en el Hospital Barros Luco Trudeau, herido por arma de fuego, hemodinámicamente estable cuyo proyectil ingresó por vía medio esternal, atravesando el esternón y alojándose en mediastino anterior, por delante del corazón y los grandes vasos, cuya evolución y estudio descartó lesiones viscerales. Se estudió con radiografía de tórax, ecocardiografía, tomografía computarizada (TC) de tórax con contraste y laboratorio de rutina. Se realizó monitorización, se inició tratamiento antibiótico de amplio espectro y analgesia. Su evolución fue satisfactoria. A 2 años de seguimiento se encuentra clínicamente normal. Los heridos en el mediastino, hemodinámicamente estables, pueden ser evaluados y seleccionados en forma segura con TC de tórax. Hay un grupo de pacientes sin lesión mayor, que evolucionan satisfactoriamente y que no requieren cirugía.¹⁶

2.1.2. A nivel nacional

Se encontraron únicamente tesis correspondientes a la Universidad San Carlos de Guatemala. Ordenadas cronológicamente las siguientes:

- 1988: en la ciudad de Guatemala se realizó un estudio prospectivo, acerca del uso profiláctico de antibióticos en toracotomías con trauma de tórax en 30 pacientes manejados en el departamento de cirugía del Hospital Roosevelt durante septiembre 1986 a enero de 1988. El objetivo de la tesis era llegar a determinar si el uso de antibiótico profiláctico disminuye o favorece las complicaciones infecciosas resultantes de la colocación del tubo intratorácico además de evaluar si la penicilina cristalina administrada de forma profiláctica es efectiva en traumatismo de tórax abierto o cerrado. Los resultados obtenidos demuestran que el sexo masculino predominó en el 100% de los

casos. El grupo etario más afectado fue de 25-40 años en un 56%. La etiología de las lesiones torácicas que estos pacientes presentaron a su ingreso, la más frecuente fue la provocada por proyectil de arma de fuego en un 50%; secundario a este tipo de lesión el neumotórax apareció con un 43%. Con respecto a los signos infecciosos existieron más en el grupo sin antibiótico. En el grupo de pacientes sin antibiótico profiláctico presentaron dos casos de complicación infecciosa y en el otro grupo se complicaron dos pacientes igualmente. Por lo que se consideró que el uso de antibiótico profiláctico, en la colocación del catéter intercostal por trauma de tórax no modificó el riesgo de infección.¹⁷

- 1988: se publicó una tesis en la ciudad de Guatemala de un estudio retrospectivo en 237 pacientes que presentaron traumatismo torácico en heridos por arma de fuego atendidos en el hospital general de accidentes Ceibal IGSS de 1985 a 1987. El principal objetivo de la misma era conocer la frecuencia del problema en el hospital mencionado. Los resultados obtenidos demostraron que las lesiones más frecuentes fueron fracturas de los huesos de tórax y lesiones del parénquima pulmonar. Se encontró que 27 pacientes fallecieron y 70 necesitaron ser llevados a sala de operaciones. El promedio de hospitalización fue de 8.5%, el sexo masculino fue el más afectado 65%, y el grupo etario más afectado fue de 21-25 años en un 43%. Se concluyó que el índice de mortalidad presentada fue de 11.39%, el cual se considera elevado, ya que se encuentra en el límite superior del reportado en la literatura.¹⁷
- 1996: se realizó una publicación de un estudio transversal retrospectivo, cuyo objetivo era estudiar la prevalencia de la hernia diafragmática post trauma de tórax en pacientes que fueron atendidos en la sección de Cirugía de tórax del Hospital General San Juan de Dios, de enero de 1985 a diciembre de 1995. Se concluyó que las hernias diafragmáticas post trauma presentan una prevalencia del 12/100 con respecto a todas las hernias diafragmáticas encontradas, que fueron 150 casos.¹⁸

- 2012: se realizó un estudio descriptivo transversal, observacional, retrospectivo con diseño de serie de casos en donde se revisaron 97 expedientes clínicos de todos los pacientes atendidos en la emergencia de adultos del Hospital General San Juan de Dios por trauma penetrante de tórax en la región precordial y que fueron llevados a sala de operaciones para la realización de una ventana pericárdica durante los meses de enero a diciembre del año 2011. Se documentaron 97 casos de lesión precordial penetrante, a los que se les realizó en un 100% la ventana pericárdica como método diagnóstico. Encontrando el 5% de ventanas positivas, no se documentó complicaciones. La mortalidad se debió a lesiones asociadas o de corazón, mas no al método. La ventana pericárdica es un método accesible en nuestro medio, seguro pero que debe replantearse las indicaciones de su realización para evitar porcentajes altos de estudios negativos.¹⁹

2.2 Marco referencial

2.2.1 Anatomía y fisiología

Ubicado inmediatamente por debajo del cuello, delimitado superiormente por el anillo superior que incluye el manubrio del esternón, las primeras costillas y la columna vertebral; y delimitado inferiormente por el diafragma, el tórax es una estructura musculo esquelética que comprende una de las principales regiones del cuerpo humano, la cual contiene órganos y estructuras vitales para la vida, tales como el corazón, los pulmones y grandes vasos, entre otros. El tórax tiene una estructura cónica de base inferior deprimida en sentido anteroposterior. Por delante está conformada por el esternón, las articulaciones esterno-costales y las extremidades anteriores de las costillas. Lateralmente está conformado por los arcos costales y posteriormente por las vértebras dorsales, las articulaciones costo vertebrales y las extremidades posteriores de las costillas.

Se hallan usualmente 12 pares de costillas, una cada lado; cada una con una parte ósea y una parte cartilaginosa. Los primeros 7 pares de costillas, costillas verdaderas, articulan directamente con el esternón. Los siguientes tres pares, costillas falsas, se unen al esternón a través de un cartílago al

cartílago de la costilla suprayacente. Y los últimos dos pares de costillas, costillas flotantes, no tienen ninguna unión con el esternón.²⁰

El ángulo de Louis casi siempre palpable y permite identificar la segunda costilla por su articulación en el esternón en este punto.²¹ Punto anatómico relevando para la realización de procedimientos de reanimación.

Los músculos varían depende de la porción de la pared torácica, encontrándose distribuidos de la siguiente forma:

- Paredes anterior y lateral: El musculo pectoral mayor, pectoral menor, subclavio y serrato anterior, músculos intercostales, externos e internos, subcostales y transversos del tórax.
- Pared Posterior: se puede dividir en superficiales y profundos.
 - *Músculos superficiales*: Trapecio, romboideos mayor y menos, elevador de la escápula y serratos posteriores.
 - *Músculos profundos*: Esplenio, erector de la espina, transverso y elevador de las costillas.

La arteria, la vena y el nervio de cada espacio intercostal se encuentran en un plano profundo a los músculos intercostales y se sitúan en el borde inferior de cada costilla.²⁰ Hay un considerable traslape entre los nervios adyacentes de cada espacio intercostal que debe ser considerado al momento de anestésiar previo a algún procedimiento.

Por dentro, la caja torácica está recubierta por la pleura parietal, que a nivel de los hilios pulmonares se repliega para cubrir los pulmones y mediastino, momento en el que se convierte en pleura visceral, inervada por fibras nerviosas del nervio vago la cual no cuenta con sensibilidad dolorosa. Entre ambas pleuras existe un espacio virtual, en el que existe movimiento debido a la presencia de líquido y también se han identificado procesos de fagocitosis en este espacio.²²

El área comprendida entre los sacos pulmonares derecho e izquierdo se llama mediastino. Se divide en mediastino superior e inferior. El superior se extiende entre dos planos, uno superior desde la incisura yugular del

esternón hasta el séptimo proceso espinoso cervical, el cual corresponde a la abertura superior del tórax. Por otro lado, el inferior se extiende desde el ángulo esternal al borde inferior de la cuarta vértebra torácica. El mediastino inferior, inicia a partir de este plano y termina en el diafragma, se subdivide en anterior, medio y posterior: el anterior, localizado entre el esternón y el pericardio; el medio que contienen el pericardio, el corazón y los grandes vasos; el posterior se extiende detrás del pericardio por delante de las vértebras cinco a doce.²³

Las estructuras contenidas en el tórax que son de importancia para la evaluación y manejo del trauma torácico son:

- Corazón
- Pulmones
- Tráquea
- Esófago
- Aorta
 - Aorta ascendente
 - Cayado aórtico
 - Aorta descendente
- Arteria mamaria izquierda
- Venas
 - Cava superior
 - Vena ácigos

Por su correlación anatómica, se deben delimitar ciertas áreas de la caja torácica, que, dentro del manejo de sus traumas, requieren manejos específicos.²⁴

- Área precordial: Limitada por arriba con el borde inferior de las clavículas y por abajo por el reborde costal inferior, entre las líneas medio claviculares.
- Área toracoabdominal: Limitada por arriba en la parte anterior por

una línea imaginaria trazada a nivel del cuarto espacio intercostal por detrás; una segunda línea trazada cruzando los ángulos de las escapulas. El límite inferior corresponde al reborde costal inferior.

- Área de los grandes vasos: Entre las líneas paraesternales desde el segundo espacio intercostal por abajo, hasta el cartílago cricoides por arriba.

Actualmente, las consultas a emergencias debido a lesiones traumáticas han tomado una gran relevancia y se han convertido en un problema de Salud Pública. Se considera que aproximadamente el entre el 10% al 15% de los traumatismos son de origen torácico, y que contribuye directamente con la mortalidad del 25% de los pacientes que acuden a la emergencia debido a traumatismos, e indirectamente con otro 25%.²⁵ Esto es así ya que cuando se ven alteradas una de las dos funciones principales que realiza la cavidad torácica, varias funciones vitales se ven comprometidas, poniendo así en riesgo la vida del paciente.

Como se mencionó, la pared torácica cumple dos funciones:

- De protección y sostén, siendo una estructura rígida conformada por las costillas, las clavículas, esternón, escapulas y musculatura.
- Como encargada de realizar la respiración, a través de la expansión de la pared por los músculos de la respiración, el descenso del diafragma, la disminución de la presión intratorácica y el resultante ingreso pasivo de aire dentro de los pulmones. La expulsión del aire dada por la elevación del diafragma y la contracción rígida de la pared torácica. La adecuada ventilación y oxigenación dependen de la integridad de la pared torácica para cumplir estas dos funciones.

