



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Facultad de Ciencias Médicas
Centro de Postgrado
Posgrado en Cirugía General**

FRECUENCIA Y CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA DE TÓRAX EN EL HOSPITAL
VICENTE CORRAL MOSCOSO Y HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA.
PERIODO 2018.

Tesis previa a la obtención del
título de Especialista en Cirugía General.

Autor

Md. Jorge Eduardo Ávila Narváez

CI: 0105976989

Edward_avnar89@hotmail.com

Director

Dr. Luis Mario Maldonado Ochoa

CI: 0101557239

Cuenca – Ecuador

04-Marzo-2020



Resumen

Antecedentes: el traumatismo de tórax es una patología desafiante debido a que existe compromiso de órganos vitales, con posibilidad de falla multiorgánica y muerte.

Objetivo: determinar la frecuencia y la severidad del trauma de tórax en pacientes atendidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, periodo 2018.

Materiales y métodos: se trata de un estudio descriptivo transversal. La muestra estuvo constituida por 248 pacientes con trauma de tórax que cumplieron los criterios de inclusión. Los datos se recolectaron mediante un formulario diseñado por el autor. La estadística descriptiva fue con las medidas de centralización (media) y dispersión (DS) para las variables cuantitativas, y para las cualitativas con valores de frecuencia y porcentaje. La información se tabuló en el software estadístico SPSS v. 15.

Resultados: la frecuencia de trauma de tórax fue 17,2%, promedio de edad 42,03 años (\pm DS 18,74), el 60% sexo masculino; además, el 30% tenían trauma toracoabdominal; la etiología por caída de altura (26,2%), el 80% trauma cerrado, y el 50% de ellos directo. En los traumas abiertos, la lesión fue arma blanca (20%). Las complicaciones fueron: hemotórax (85,1%), hemo neumotórax (6,5%), en el 60% de los casos hubo un manejo quirúrgico, y de estos, la intervención más frecuente fue el drenaje pleural; el nivel severidad fue leve (60%).

Conclusiones: el trauma de tórax fue más en el sexo masculino, de etiología por caída de altura, y la complicación más común el hemotórax, y severidad leve.

PALABRAS CLAVE: Trauma de tórax. Hemotórax. Neumotórax.



Abstract

Background: Chest trauma is a challenging pathology because there is a vital organ involvement, with the possibility of multiorgan failure and death.

Objective: to determine the frequency and severity of chest trauma in patients treated at the Vicente Corral Moscoso and José Carrasco Arteaga Hospital, 2018 period.

Materials and methods: this is a cross-sectional descriptive study. The sample consisted of 248 patients with chest trauma who met the inclusion criteria. Data were collected using a form designed by the author. The descriptive statistics were with the measures of centralization (mean) and dispersion (DS) for quantitative variables, and for qualitative ones with frequency and percentage values. The information was tabulated in the statistical software SPSS v. fifteen.

Results: the frequency of chest trauma was 17.2%, average age 42.03 years (\pm SD 18.74), 60% male; in addition, 30% had thoracoabdominal trauma; the etiology due to high altitude (26.2%), 80% closed trauma, and 50% of them direct. In open traumas, the lesion was a white weapon (20%). The complications were: hemothorax (85.1%), pneumothorax heme (6.5%), in 60% of cases there was surgical management, and of these, the most frequent intervention was pleural drainage; the severity level was mild (60%).

Conclusions: the chest trauma was more in the masculine sex, of etiology by height fall, and the most common complication hemothorax, and mild severity.

KEY WORDS: Chest trauma. Hemothorax. Pneumothorax.



ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I	10
1.1 INTRODUCCIÓN	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
CAPÍTULO II	14
1. FUNDAMENTO TEÓRICO	14
2.1 Trauma de Tórax	14
2.2 Clasificación:.....	14
2.5 Tipos de lesiones del trauma de tórax:	15
2.5.1 Neumotórax	15
2.5.2 Hemotórax:	15
2.5.4 Enfisema subcutáneo:	17
2.5.5 Hernia diafragmática traumática	17
CAPÍTULO III	21
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
CAPÍTULO IV	22
METODOLOGÍA	22
4.1. TIPO DE ESTUDIO:	22
4.2 ÁREA DE ESTUDIO:.....	22



4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS Y OBSERVACIÓN:.....	22
4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	22
4.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:	22
4.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES (ANEXO 3)	23
4.8 PROCEDIMIENTOS.....	23
4.9 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	24
CAPÍTULO V.....	25
5. RESULTADOS.....	25
CAPÍTULO VI.....	29
6.1 DISCUSIÓN	29
CAPÍTULO VII.....	34
7. BIBLIOGRAFÍA	34
8. ANEXOS.....	39