2.2.2 Fisiopatología

Existen varias formas de clasificar los traumatismos torácicos: según el mecanismo que los produce se pueden clasificar como: penetrantes o cerrados; según el compromiso de otros sectores al organismo se pueden clasificar en torácicos puros, craneales y torácicos, politraumatizados, cervicotorácicos y toracoabdominales; según el estado hemodinámico del paciente si se encuentra compensado o no (compensado con presión arterial arriba de 90/60, frecuencia cardíaca debajo de 110 lpm y diuresis

satisfactoria); según el grado de penetración torácica, el cual pueden dividir en:

- Grado 1: No comprometen pleura.
- Grado 2: Penetran pleura y parénquima pulmonar.
- Grado 3: Penetran dos cavidades.
- Grado 4: Penetran tres o más cavidades.²⁶

Para efectos de estudio, en este trabajo de investigación se manejará la clasificación que divide a los traumatismos en abiertos o penetrantes y en cerrados o no penetrantes.

Los traumatismos penetrantes, pueden lesionar estructuras anatómicas aledañas y ocasionan lesión secundaria dada por la disipación de energía, como sucede con los traumas por proyectiles de armas de fuego. Por otro lado, los traumas cerrados generan traumatismos por otros tipos de mecanismos como son: rápida desaceleración, rápida aceleración, cizallamiento y por compresión. Metabólicamente, son tres los eventos que suceden en el trauma de tórax, y cualquiera de los tres atenta contra la vida por mecanismos diferentes. Estos eventos son: hipoxia, hipercapnia y acidosis y son responsables de las manifestaciones clínicas en estas lesiones.²⁷

2.2.3 Hipoxia

La hipoxia tisular resulta por la inadecuada perfusión de sangre a los tejidos o por una hipoventilación a causa de uno o varios de los siguientes sucesos: hipovolemia (por pérdida de sangre), inadecuada relación ventilación/perfusión alveolar (en contusiones, hematomas, atelectasias) y por cambios en presión intratorácica (neumotórax).²⁷ Durante la hipoxia se afecta principalmente el flujo cardiaco y el cerebral. Cuando no se suministra el flujo necesario ocurre vasodilatación tanto cerebral como coronaria, y al mismo tiempo ocurre vaso constricción pulmonar y periférica para desviar el flujo a áreas mejor perfundidas.

2.2.4 Hipercapnia

Resulta debido a que los tejidos continúan produciendo CO₂ que no puede ser eliminado debido a la hipoperfusión y a la hipoventilación por los mecanismos mencionados anteriormente.²⁷

2.2.5 Acidosis

Es igualmente secundaria a la hipoventilación y a la hipoperfusión, ya que es resultado de la producción de ácido láctico, ácido fosfórico y aminoácidos oxidados de metabolismo anaerobio secundario y a una inadecuada eliminación del CO₂.²⁸ El manejo del trauma torácico consiste en una serie de decisiones con el fin de priorizar las lesiones que ponen en riesgo la vida del paciente. El manejo inicial consiste en: revisión primaria, resucitación de las funciones vitales, una revisión secundaria más detallada, y, por último, cuidados definitivos. El enfoque del manejo inicial debe dirigirse a buscar la reversión de la hipoxia, ya que este es el aspecto más letal ocasionado por un trauma de tórax.²⁷

Deben de ser identificadas y tratadas en la revisión primaria las lesiones que amenacen la vida del paciente en ese momento. Estas son:²⁴

- Obstrucción de la vía aérea
- Neumotórax a tensión
- Tórax Inestable
- Hemotórax masivo
- Taponamiento cardiaco

La mayor parte de las lesiones de la caja torácica pueden ser tratadas con observación clínica, un buen manejo de la vía aérea y la colocación de un tubo intercostal o una aguja, sin necesidad de la intervención de un especialista ni la realización de procedimientos quirúrgicos como la toracotomía. La revisión secundaria se orienta más basada con la historia y con la sospecha de lesiones específicas que no pongan inmediatamente en riesgo la vida del paciente.²⁷

2.3 Marco teórico

La lesión resulta de la exposición brusca del organismo a una fuente de energía. Esta se puede presentar en forma cinética, térmica, química y eléctrica. La energía cinética es el agente de lesión más común en los traumatismos ocasionados por colisiones de vehículos, caídas, lesiones penetrantes, explosiones, agresiones, entre otros.²⁸ La cinemática del trauma nos ayuda a reconocer hasta el 90% de los casos sus patologías junto con su historia clínica, las condiciones en las que se produjo el accidente, lo acontecido en diferentes fases del trauma. Según la cinemática del trauma la mecánica del movimiento en sus condiciones de espacio y tiempo se da basándose en los principios

fundamentales de la física. Por lo tanto, de esta forma conoceremos cuales o como se produce más daño en el cuerpo humano cuando se sufre este tipo de traumas. Definimos a los traumatismos como las lesiones resultantes de la exposición brusca del organismo a una fuente de energía o a la ausencia de elementos vitales para la vida como el oxígeno y calor.²⁹ Todo impacto desencadena un intercambio de energía el cual se da por dos o más objetos que chocan y colisionan quieren ocupar el tiempo y espacio al mismo tiempo, siendo el más perjudicado en estos casos los seres humanos sobre el cual se impacta o se genera las lesiones en el cuerpo. Para entender el mecanismo de una lesión, deben entenderse las leyes que rigen el movimiento de los cuerpos, así como la transferencia de energía a través de ellos y la consecuencia sobre los órganos del sujeto que ocasionan un daño.³⁰

En el libro del PHTLS (Soporte Vital de Trauma Prehospitalario) dice que la primera ley de Newton refiere que un cuerpo en reposo permanece en reposo y un cuerpo en movimiento permanece en movimiento a menos que este sea modificado o actué por otra fuerza externa, la segunda ley de Newton dice que la fuerza es igual a la masa por el tiempo de aceleración – desaceleración.³¹ Como ya se ha mencionado la cinemática del trauma, es importante conocer la influencia en la gravedad de las lesiones y sus mecanismos básicos de producción.³² Estos mecanismos se encuentran divididos en dos grandes grupos, traumatismos penetrantes y traumatismos cerrados. Se le denomina traumatismo penetrante cuando los mecanismos causantes de la lesión producen comunicación definitiva o temporal entre los espacios pleurales o el mediastino con el exterior. Este tipo de lesión se basa en el principio físico de “Energía=1/2 masa x velocidad”. Con estas premisas podemos decir que los traumas ocasionados por arma de fuego producen lesiones que dependen de la velocidad y de la masa del proyectil, constituyéndose la velocidad en el elemento más importante de la lesión, pues al aumentar la velocidad la cantidad de energía transmitida se incrementa en proporción geométrica. Después de la penetración y durante su paso a través de los tejidos estos elementos transfieren energía a los mismos y el daño es proporcional a esta transferencia por un fenómeno llamado efecto cavitacional.²⁹

Se le denomina traumatismo cerrado cuando los mecanismos de lesión no producen una comunicación entre los espacios pleurales o del mediastino con el exterior. Las lesiones producidas así se pueden generar por aceleración, desaceleración, compresión y cizallamiento. Se basa en el principio físico “Fuerza= masa x aceleración”. El trauma torácico cerrado usualmente compromete varios sistemas y órganos.²⁹

2.4 Marco conceptual

- Atelectasia: Colapso del tejido pulmonar que impide la producción del intercambio respiratorio de dióxido de carbono y oxígeno.³³ Se asocia con desplazamiento anormal de cisuras, bronquios, vasos, diafragma, corazón o mediastino. El volumen reducido se ve acompañado de opacidad mayor (radiografía de tórax) o atenuación (TAC) en la parte afectada del pulmón.³⁴
- Contusión pulmonar: Lesión sin solución de continuidad de la piel, producida por un choque violento sobre el cuerpo.³³ Puede producirse sin fracturas costales o tórax inestable, particularmente en pacientes jóvenes sin las costillas totalmente osificadas. Sin embargo, la contusión pulmonar en adultos se asocia con frecuencia a fracturas costales y es la lesión torácica potencialmente mortal más frecuente. La insuficiencia respiratoria puede estar enmascarada y desarrollarse con el paso del tiempo, en vez de ocurrir de manera aguda y precoz.³¹
- Derrame pleural: Acumulación anormal de líquido en los espacios intersticial y aéreo de los pulmones, caracterizada por fiebre, dolor torácico, disnea y tos no productiva.³³
- Empiema: Acumulación de pus en una cavidad corporal, especialmente en el espacio pleural, como consecuencia de una infección bacteriana.³³
- Espacio pleural: Espacio virtual que existe entre las capas visceral y parietal de la pleura. Contiene una pequeña cantidad de líquido que actúa como lubricante, permitiendo que las pleuras se deslicen suavemente una sobre otra a medida que los pulmones se expanden y contraen durante la respiración.³³
- Hemotórax: Acumulación de sangre y líquido en la cavidad pleural, entre la pleura parietal y la visceral, normalmente como resultado de un traumatismo.³³ La causa más frecuente de hemotórax (< 1500 ml) es la laceración pulmonar, la ruptura de un vaso intercostal o de la arteria

mamaria interna, causada tanto por un trauma cerrado como penetrante. Las fracturas de la columna torácica también pueden asociarse con un hemotórax. Normalmente este sangrado se autolimita y no requiere intervención quirúrgica.³¹

- Hemotórax masivo: Se produce por la acumulación rápida de más de 1500 ml de sangre o de un tercio o más de la volemia del paciente en la cavidad torácica. La causa más común son heridas penetrantes con lesión de vasos sistémicos o hiliares, pero también puede ser consecuencia de un trauma cerrado.³¹
- Intoxicación alcohólica: Intoxicación producida por la ingestión de cualquiera de los distintos tipos de alcohol, de los cuales los más comunes son el etílico, isopropílico y el metílico. El alcohol etílico (alcohol de grano) se encuentra en el whisky, el coñac, la ginebra y en otras bebidas. El alcohol isopropílico es más tóxico: la ingesta de 8 onzas puede llevar a una insuficiencia respiratoria o circulatoria. El alcohol metílico (alcohol de madera) es extremadamente venenoso: además de producir náuseas, vómitos y dolor abdominal, puede dar lugar a ceguera, y el consumo de tan sólo 2 onzas puede llevar a la muerte.³³
- Neumotórax: Presencia de aire o gas en el espacio pleural que provoca el colapso del pulmón. El neumotórax puede ser la consecuencia de una herida abierta en el tórax que permita la entrada de aire o de la ruptura de una bulla enfisematosa de la superficie del pulmón o de un golpe de tos intenso. También puede aparecer espontáneamente sin causa aparente.³³
- Neumotórax a tensión: Es una verdadera emergencia quirúrgica que requiere de diagnóstico y tratamiento inmediatos. Se desarrolla cuando entra aire al espacio pleural, pero un mecanismo de válvula previene su escape. La presión intrapleural se incrementa y causa un colapso pulmonar total y una desviación del mediastino hacia el lado opuesto, con el consecuente impedimento del retorno venoso y la disminución del gasto cardíaco. La presencia de dificultad respiratoria aguda, de

enfisema subcutáneo, la ausencia de sonidos respiratorios, la hiperresonancia al percutir y la desviación traqueal sustentan el diagnóstico del neumotórax a tensión, lo que hace necesaria la descompresión torácica inmediata sin esperar una confirmación radiológica para el diagnóstico. La colocación apropiada de una aguja en el espacio pleural alivia temporalmente esta patología que puede resultar letal.³¹

- Politraumatizado: Es aquella persona que sufre un traumatismo múltiple con afectación de varias regiones anatómicas u órganos.³⁵
- Shock cardiogénico: Es una disfunción miocárdica que puede ser causada por contusión miocárdica, taponamiento cardíaco o embolia aérea muy raras veces por infarto cardíaco. El trauma cardíaco contuso debe sospecharse cuando el mecanismo de lesión de tórax es la desaceleración rápida.³¹
- Tórax inestable: Alteración de la caja torácica debida a la existencia de dos focos de fractura en varios arcos costales contiguos y/o el esternón que se acompaña de una pérdida de continuidad y consistencia de la pared torácica con perturbación de los movimientos normales respiratorios y la aparición de respiración paradójica.³¹
- Toracotomía de resucitación: Es la toracotomía realizado a los pacientes agónicos y cuyo propósito es evitar la muerte que está por ocurrir. Son pacientes que se encuentran “casi muertos” pero que conservan signos vitales detectables y signos de vida tales como reactividad pupilar, esfuerzos respiratorios, actividad eléctrica supraventricular y respuesta al dolor, presentes. Tiene como objetivos un manejo del trauma cardíaco adecuado, un control de la hemorragia intratorácica exanguinante, oclusión de la aorta torácica, masaje cardíaco directo, manejo del embolismo aéreo y administración intracardiaca de cristaloides y sangre.³¹

- Períodos del día:
 - Período de madrugada: tiempo del día comprendido entre las 0 horas y las 6 horas.
 - Período de mañana: tiempo del día comprendido entre las 6 horas y las 12 horas.
 - Período de tarde: tiempo del día comprendido entre las 12 horas y las 18 horas.
 - Período de noche: tiempo del día comprendido entre las 18 horas y las 24 horas.

2.5 Marco institucional

2.5.1 Hospital General San Juan de Dios

Este centro hospitalario se encuentra ubicado en la zona 1 de la ciudad de Guatemala en el departamento de Guatemala. Exactamente se ubica en a 1ra avenida 10-50 calle de la zona 1. Las infraestructuras históricas y de referencia que rodean el hospital General San Juan de Dios son el Paraninfo Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la Iglesia de Guadalupe y la Liga Nacional contra la Tuberculosis.³⁷

Se cuenta con tres servicios de emergencia los cuales están divididos en adultos, pediatría y ginecobstetricia, en el área de adultos se cuenta con servicio de medicina interna, traumatología y cirugía.³⁷

2.5.2 Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

Esta unidad hospitalaria se encuentra ubicada en la 13 avenida 1-51 calle de la zona 4 del municipio de Mixco del departamento de Guatemala.³⁸

Este hospital se dedica de forma especializada a atender pacientes por el riesgo de accidentes, el Hospital General de Accidentes, además de Consulta Externa, cuenta con servicio de atención de emergencias por accidentes, a donde pueden acudir todos los afiliados y beneficiarios, para que su estado emergente pueda ser atendido y de

ameritar hospitalización quedará internado, en caso contrario, se atiende la emergencia y posteriormente es referido a la unidad médica de adscripción para continuar su tratamiento.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Conocer las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes documentados en expedientes clínicos con lesiones en el área torácica que son ingresados al departamento de emergencia de cirugía en los hospitales: General San Juan de Dios y General de Accidentes “El Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, durante el periodo de enero a diciembre del año 2017.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1. Identificar las características epidemiológicas del grupo de estudio ingresados en los hospitales de referencia.
- 3.2.2. Identificar las características clínicas del grupo de estudio ingresados en los hospitales de referencia.
- 3.2.3. Estimar la frecuencia de pacientes adultos y niños ingresados por trauma de tórax durante el año 2017.
- 3.2.4. Evaluar la proporción de pacientes ingresados en cirugía con trauma tórax en los hospitales de referencia en el año 2017.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Enfoque y diseño de investigación

Enfoque cuantitativo, diseño descriptivo y transversal

4.2 Unidad de análisis y de información

4.2.1 Unidad de análisis

Pacientes con diagnóstico de trauma de tórax que estuvieron ingresados en los hospitales: General San Juan de Dios y General de Accidentes “El Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el periodo de enero a diciembre del 2017.

4.2.2 Unidad de información

Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de trauma de tórax que estuvieron ingresados en los hospitales: General San Juan de Dios y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el periodo de enero a diciembre del 2017.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

No se calculó muestra; se incluyeron todos los pacientes ingresados con diagnóstico de trauma de tórax en los hospitales incluidos en el estudio durante el periodo de enero a diciembre del 2017 que cumplían con los criterios de selección.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de selección

Expedientes clínicos completos, en buen estado, legibles y que no estén en proceso judicial, de pacientes de sexo masculino o femenino, a partir de 10 años, de cualquier nacionalidad, solteros o casados, que fueron ingresados al departamento de emergencia de cirugía de los hospitales: General San Juan de Dios y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social por trauma de tórax durante el periodo de enero a diciembre del 2017.

4.5 Definición y operacionalización de las variables

4.5.1 Variables

TABLA 4.1

Definición y operacionalización de las variables

Macro variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
Características epidemiológicas	Hospital	Establecimiento público del tercer nivel de salud donde se asiste a los enfermos. ³⁷	Establecimiento al cual pertenece el expediente clínico del paciente con trauma por tórax	Catógica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> Hospital General San Juan de Dios Hospital General de Accidentes "Ceibal" -IGSS-
	Edad	Tiempo transcurrido des-del nacimiento de un ser vivo hasta un momento concreto. ³⁷	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta el momento en el cual presenta traumatismo por quemadura, obtenido a través de su respectivo expediente clínico.	Numérica discreta	Razón	Años

Características epidemiológicas	Sexo	Característica física de un ser humano que lo distingue. ³⁷	Sexo que esté documentado en el expediente del paciente.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
	Estado civil	Condición de una persona según el registro civil. ³⁷	Estado civil que esté documentado en el expediente del paciente.	Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Soltero • Casado
	Mes	En cada uno de los doce periodos de tiempo en que se divide el año. ³⁷	Mes del año que esté documentado en el expediente del paciente	Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Enero • Febrero • Marzo • Abril • Mayo • Junio • Julio • Agosto • Septiembre • Octubre • Noviembre • Diciembre
	Día de la semana	Son 7 días naturales de carácter	Día que esté documentado en el	Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Lunes • Martes

Características epidemiológicas		consecutivo, que inician el lunes y finaliza domingo. ³⁷	expediente del paciente.			<ul style="list-style-type: none"> • Miércoles • Jueves • Viernes • Sábado • Domingo
	Periodo del día	Momento del día en que ocurrió el traumatismo.	Período del día que esté documentado en el expediente del paciente ingresado por traumatismo torácico, las cuales se dividen de la siguiente forma: mañana (6:00 – 11:59), tarde (12:00 – 18:59), noche (19:00 pm – (23:59) y madrugada (24:00 – 5:59).	Categoría policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Mañana • Tarde • Noche • Madrugada
	Mecanismo causal	Tipo de trauma en el que el objeto que lesiona penetra o no el interior de la cavidad torácica	Trauma que esté documentado en el expediente clínico del paciente.	Categoría policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Abierto • Cerrado
	Mecanismo de lesión	Causa de lesión que da como resultado un trauma tórax abierto.	Trauma por herida de arma de fuego documentada en el	Categoría policotómica	Nominal	Herida por arma de fuego (HPAF)

Características clínicas			expediente clínico del paciente.			
	Órgano(s) afectados	Órgano(s) afectados en el traumatismo torácico. ³⁸	Órgano(s) afectado que esté documentado en el expediente del paciente	Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> •Pulmones •Pleura •Corazón •Grandes vasos •Pericardio •Tráquea •Esófago •Bronquios •Diafragma
	Complicaciones	Evento asociado al trauma torácico que causa. ³⁸	Complicación física que esté documentado en el expediente del paciente	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> •Si •No
	Estudio diagnóstico	Estudio complementario que se realiza para identificar y confirmar un diagnóstico.	Estudio diagnóstico que este documentado en el expediente del paciente.	•Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> •No se le hicieron •Rayos X •Ultrasonido •Tomografía axial computarizada

Características clínicas	Tratamiento	Acción que se realiza para estabilizar y atender al paciente ³⁸	Tratamiento que esté escrito en el expediente del paciente.	Categórica dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Quirúrgico • No quirúrgico
	Procedimiento quirúrgico	Acción quirúrgica realizada para estabilizar y atender al paciente.	Procedimiento quirúrgico que este documentado en el expediente del paciente.	Categórica policotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Anastomosis término terminal • Anastomosis con injerto • Ligadura de un vaso • Cierre primario esófago • Cierre primario esófago más tubo de Kher • Esofagostomia • Cierre primario de diafragma • Cierre primario más injerto del diafragma • Ventana pericárdica • Cierre primario cardiaco
	Estancia hospitalaria	Permanencia durante cierto tiempo en un hospital. ³¹	Tiempo representado en número de días de hospitalización desde la atención de emergencia e ingreso hospitalario hasta el día de egreso o muerte según sea el caso de los pacientes atendidos por	Numérico discreto	Razón	<ul style="list-style-type: none"> • Número de días de estancia hospitalaria.