Cláusula de licencia y autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Jorge Eduardo Ávila Narváez, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis FRECUENCIA Y CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA DE TÓRAX EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO Y HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. PERIODO 2018, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de Marzo del 2020

Jorge Eduardo Ávila Narváez

C.I: 0105976989



Cláusula de propiedad intelectual

Jorge Eduardo Ávila Narváez, autor de la tesis FRECUENCIA Y CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA DE TÓRAX EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. PERIODO 2018, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 04 de Marzo del 2020

Jorge Eduardo Ávila Narváez

C.I: 0105976989



AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por las oportunidades que me ha brindado en la vida, a mis padres por haberme apoyado a lo largo de toda la carrera a mis maestros docentes y tratantes de los hospitales Vicente Corral, José Carrasco Arteaga, Teófilo Dávila y Homero Castanier Crespo que más que tratantes han sido amigos y guías en este duro camino, pero de manera especial a mi esposa y a mis hijos por haber tolerado tantos planes pospuestos y por su apoyo siempre.

A todos ustedes, gracias infinitas.



DEDICATORIA

Quiero dedicar esta investigación a Dios, por haberme dado la fortaleza de todos los días valorar lo que hago y permitirme ser un instrumento de ayuda guiado por él, a mi esposa a mis hijos por todo el apoyo que me han brindado a lo largo de este periodo a mis padres por su apoyo siempre.



CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

El trauma presenta tres picos de mortalidad: el inicial o primario que se presenta durante los primeros minutos y aporta con un 50% de probabilidades de fallecimiento, el segundo en las 3 horas siguientes y contribuye con un 20% y el tercero relacionado con la mortalidad tardía con un 30%. Por ello, se ha considerado que la primera hora luego del traumatismo como el “periodo de oro”, durante el cual un manejo adecuado, rápido y oportuno nos otorga mayores posibilidades de prolongar la vida del paciente (1).

El traumatismo torácico es la segunda lesión no intencional más prevalente en los Estados Unidos y se asocia con una morbilidad significativa, En particular, las fracturas de costillas ocurren en hasta el 10% de pacientes con traumatismos hospitalizados y pueden estar asociados con una mortalidad de 3% a 13% (2).

Constituye una causa frecuente de mortalidad temprana y tardía en el paciente severamente traumatizado. La presentación, detección precoz y por supuesto una intervención adecuada, influyen directamente en el desenlace del paciente. Un alto porcentaje de personas víctimas de trauma severo desarrollarán un trauma torácico, y a su vez los pacientes cuya fuente primaria de muerte no fue recocida clínicamente presentarán dicha patología (3).

El 25-50% de los fallecimientos atribuidos a las lesiones torácicas pueden estar asociadas a una serie de causas que incluyen: caídas, accidentes de tráfico, lesiones deportivas y agresiones físicas (4); además, se especifican varias formas de presentación clínica de los traumas de tórax entre los que se describen hematomas simples, fracturas costales, hemotórax traumático o neumotórax asociado con daño orgánico interno por fracturas costales; en casos extremos, se produce un traumatismo torácico abierto con exposición de la cavidad torácica (5).

El proceso de priorizar a los pacientes sobre la base de la agudeza clínica, es un principio clave en el manejo efectivo de un incidente importante. La efectividad general del proceso de triage no es solo un equilibrio entre la identificación de aquellos que necesitan



o no una intervención para salvar vidas, sino también aquellos a quienes se subestimó o se les tildó incorrectamente de requerirla o no (6).

La mayoría de los pacientes con trauma torácico se puede manejar de forma conservadora solo con el drenaje del tubo torácico. Sin embargo, una pequeña minoría requiere una toracotomía en el departamento de urgencias, también denominada "toracotomía de resucitación". Este procedimiento está indicado en casos de lesiones torácicas aisladas que ponen en peligro la vida, o como parte de la RCP (resucitación cardiopulmonar) en pacientes con traumatismo múltiple, o en pacientes con traumatismo torácico con sangrado masivo de otras lesiones (7).