Características clínicas			traumatismo torácico documentado en el expediente clínico.			
	Condición de egreso	Situación o estado físico bueno o malo en que se encuentra una persona, en este caso al ser dado de alta de un hospital. ³¹	Estado general en el que se encuentra el paciente con trauma torácico al momento de retirarse del hospital, documentada en la nota de egreso del expediente clínico.	Categorico dicotómico	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Vivo • Muerto

4.6 Técnica, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

4.6.1. Técnicas

Se realizó una revisión de los expedientes de pacientes con trauma tórax que consultaron a los hospitales mencionados durante el año 2017.

4.6.2. Procesos

Para poder realizar la recolección de datos se realizaron distintas gestiones en los establecimientos.

- Se solicitó de forma verbal y escrita carta de autorización a las autoridades de los hospitales: San Juan de Dios y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, la cual fue solicitada al departamento de registro y estadística de cada establecimiento.
- Posteriormente se solicitó al área de estadística, la lista de expedientes de pacientes que acudieron a los distintos establecimientos durante el año.
- Se procedió a revisar la lista de expedientes y, se elaboró un listado de expedientes a revisar.
- En los establecimientos se ubicó el área de archivos médicos en la cual se entregó la listada de expedientes a revisar.
- Se procedió a la revisión de los expedientes incluidos en el listado, y se recolectó la información de manera digital necesaria para el estudio.
- Con los datos obtenidos se procedió a la realización del procesamiento de datos.
- Con la lista de expedientes, un estudiante se dirigirá al área de archivo o registros médicos para obtener los expedientes clínicos; el proceso de toma de datos en el instrumento digital y la revisión del expediente físico se realizaba en conjunto para minimizar errores.

4.6.3. Instrumentos

Para la recolección de datos se utilizó un instrumento digital tipo encuesta, el cual se realizó mediante el programa Epi Info 7, que consta de lo siguiente: el nombre de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Ciencias Médicas en la parte superior, centrada. A la derecha el número de boleta y el número de expediente médico para el control de los instrumentos utilizados. A continuación, el título y subtítulo del estudio a realizar; después el instrumento se divide en dos secciones:

La primera sección es sobre los datos epidemiológicos de los pacientes, que consta de siete ítems que corresponden a cada una de las variables epidemiológicas en estudio. La segunda sección es sobre los datos clínicos de los pacientes, que consta de 16 ítems que corresponden a cada una de las variables clínicas en estudio. (Ver anexo 1).

4.7 Procesamiento y análisis de los datos

4.7.1. Procesamiento de datos

Las encuestas fueron llenadas en el programa Epi-Info de centros para el control y prevención de enfermedades (CDC); este programa generó una base de datos automáticamente, la cual se trasladó al programa Microsoft Excel 2013 para realizar la codificación de variables.

El procesamiento de cada variable se realizó de la siguiente manera:

- Hospital: es una variable categórica nominal, su unidad de medida fueron los hospitales; General San Juan de Dios y General de accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en la encuesta, al procesar los datos se agruparon por frecuencia y porcentaje.
- Edad: es una variable numérica de razón, su unidad de medida es en años cumplidos anotados en el expediente clínico. Durante el procesamiento de datos, se recodificó a una variable numérica de intervalo, agrupándolos en ciclos de vida de la siguiente manera: de 10 a 17 años, 18 a 24 años, de 25 a 39 años, de 40 a 54 años, de 55 a 69 años y mayores de 70 años. Se calculó la media y la desviación estándar.
- Sexo: es una variable categórica nominal, su unidad de medida es: masculino y femenino. Al procesar los datos se agruparon por frecuencia y porcentaje.
- Estado civil: es una variable categórica nominal, su unidad de medida es: soltero y casado en la encuesta. Para el procesamiento de datos, se agruparon por frecuencia y porcentaje.
- Mes del año: es una variable categórica nominal, su unidad de medida es: enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y

diciembre en la encuesta. Al procesar la variable se agruparon por frecuencia y porcentaje.

- Día de la semana: es una variable categórica nominal, su unidad de medida es: lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo en la encuesta. Al procesar los datos se agruparon por frecuencia y porcentaje.
- Periodo del día: es una variable categórica nominal, su unidad de medida es: madrugada (00:00 a 06:59 horas), mañana (7:00 a 11:59 horas), tarde (12:00 a 18:59 horas) y noche (19:00 a 23:59 horas) en la encuesta. Al momento de procesar los datos, se agruparon por frecuencia y porcentaje.
- Mecanismo casual: es una variable categórica nominal, su unidad de medida es: abierto y cerrado en la encuesta. Al procesar los datos se agruparon por frecuencia y porcentaje.
- Arma de fuego: es una variable categórica nominal, su unidad de medida en la encuesta es: Sí, No. Se procesaron los datos por frecuencia y porcentaje.
- Órganos afectados: es una variable categórica nominal, su unidad de medida es: pulmones, pleura, corazón, grandes vasos, pericardio, tráquea, esófago, bronquios, diafragma. Al procesar los datos, se agruparon por frecuencia y porcentaje.
- Complicaciones: es una variable categórica nominal, su unidad de medida en la encuesta es: Sí, No. Se procesaron los datos por frecuencia y porcentaje.
- Estudios diagnósticos: realizados es una variable categórica nominal, su unidad de medida en la encuesta es: no se le hicieron, rayos X, ultrasonido, tomografía axial computarizada. Los datos se procesaron por frecuencia y porcentaje.
- Tratamiento: es una variable categórica nominal, su unidad de medida en la encuesta es: quirúrgico y no quirúrgico. Los datos se procesaron por frecuencia y porcentaje.
- Procedimiento quirúrgico: es una variable categórica nominal, su unidad de medida en la encuesta es: toracotomía, toracotomía con tubo, neumorrafía,

neumonectomía parcial, neumonectomía total, cierre primario de esófago, cierre primario de esófago más tubo de Kher, esofagostomía, cierre primario cardíaco, cierre primario de vasos, anastomosis con injerto, ligadura de vaso, cierre primario diafragma, ventana pericárdica, ninguno. Los datos se procesaron por frecuencia y porcentaje.

- Estancia hospitalaria: es una variable numérica de razón, su unidad de medida en la encuesta es: número de días. Al procesar los datos, se recodificaron a variable numérica de intervalo, agrupándose en periodos de 14 días. Luego se calculó la media y la desviación estándar.
- Condición de egreso: es una variable categórica nominal, su unidad de medida en la encuesta es: vivo o muerto. Los datos se procesaron por frecuencia y porcentaje.

Para la codificación de variables, el programa Epi-Info generó automáticamente códigos para las variables dicotómicas en donde las opciones eran “sí” o “no”; a la respuesta “sí” se le asigna el número 1 y a la respuesta “no” se le asigna el número 2. En las variables policotómicas se le asignó un número a cada opción, dependiendo la cantidad de opciones que esta presentara. Durante la realización del a base de datos hubo variables en las cuales podrían presentar más de una opción, de tal manera se tuvo que asignar un código para las distintas opciones de las variables debido a que el programa no reconoce cuando existen varias respuestas para una variable. La codificación de las variables se realizó de la siguiente manera:

Tabla 4.2.
Listado de variables con códigos asignados

Variable	Categorías	Codificación
Hospital	Hospital General San Juan de Dios	1
	Hospital General de accidentes -IGSS-	2
Edad	(Media +DS)	
Sexo	Masculino	1
	Femenino	2
Estado civil	Casado	1
	Soltero	2
Mes	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	Lunes	1
	Martes	2
	Miércoles	3
	Jueves	4
	Viernes	5
	Sábado	6
	Domingo	7
Período del día	Mañana	1
	Tarde	2
	Noche	3
	Madrugada	4
Mecanismo causal	Trauma abierto	1
	Trauma cerrado	2
Mecanismo de lesión	Herida por arma de fuego	1
Órganos afectados	Pulmones	1
	Pleura	2
	Corazón	3
	Grandes vasos	4
	Pericardio	5
	Tráquea	6
	Esófago	7
	Bronquios	8
	Diafragma	9
Complicaciones	No	0
	Sí	1
Estudio diagnóstico	No se le hicieron	1
	Rayos X	2
	Ultrasonido	3
	Tomografía axial computarizada	4

Tratamiento	Quirúrgico	1
	No quirúrgico	2
Procedimiento quirúrgico	Toracotomía	1
	Tubo de toracostomía	2
	Neumorrafia	3
	Neumonectomía parcial	4
	Neumonectomía total	5
	Cierre primario de vasos	6
	Anastomosis con injerto	7
	Ligadura de un vaso	8
	Cierre primario de esófago	9
	Cierre primario de esófago más tubo de Kher	10
	Esofagostomía	11
	Cierre primario de diafragma	12
	Ventana pericárdica	13
	Cierre primario cardíaco	14
Estancia hospitalaria	(Media +DS)	
Condición de egreso	Muerto	0
	Vivo	1

4.7.2. Análisis de datos

Para los objetivos específicos número uno y dos, se realizó una tabla univariada con frecuencia y porcentaje, en la que se agruparon tanto las características epidemiológicas como las características clínicas, para crear posteriormente el cálculo del porcentaje de cada una de ellas y su gráfica.

Para el objetivo específico número tres, se realizó una tabla univariada con frecuencia y porcentaje, en la que se agruparon la cantidad de pacientes ingresados en cirugía de niños y adultos, para posteriormente realizar el cálculo de porcentaje de cada una de ellas.

Para el objetivo específico número cuatro, se realizaron dos cálculos, el primero para establecer el número de casos de trauma de tórax entre todas las patologías en general y el segundo entre los casos de traumatismo ingresados a los hospitales de estudio. Las fórmulas que se utilizaron fueron las siguientes:

$$\% \text{ de pacientes con TTX por el } = \frac{\text{Número de casos nuevos de trauma tórax}}{\text{Número total de ingresos a emergencia cirugía}} \times 100$$

total de patologías

$$\% \text{ de pacientes con TTX } = \frac{\text{Número de casos nuevos de trauma tórax}}{\text{Número de ingresos a cirugía por cualquier traumatismo}} \times 100$$

por traumatismos

4.8 Alcances y límites

4.8.1. Obstáculos

Debido a la de falta de personal en el área de archivo que atraviesa actualmente el Hospital General San Juan de Dios se dificultó el acceso a los expedientes clínicos, prolongando el tiempo de recolección de datos en dicho hospital.

4.8.2. Alcances

El estudio aportó información actual acerca de datos clínicos y epidemiológicos de los pacientes ingresados con trauma de tórax en las instituciones hospitalarias, las cuales permitirán en un futuro, generar pautas de abordaje médico, servir como guía y así como la optimización de los recursos a nivel hospitalario.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

4.9.1. Principios éticos generales

Todos los expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de selección fueron tomados en cuenta para el estudio, no se causó daño a la integridad de los pacientes ya que fue una investigación basada en registros médicos. Se guardó la confidencialidad de los datos obtenidos, se utilizaron los números de registros clínicos de los pacientes en el instrumento de recolección de datos para evitar una posible duplicación de datos, dichos registros se omitieron en la publicación de los resultados y presentación final. El trabajo es categoría I, sin riesgo.

5. RESULTADOS

Se realizó una revisión de 158 expedientes clínicos de pacientes que sufrieron traumatismo torácico. Los datos fueron recopilados en el Hospital General San Juan de Dios y General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- mediante el empleo de una boleta de recolección de datos dividida en dos secciones principales: aspectos epidemiológicos y clínicos.

Flujograma 5.1 Expedientes de pacientes con trauma tórax atendidos en los hospitales de estudio durante el año 2017.

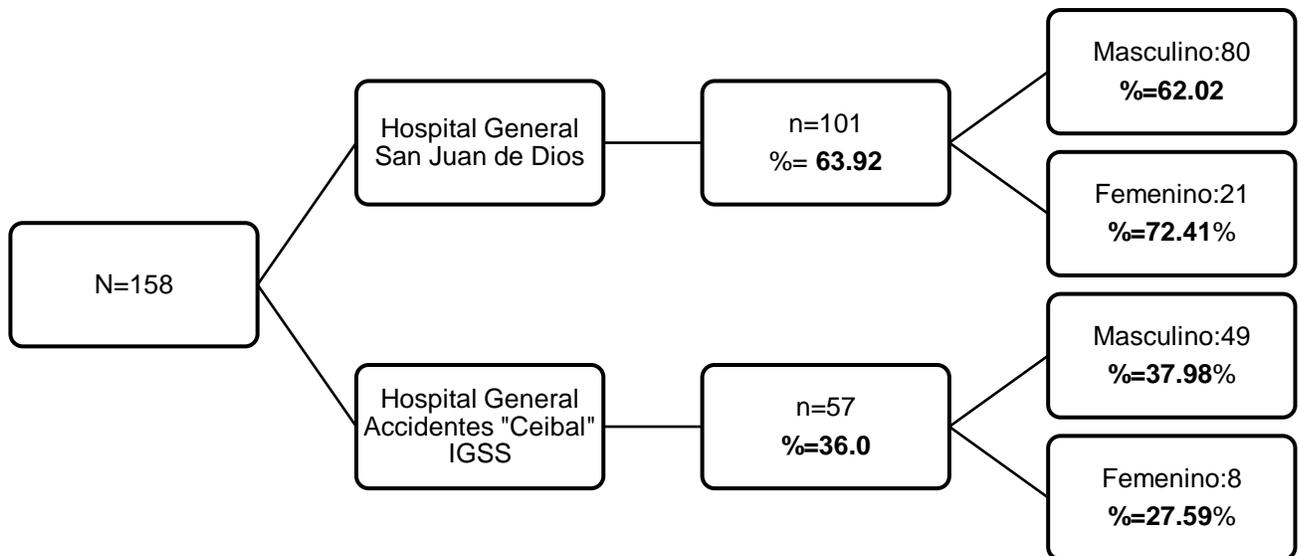
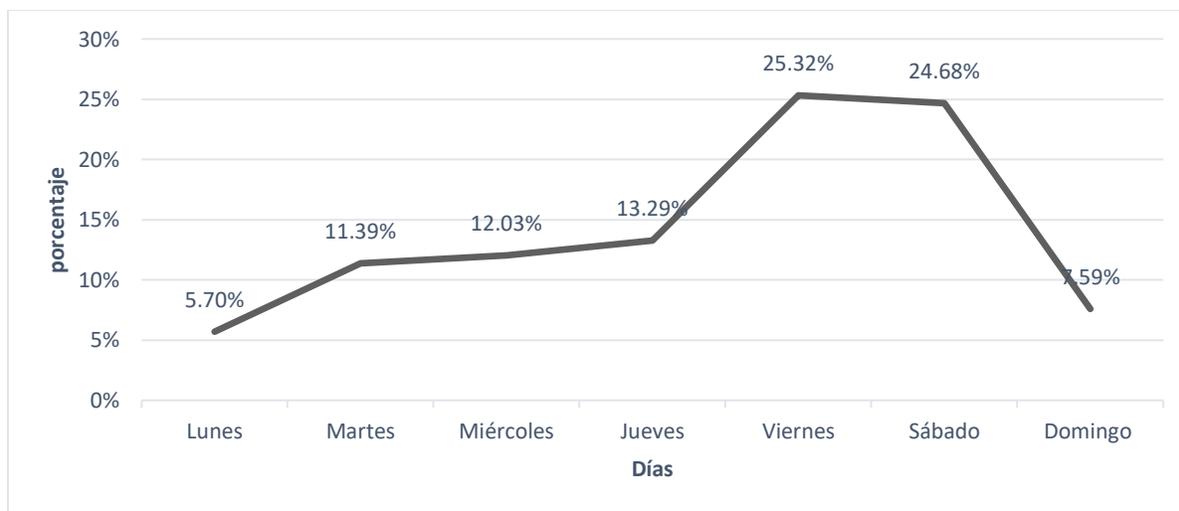


Tabla 5.1 Caracterización epidemiológica de pacientes con trauma tórax ingresados en los hospitales de estudio durante el año 2017.

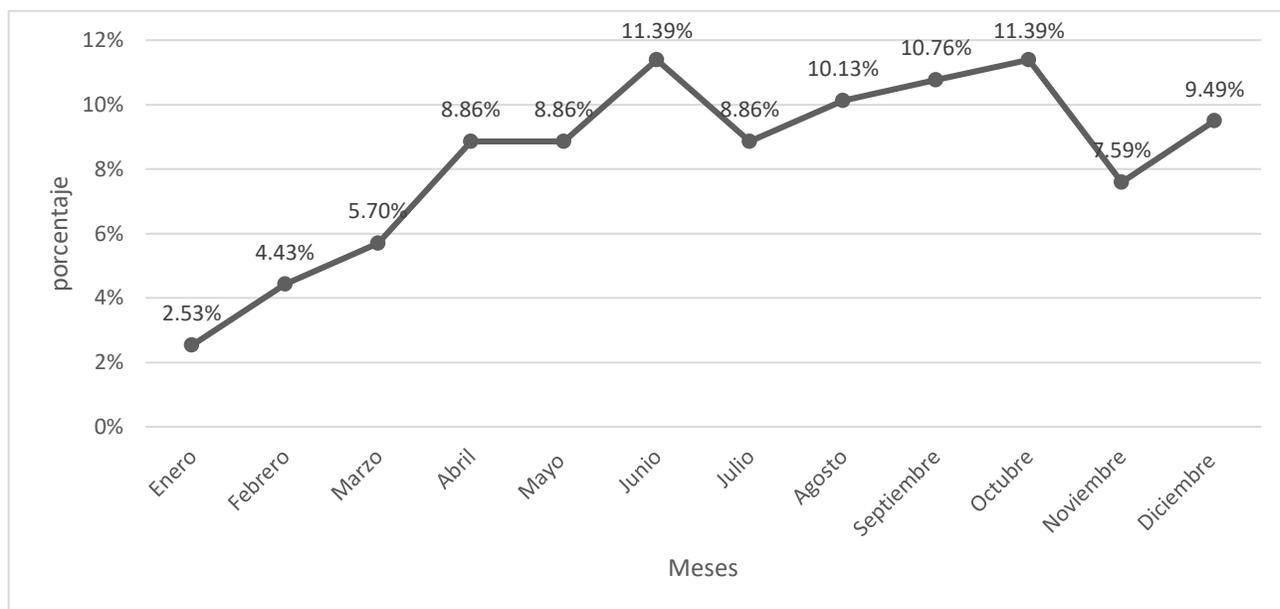
Variable	f	%
Hospital		
IGSS	57	36.08
San Juan de Dios	101	63.92
Edad		
$\bar{x} \pm (DE)$	34± 16	
Sexo		
Masculino	129	81.65
Femenino	29	18.35
Estado Civil		
Soltero	87	55.06
Casado	71	44.94

Gráfica 5.1 Caracterización epidemiológica por día de pacientes con trauma tórax ingresados en los hospitales de estudio durante el año 2017.



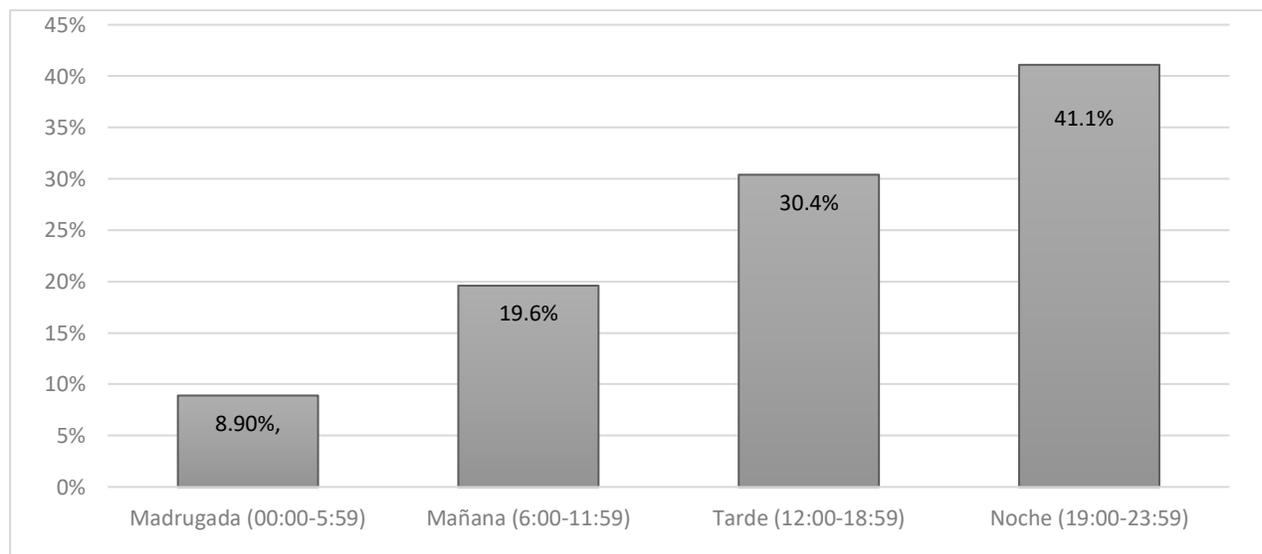
Fuente: tabla 11.2.a de anexos

Gráfica 5.2 Caracterización epidemiológica por mes de pacientes con trauma tórax ingresados en los hospitales de estudio durante el año 2017.



Fuente: tabla 11.2.b de anexos

Gráfica 5.3 Caracterización epidemiológica del periodo del día en el cual ocurrió el traumatismo tórax ingresado en los hospitales de estudio durante el año 2017.



Fuente: tabla 11.2.a de anexos

Tabla 5.2.a Caracterización clínica de pacientes con trauma tórax ingresados en la emergencia de cirugía en los hospitales de estudio durante el año 2017.

Variables	f	%
Mecanismo causal		
Abierto	88	55.70
Cerrado	70	44.30
Arma de fuego		
Si	82	93.18
No	6	6.82
Órganos afectados		
Pulmones	158	100
Pleura	125	79.11
Corazón	6	3.8
Grandes vasos	-	-
Pericardio	11	6.96
Tráquea	1	0.6
Esófago	-	-
Bronquios	-	-
Diafragma	5	3.16
Complicaciones		
Sí	115	72.78
No	43	27.22

Tabla 5.2.b Caracterización clínica de pacientes con trauma tórax ingresados en los hospitales de estudio durante el año 2017.

Variable	f	%
Estudios diagnósticos realizados		
No se le realizaron	-	-
Rayos X	158	100
Ultrasonido	69	43.67
Tomografía axial computarizada	29	18.35
Tratamiento		
Quirúrgico	113	71.52
No quirúrgico	45	28.48
Procedimiento quirúrgico		
Toracotomía	5	3.16
Toracotomía con tubo de toracostomía	97	61.39
Neumorrafia	1	0.63
Neumonectomía parcial	-	-
Neumonectomía completa	-	-
Cierre primario esófago	-	-
Cierre primario esófago más tubo Kher	-	-
Esofagostomía	-	-
Cierre primario cardíaco	-	-
Cierre primario de vasos	-	-
Anastomosis con injerto	-	-
Ligadura de vaso	-	-
Cierre primario diafragma	-	-
Ventana pericárdica	13	8.23
Ninguno	42	26.58
Estancia hospitalaria		
$\bar{x} \pm (DE)$		42
Condición de egreso		
Vivo	158	100
Muerto	-	-

Uno de los objetivos es estimar la frecuencia de adultos y niños ingresados al departamento de cirugía por trauma de tórax. Sin embargo, se encontró que el 100% (158) de los casos reportados fueron adultos.

Tabla 5.3 Proporción de pacientes con trauma tórax según la totalidad de pacientes ingresados por todas las patologías y los ingresados por traumatismo a las emergencias de cirugía en los hospitales de estudio durante el año 2017.

Cálculo de proporción de casos				
	Fórmula		Valores	Resultados
% de pacientes con TTX por el total de patologías	Número de casos nuevos con TTX	$\times 100$	158 $\times 100$	1.73%
	<hr/>		<hr/>	
	Total de ingresos a emergencia cirugía		9,153	
% de pacientes con TTX por traumatismo	Número de casos nuevos con TTX	$\times 100$	158 $\times 100$	0.54%
	<hr/>		<hr/>	
	Número de ingresos a cirugía por cualquier traumatismo		29,441	

6. DISCUSIÓN

El trauma de tórax es una importante causa de morbimortalidad, principalmente en pacientes jóvenes, por lo que es un tema relevante de estudio, ya que se trata de un problema de salud pública. Existen diferentes estudios descriptivos transversales de traumatismo torácicos en los últimos años con los que se puede inferir ciertos cambios en las características clínicas y epidemiológicas de este tipo de traumatismo.

El estudio se llevó a cabo en dos hospitales de referencia nacional, en donde se ubicaron 158 fichas clínicas con trauma de tórax, de las cuales se encontró y revisó el 100% (flujograma 5.1). En el hospital General San Juan de Dios se analizó el mayor número de fichas clínicas con un 63.92% (101 casos); esto puede deberse a que la población afiliada al régimen de seguridad social se estimó alrededor de 19.5% durante el 2017 de la población económicamente activa (6,748,887) según datos estimados por la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos (ENEI 1-2017).³⁹

Del total de expedientes clínicos revisados se encontró que el sexo con mayor predominio de casos fue el masculino con 81.65% (tabla 5.1). Estos datos concuerdan con lo establecido por la OMS, la cual especifica que los traumatismos y violencia afectan de una manera desigual a hombres y mujeres, debido a que existe una mayor proporción de hombres que fallecen a causa de traumatismos. En Guatemala en el 2015, de las 3,791 muertes por traumatismo, el 85% corresponden al sexo masculino¹¹. En el país los hombres son los que realizan la mayoría de las actividades fuera del hogar, por lo que se encuentran expuestos en la vía pública a eventos de tránsito y actos de violencia.

Se encontró que la edad media fue de 34 (DE \pm 16). (Tabla 5.1). En relación con los grupos etarios, el más afectado fue el comprendido en el rango de 25 a 39 años (37.97%). (Tabla 11.1). Se puede argumentar que el traumatismo de tórax clásicamente se presenta en hombres jóvenes con una edad promedio menor a los 40 años. Este grupo etario se encuentra dentro de la población económicamente activa del país; el sufrir de traumatismo torácica causa pérdidas económicas tanto por ausentismo laboral, escolar como los gastos que implica el tratamiento y la recuperación de esta enfermedad.⁵

Los resultados obtenidos en este estudio además concuerdan con lo observado en un estudio previo, que se realizó en el año 1996 el cual incluyó únicamente al Hospital General San Juan de Dios, en donde encontraron que el rango de edades mayormente afectado fue el de 25-40 años (56%).¹⁸ Del total de pacientes pudimos observar que la mayor proporción eran pacientes solteros (55.06%). (Tabla 11.2).

El traumatismo de tórax es menos frecuente en niños que en adultos, según estudios los niños son a menudo víctimas pasivas de colisiones de vehículos y trauma no accidental; los escolares estarán más propensos a atropellos, accidentes en medios de transporte, bicicletas, patines y deportes.³⁸ Sin embargo, en los expedientes clínicos revisados no se encontró ningún caso de pacientes menores de 18 años ingresados por trauma de tórax exclusivamente en la emergencia de cirugía; probablemente debido a otros traumatismos asociado al ingreso.

Respecto al momento que ocurre la lesión torácica, se decidió caracterizar mes, día y periodo del día donde tuvieron lugar los eventos (tabla 11.2.a, 11.2.b/ gráficas 5.1 a 5.3). Los meses en los que se evidenció mayor frecuencia fue el mes de junio y octubre con 11.39% cada uno, además de septiembre y agosto que presentaron una frecuencia de 10.76% y 10.31% respectivamente. Los días más frecuentes fueron viernes (25.32%), y sábado (24.68%) (Tabla 11.2.a / gráfica 5.1). Es importante resaltar que los viernes y sábado aumentan el consumo de bebidas alcohólicas y por ende el mayor índice de traumatismos.³⁸ Los periodos del día en donde se reportó mayor frecuencia de casos en el estudio fueron por noche (41.1%) y tarde (30.4%), (tabla 11.2.a / gráfica 5.3) probablemente debido a estas horas existe una mayor cantidad de accidentes automovilísticos, víctimas de heridas por arma de fuego u otras lesiones producidas por la violencia.²

La clasificación de trauma de tórax abierto o cerrado, y su frecuencia varía principalmente según la ubicación geográfica. En diferentes estudios, principalmente estadounidenses y europeos, existe una predominancia de traumatismos cerrados, que alcanzan hasta 66-95,8%, producidos por accidente de tránsito (22,8-70,9%) y caídas (7,6-69,5%), siendo más frecuentes las lesiones penetrantes (34-65%) en países latinoamericanos, producidas por arma blanca (35-85%) y armas de fuego (15-29%). En nuestro trabajo se observó un predominio del traumatismo de tórax abierto sobre el cerrado, con 55.70% y 44.30% respectivamente. De los pacientes con tórax abierto obtuvimos que el mecanismo de lesión predominante fue por herida de arma de fuego con 93.18% (82 casos); esto puede deberse a los altos índices de violencia en el país.²

Las lesiones y hallazgos intratorácicos asociados más frecuentes a traumatismo son clásicamente, el hemotórax (20-56%), neumotórax (28-51%) y fracturas costales (30- 49%) y menos frecuente contusión pulmonar, lesión diafragmática, penetrante cardiaca, lesión de grandes vasos, fractura esternal, etc.⁴ Según la recolección de datos de nuestro estudio, se documentó que los pulmones fueron lesionados en el 100% de los casos, seguido de la pleura 79.11% y el pericardio con 6.96%. (tabla 5.2a) Las complicaciones surgieron un 72.78% de los casos; ya que la finalidad del estudio no era profundizar en cuales complicaciones afectaban más,

el estudio se limitó a conocer si los pacientes ingresados tuvieron complicaciones o no. A pesar de que, la mayoría de los pacientes sufrieron algún tipo de complicación relacionada al traumatismo torácico, no se documentó ningún caso de mortalidad.

A lo largo de las décadas en países desarrollados se han producido cambios en el tratamiento del trauma tórax; si bien continúa siendo predominantemente quirúrgico (62-80,1%), y con necesidad de tratamiento quirúrgico mayor en 22% de ellas, se observó un aumento significativo de la proporción de tratamiento médico exclusivo y una disminución de la pleurotomía exclusiva y cirugía torácica, principalmente en la última década, probablemente asociado a la facilidad de contar con estudios imageneológicos que facilitan el diagnóstico y la decisión hacia un tratamiento óptimo para el paciente. Sin embargo, en los hospitales de estudio del presente trabajo se logra evidenciar que el estudio imagenológico más utilizado son los rayos X realizados en la totalidad de pacientes, y que únicamente al 43.67% se le realiza ultrasonido FAST y a un 18.35% se le realiza tomografía axial computarizada, lo cual podría explicar por qué el 71.52% de los pacientes requirió tratamiento quirúrgico.

En cuanto a la estancia hospitalaria, la media fue de 16 días con una desviación estándar de ± 19 días (tabla 5.2.b). Esto puede deberse a que los pacientes que no ameritan tratamiento quirúrgico pueden darse de alta a las 48 horas si no se presentan complicaciones, mientras que en los que se someten a cirugía, la estancia hospitalaria varía de acuerdo con el procedimiento realizado, las complicaciones y comorbilidades.²⁷

Para calcular la proporción de pacientes con trauma de tórax según la totalidad de pacientes ingresados a la emergencia de cirugía por cualquier patología y la totalidad de traumatismos ingresados, se obtuvo el número de casos nuevos de trauma tórax y la totalidad de ingresos por cualquier patología y por traumatismos; los datos fueron proporcionados por el departamento de estadística de cada centro hospitalario (tabla 5.3). Se obtuvo una proporción de 1.73% respecto a todas las patologías y 0.54% respecto a los traumatismos; ambos datos obtenidos son menores a lo descrito por un estudio del Departamento de Prevención de la Violencia y los Traumatismos y Discapacidad en donde se reporta que en Latinoamérica el trauma tórax entre el 1.61% al 3.67% de todos los traumas.¹

Esta investigación presentó algunas limitantes entre las cuales podría resaltar el difícil acceso a los expedientes clínicos ocasionados por la falta de personal en el caso del Hospital General San Juan de Dios y de organización del archivo por parte de General de Accidentes Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-. Además, muchos de los

pacientes con traumatismo torácico no fueron tomados en cuenta en este estudio, debido a que estaban catalogados como pacientes que sufrieron politraumatismo o se encontraban en algún proceso legal. Este tipo de estudio aporta información actualizada sobre algunas características epidemiológicas y clínicas de pacientes con trauma de tórax, el cual puede ser usado como referencia para la realización de futuros estudios comparativos.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. De las características epidemiológicas, se evidenció que el hospital que más pacientes atendió por ingreso a emergencia de cirugía por trauma de tórax fue el Hospital General San Juan de Dios, el sexo más frecuente fue el masculino, la mayor parte de afectados fueron solteros, el rango de edad con mayor frecuencia fue el de 25 a 39 años, el día de la semana en el que más ocurrieron los accidentes fueron los días viernes, el periodo del día más frecuente fue en la noche, principalmente en los meses de junio y octubre del año 2017.
- 7.2. De las características clínicas, se documentó que el mecanismo causal más frecuente fue el trauma de tórax abierto con mecanismo de lesión por arma de fuego, por lo que en la mayoría de los pacientes se requirió la realización de algún procedimiento quirúrgico. A pesar de que, siete de cada diez pacientes sufrieron algún tipo de complicación relacionada al trauma torácico, no se documentó ningún caso de muerte.
- 7.3. No se encontraron datos de pacientes menores de 18 años ingresados a la emergencia de cirugía por trauma de tórax en el año 2017.
- 7.4. La proporción de casos de trauma de tórax en relación con el total de pacientes ingresados a la emergencia de cirugía fue de 1.73 % y en relación a los ingresos por traumatismo fue de 0.54%.

8. RECOMENDACIONES

8.1. Al jefe del departamento de cirugía de los hospitales involucrados en el estudio:

- Considerar utilizar una plataforma digital que permita recabar toda la información acerca del paciente y así, mejorar el sistema de registros médicos, con el fin de obtener acceso fácil y rápido de la información solicitada en los expedientes clínicos, ya sea con fines personales, legales o de investigación.

8.2. A las autoridades de tránsito para reducir los traumatismos de tórax:

- Establecimiento y aplicación de límites de alcoholemia para los conductores, con análisis de aliento aleatorios en puestos de control de sobriedad.
- Establecimiento y aplicación de leyes que exijan el uso de cinturones de seguridad y de sillas de seguridad infantiles para los ocupantes de los vehículos motorizados.
- Evaluar el estado actual de la seguridad vial en el país y las capacidades institucionales para adoptar medidas adecuadas.

8.3. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

- Gestionar una adecuada distribución sobre el recurso existente para la atención médica, debido a que la población ha crecido notablemente, lo que resulta un aumento directamente proporcional de consultas médicas.

8.4. A la población en general:

- Respetar las leyes de tránsito y límites de velocidad para reducir accidentes.
- Acatar normas y regulaciones para portar armar y reportar el uso ilegal de las mismas.

9. APORTES

- 9.1. El siguiente estudio aporta información actualizada sobre los pacientes que sufrieron algún tipo de trauma de tórax en los hospitales de estudio durante el año de 2017, brindando datos útiles para poder implementar medidas que disminuyan su proporción, debido que en gran parte estos traumatismos son totalmente prevenibles.
- 9.2. Este estudio puede servir de guía y ser utilizado como marco de referencia de otros estudios que se realicen posteriormente en los nosocomios descritos, y así realizar una comparación sobre los datos obtenidos.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Traumatismos y violencia [en línea]. Ginebra, Suiza: OMS; 2010 [citado 22 Abr 2018]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44335/9789243599373_spa.pdf;jsessionid=3836E636C5FA4D880F79A512F66BC634?sequence=1.
2. Matute Rodríguez A, García Santiago I. Informe estadístico de la violencia en Guatemala [en línea]. Guatemala: Magna Terra; 2007 [citado 22 Abr 2018]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/national_activities/informe_estadistico_violencia_guatemala.pdf
3. Fabra Larrea M, Caballero A, Rojas Ramírez A. Trauma torácico, prevención en el área laboral y conducta en las instituciones sanitarias. Rev Cub Med Mil [en línea]. 2009 Mar [citado 12 Mayo 2018]; 48(1):1-9 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932009000100013
4. Mero Lucas RV. Caracterización de pacientes adultos con trauma torácico que ingresan al servicio de emergencia del Hospital Eugenio Espejo de enero del 2013 a octubre 2014 [tesis Medicina de Emergencia y Desastres en línea]. Quito: Universidad Central Del Ecuador: Facultad de Ciencias Médicas; 2013 [citado 12 Mayo 2018]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4704/1/T-UCE-0006-133.pdf>
5. Undurraga FM, Rodríguez PD, Lazo PD. Trauma de tórax. Revista Médica Clínica Las Condes [en línea]. 2011 Sep [citado 13 Mayo 2018]; 22(5):617–22. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864011704734>
6. Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, Hartunian SL, Rodriguez A. Blunt thoracic trauma. Analysis of 515 patients. Ann Surg [en línea]. 1987 Aug [citado 15 Abr 2018]; 206(2):200–5. Disponible en: <https://journals.lww.com/annalsurgery/pages/articleviewer.aspx?year=1987&issue=08000&article=00013&type=abstract>
7. Espinal R, Renán Irías M, Rosa D, Romero E. Traumatismo torácico, análisis de 184 casos. Revista Médica Hondureña [en línea]. 1992[citado 15 Abr 2018]; 60: 75-81. Disponible en: <http://65.182.2.242/RMH/pdf/1992/pdf/Vol60-2-1992-5.pdf>
8. Rojas Medina Y, Arias Coronel ME. Análisis epidemiológico de las lesiones causadas por accidentes de tránsito en el Perú [en línea]. Lima: SINCO Editores SAC; 2013 [citado 13 Mayo 2018]. Disponible en: https://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2016/salud_vial/matcom/analisis_epidemiologico.pdf
9. Fernández JD, Rodríguez L. Análisis de la importancia de la capacitación en la prevención de accidentes laborales y el aumento de la productividad [tesis Doctorado en línea]. Universidad de la Sabana, Facultad de Psicología; 2006.[citado 13 May 2018]. Disponible en: <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/2152/131409.pdf?sequence=>

10. Sosa Delgado D, González López J, Hernández Varea J, Conde Castells L, González Martínez P. Lesiones penetrantes y transfixiantes en los traumatismos abiertos del tórax. *Rev Cub Med Mil* [en línea]. 2001 Jun [citado 12 Mayo 2018]; 30(2):73-80. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572001000200001&lng=es.
11. Isla Ortiz D, Barrera F, Espinoza Mendoza F. Ventana pericárdica en pacientes con herida penetrante de tórax hemodinámicamente estables. *TRAUMA* [en línea]. 2004 [citado 15 Abr 2018]; 7(3):85–8. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/trauma/tm-2004/tm043c.pdf>
12. Isla Ortiz D, Esperón Lorenzana GI, Trejo Suárez J, Pérez Palacio R, García Vega JA, Rodríguez Benítez F, et al. Trauma penetrante de tórax con lesión cardíaca, manejados mediante toracotomía de urgencia en el Hospital General Xoco reporte de 33 casos. *TRAUMA* [en línea]. 2005 [citado 2018 Abril 15]; 8(3): 71-5. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/trauma/tm-2005/tm053c.pdf>
13. Díaz Rosales JD, Enríquez Domínguez L, Arriaga-Carrera JM, Gutiérrez Ramírez PG. Trauma penetrante en abdomen y tórax: Estudio de casos en el Hospital General de Ciudad Juárez. *Cirujano General* [en línea]. 2009 [citado 15 Abr 2018]; 31(1): 9-13. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2009/cg091b.pdf>
14. Perna V, Morera R. Factores pronóstico del traumatismo torácico: estudio prospectivo de 500 pacientes. *Cir Esp* [en línea]. 2010 [citado 15 Abr 2018]; 87(3):165–70. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-factores-pronostico-del-traumatismo-toracico-S0009739X09005971>
15. Sanhueza PB, Ruiz FI, Álvarez ZC. Trauma penetrante mediastínico por bala. *Rev Chil cirugía* [en línea]. 2014 [citado 15 Abr 2018]; 66(1):78–80. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071840262014000100013
16. Lechuga Rios GJ. Ventana pericárdica en el diagnóstico de lesión cardíaca en trauma penetrante de tórax. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2012 [citado 15 Abr 2018]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8946.pdf
17. Villalon Quiroz J. Capítulo de anatomía de tórax [en línea]. Chile: Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Programa de Anatomía y Biología del Desarrollo; 2007 [citado 15 Abr 2018] Disponible en: https://www.u-cursos.cl/medicina/2007/2/ENFANATOM1/1/material_docente/bajar?id_material=148513
18. Nason KS, Maddaus MA, Luketich JD. Pared torácica, pulmón, mediastino y pleura. En: *Principios de cirugía*. 9ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2015. vol 1 p.171-175
19. Arce Diego Y. Aparato respiratorio y patologías asociadas a la función respiratoria: Asma [tesis Grado en Enfermería en línea]. Cantabria: Universidad de Cantabria, Escuela Universitaria de Enfermería “Casa de Salud Valdecilla”; 2014 [citado 13 Mayo 2018];

- Disponible en:
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5566/ArceDiegoY.pdf>
20. Pró EA. Anatomía clínica. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. Capítulo 5. Pared torácica; p. 416-434.
 21. Laureano Quintero B, Herrera MA. Trauma: abordaje inicial en los servicios de urgencia [en línea]. Cali, Colombia: Salamandra; 2013. Capítulo 9. Trauma de tórax; [citado 13 Mayo 2018]; p.169-193. Disponible en:
<https://drive.google.com/file/d/138B6AWvLhgoN9esx-PA0GJDP6irr8fA3/view>
 22. Al-Koudmani I, Darwish B, Al-Kateb K, Taifour Y. Chest trauma experience over eleven-year period at al-mouassat university teaching hospital-Damascus: A retrospective review of 888 cases. J Cardiothorac Surg [en línea]. 2012 [citado 13 Mayo 2018]; 7(1):35. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3379930/?report=reader#!po=3.12500>
 23. Alvarez L, Arribalzaga E. Traumatismos de torax pauta oficial de la sociedad de cirugía torácica. Soc Argentina Cir Torácica [en línea]. 2008 [citado 13 Mayo 2018]; 1:1-66. Disponible en: http://www.sact.org.ar/docs/traumatismo_torax_pauta_oficial.pdf
 24. The American College of Surgeons. Thoracic trauma. En: Advanced trauma life support ATLS. 9 ed. Chicago: ACS; 2013. p.94-120.
 25. Wong MMM, Hernández MMG, Godines AR, Mendoza OLLI, Ortega JMG. La tríada de la muerte. Acidosis, hipotermia y coagulopatías en pacientes con traumas. Rev méd electrón [en línea]. 2007 [citado 13 Mayo 2018]; 29(1): 56-64. Disponible en:
<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202007/vol1%202007/tema07.htm>
 26. Díaz De León Ponce MA, Olivares AB, Cruz Vega F, Briones Garduño JC. Trauma un problema de salud en México [en línea]. México: Academia Nacional de Medicina. 2016 [citado 13 Mayo 2018] Disponible en:
https://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/TRAUMA.pdf
 27. Diccionario Mosby de Medicina y Ciencias de la Salud. 7ed. Madrid: Editorial Mosby; 2003.
 28. Silva Teran JJ. Glosario radiológico de tórax 2008 [en línea]. Perú: Hospital Militar Central; 2008 [citado 17 Feb 2018] Disponible en:
<https://medicinainternaaldia.files.wordpress.com/2016/08/glosariofleishner.pdf>
 29. Peces García E. Politraumatizado [en línea]. España: UCM; 2011 [citado 17 Feb 2018]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-07-Trauma-Politraumatizado.pdf>
 30. Heras Gómez F, Matilla González JM, Gregorio Crespo B, Cilleruelo Ramos A, Arévalo Pardal AM, García Rico CB, Loucel Bellino M, et al. Manejo del tórax inestable (volet torácico) potenciales indicaciones quirúrgicas y técnicas quirúrgicas de osteosíntesis costal [en línea]. Valladolid: Universidad de Valladolid, Facultad de Medicina; [201?]

[citado 17 Feb 2018] Disponible en: [http://felixheras.es/Comunicaciones/T%F3rax_inestable SECT.pdf](http://felixheras.es/Comunicaciones/T%F3rax_inestable_SECT.pdf)

31. Mascaró J. Diccionario médico. 2ed. Barcelona, España: Salvat editores; 1974.
32. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Estudio mundial sobre el homicidio [en línea]. Viena, Austria: UNODC; 2013 [citado 11 Ago 2018]. Disponible en: https://www.unodc.org/documents/gsh/pdfs/GLOBAL_HOMICIDE_Report_ExSum_spanish.pdf
33. Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. Revisión regional de la educación para todos América Latina y El Caribe [en línea]. París, Francia: UNESCO; 2015 [citado 11 Ago 2018]. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Informe-Regional-EFA2015.pdf>
34. Hospitalsanjuandediosguatemala.com, Servicios de hospitalización[en línea]. Guatemala: HGSJD; 2017 [citado 17 Feb 2018]. Disponible en: <http://www.hospitalsanjuandediosguatemala.com/pages/hospitalizacion.php#.W4TliehKjIU>
35. Chávez Cano IS. Medidas de seguridad para la prevención de accidentes en motocicleta del Hospital General de Accidentes Ceibal, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social [tesis Grado en Licenciatura de Trabajo Social en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela de Trabajo Social; 2013 [citado 11 Ago 2018]. Disponible en: http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/15/15_1556.pdf
36. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Departamento Actuarial y Estadístico. Boletín estadístico afiliación [en línea]. 2017 [citado 11 Ago 2018]; 2017 Disponible en: http://www.igssgt.org/images/informes/subgerencias/Boletin_Afiliacion2017.pdf
37. González Fernández AM, Torres Torres AR, Valverde Molina J. Traumatismo torácico, neumotórax, hemoptisis y tromboembolismo pulmonar. En: Protocolo diagnóstico terapéutico pediátrico [en línea]. España: AEPED; 2017 [citado 11 Ago 2018]; p.189-209. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_traumatismo_toracico.pdf
38. Alberdi F, García I, Atuxta L, Zabarte M. Epidemiología del trauma grave. Med intensiva [en línea]. 2014 [citado 11 Ago 2018]; 38(9): 581-86. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/epidemiologiadeltraumagrave/articulo/S0210569114001806/>

11. ANEXOS

ANEXO I INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



ENCUESTA DIRIGIDA PARA LA RECOPIACIÓN DE HISTORIAL DE PACIENTES EN PAPELETAS

1. Hospital en el que se llevó a cabo la atención médica.

- Hospital General San Juan De Dios Hospital General de Accidentes "Ceibal"
-IGSS-

2. Edad que el paciente tenía al momento del incidente.

3. Sexo del paciente.

- Masculino Femenino

4. Estado civil del paciente al momento del incidente.

- Soltero Casado

5. Mes en el que ocurrió el accidente.

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Enero | <input type="checkbox"/> Mayo | <input type="checkbox"/> Septiembre |
| <input type="checkbox"/> Febrero | <input type="checkbox"/> Junio | <input type="checkbox"/> Octubre |
| <input type="checkbox"/> Marzo | <input type="checkbox"/> Julio | <input type="checkbox"/> Noviembre |
| <input type="checkbox"/> Abril | <input type="checkbox"/> Agosto | <input type="checkbox"/> Diciembre |

6. . Día de la semana en el que ocurrió el accidente.

- Lunes
 Martes
 Miércoles
 Jueves
 Viernes
 Sábado
 Domingo

7. Período del día en el que ocurrió el accidente.

- Mañana
- Tarde
- Noche
- Madrugada

8. Mecanismo causal

- Abierto
- Cerrado

9. Órganos afectados

- Pulmones
- Grandes vasos
- Esófago
- Pleura
- Pericardio
- Bronquios
- Corazón
- Tráquea
- Diafragma

10. Complicaciones

- Sí
- No

11. Estudios diagnósticos

- No se le hicieron
- Rayos X
- Ultrasonido
- Tomografía axial computarizada

12. Tratamiento

- Quirúrgico
- No quirúrgico

13. Procedimiento

- Toracotomía con tubo de toracostomía
- Toracotomía
- Neumorráfía
- Cierre primario de vasos
- Neumonectomía parcial
- Anastomosis con injerto
- Neumonectomía total
- Ligadura de vaso
- Cierre primario de esófago
- Cierre primario de diafragma
- Cierre primario de esófago más tubo Kher diafragma
- Cierre primario injerto de diafragma
- Esofagostomía
- Ventana Pericárdica
- Cierre primario Cardíaco

14. Días de estancia hospitalaria

15. Condición de egreso

- Vivo
- Muerto

Fecha de encuesta

Investigador

**BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
" CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES
CON TRAUMA DE TÓRAX"**

No. Expediente clínico

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

Hospital

Estado civil

Sexo

Edad

Mes

Día

Hora del accidente

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Mecanismo causal

Órganos afectados

Complicaciones

Estudios diagnóstico

Tratamiento

Procedimiento

Estancia hospitalaria

Condición de egreso

ANEXO II

CAPTURAS DE PANTALLA DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR MEDIO DE IPAD

Fecha de encuesta *

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

" CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE PACIENTES CON TRAUMA DE TÓRAX"

No. Expediente clínico *

Hospital *

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

Estado civil *

Sexo *

Edad *

Clear Submit

Select a form:

BoletaTórax

Sample_Contact_Investigation

Sample_EColiFoodHistory

Open Manage

epi
info

ANEXO III

TABLAS Y GRÁFICAS UTILIZADAS EN LA DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tabla 11.1 Distribución de pacientes con trauma tórax por edad atendidos en los hospitales de estudio durante el año 2017.

Rango de edad	f	%
18-24	51	32.27
25-39	60	37.97
40-54	26	16.45
55-69	11	6.99
>70	10	6.32
Total	158	100

Tabla 11.2.a Caracterización epidemiológica de pacientes con trauma tórax ingresados en la emergencia de cirugía en los hospitales de estudio durante el año 2017

Variable	f	%
Periodo en el que ocurrió el trauma		
Madrugada (24:00-5:59)	14	8.86
Mañana (6:00-11:59)	31	19.6
Tarde (12:00-18:59)	48	30.4
Noche (19:00-23:59)	65	41.1
Día de la semana en el que ocurrió el trauma		
Lunes	9	5.70
Martes	18	11.39
Miércoles	19	12.03
Jueves	21	13.29
Viernes	40	25.32
Sábado	39	24.68
Domingo	12	7.59

Tabla 11.2.b Caracterización epidemiológica de pacientes con trauma tórax atendidos en la emergencia de cirugía en los hospitales de estudio durante el año 2017

Variable	f	%
Mes del año en el que ocurrió el trauma		
Enero	4	2.53
Febrero	7	4.43
Marzo	9	5.70
Abril	14	8.86
Mayo	14	8.86
Junio	18	11.39
Julio	14	8.86
Agosto	16	10.13
Septiembre	17	10.76
Octubre	18	11.39
Noviembre	12	7.59
Diciembre	16	9.49
Total	158	100

Tabla 11.3. Caracterización clínica de pacientes con trauma tórax ingresados en emergencia de cirugía de los hospitales de estudio durante el año 2017

Estancia hospitalaria	f	%
1 a 15 días	115	72.8
16 a 30 días	30	18.98
>30	13	8.22
Total	158	100