Esta investigación pretende explicar la situación del trauma de tórax, sus principales manifestaciones, así como complicaciones tanto locales como sistémicas; además, se revelan los distintos métodos diagnósticos y terapéuticos; del mismo modo, aspira plantear la necesidad de describir la severidad del trauma torácico, y con ello, contribuir en el tratamiento, pronóstico y reinserción al ámbito social de nuestros pacientes.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El trauma torácico sigue siendo una lesión relevante para el paciente politraumatizado (8). El 50% de todos los traumas, representan los traumatismos torácicos (9), por lo cual, esta patología representa hoy en día una de las causas más importantes de mortalidad y morbilidad alrededor del mundo (10) (11).

En Ecuador, según el Servicio de Investigación de Accidentes de Tránsito (SIAT) en un 90% son de causa humana (conductores, peatones y pasajeros), el 5% provocado por daños en las vías y carreteras y los demás provienen de otros problemas (1).

La Provincia del Guayas registro en el período 2004 - 2007 un promedio de 5.051 accidentes de tránsito por año de los cuáles se obtuvieron 169 lesionados por caídas desde los transportes públicos, 933 por arrollamiento; el común denominador del accidente fue la imprudencia del conductor por encontrarse en estado etílico, 435 murieron, 1060 resultaron heridos y 11 sufrieron traumas severos. El común



denominador del accidente fue la imprudencia del conductor por encontrarse en estado etílico (12).

La National Library of Medicine, informaron que la muerte por trauma de tórax oscila entre el 20 al 25% en pacientes politraumatizados, concluyendo además que su prevalencia fue de 4.57 % en el servicio de emergencias, donde 72% lo sufrieron los hombres y 28 % a mujeres, con una edad promedio de 40.8 años (12).

Los traumatismos torácicos representan la sexta causa de muerte y la quinta en discapacidad significativa a nivel mundial. Resultando alrededor de 5 millones de decesos anualmente por esta patología en poblaciones menores de 65 años (13).

Según la ATLS (Advanced Trauma Life Support), el trauma de tórax se produce por acciones de fuerza extrema que lesiona estructuras óseas y órganos internos del tórax, poniendo en riesgo la función de los órganos y comprometiendo la vida del paciente. En función a que exista o no una solución de continuidad de la pared torácica, se ha clasificado a esta patología en trauma cerrado y abierto, representando el 70% y el 30% respectivamente (13).

Se ha documentado que los traumatismos torácicos tienen diversas causas, estimándose que por lo general el 80% de ellos son producto de accidentes de tránsito seguidos de los laborales, ciertas prácticas deportivas, agresiones, caídas, suicidio, entre otras (13) (14). Las lesiones asociadas al traumatismo torácico son: hemotórax (65.3%), hemo neumotórax (10.7%), contusión pulmonar (4%), neumotórax con enfisema (4%) (14).

El traumatismo torácico se asocia con alteración de la inflamación postraumática, mayores tasas de complicación y resultados alterados en estos pacientes críticos, por lo tanto, el tratamiento correcto y estandarizado sigue siendo un reto. Con el fin de reducir las complicaciones respiratorias secundarias como la neumonía y el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (15).

Las muertes producidas dentro de las 3 horas del accidente con lesión torácica suelen ser resultado de obstrucción de vía aérea, alteraciones ventilatorias, hemorragias incontrolables o taponamiento cardiaco. Cerca del 85% de pacientes con trauma de tórax pueden manejarse con medidas menores como: drenaje pleural, soporte ventilatorio, control del dolor y observación, del 15 al 30% de las lesiones penetrantes requerirá toracotomía (16).



Por lo expuesto, nos realizamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la frecuencia y características del Trauma de Tórax en pacientes del Hospital Vicente Corral Moscoso y del Hospital José Carrasco Arteaga en el año 2018?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El tema se encuentra dentro de las prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública 2013-2017, en las áreas de lesiones de transporte y por violencia interpersonal, líneas de lesiones de transporte terrestre y por arma de fuego, sublínea de perfil epidemiológico (17).

Los traumatismos de tórax independientemente del grado que se presenten siempre son un problema de salud pública en nuestro país y en todo el mundo, ya provocan un aumento de la morbilidad y mortalidad de los pacientes, cuyos tratamientos implican manejos rápidos por parte de personal capacitado en el tema y elevados costos tanto en los sectores públicos y privados de salud, además, de las secuelas que pueden conllevar a que el paciente que lo sufra reduzca de manera significativa su calidad de vida (8).

Por los argumentos expuestos fue necesario realizar este estudio, el cual servirá de base para establecer estrategias en trauma de tórax en las instituciones de salud para que atender de manera integral y oportuna al paciente que lo sufra y capacitar a los profesionales de salud en los tipos más frecuentes de dicha patología de manera que reduzca la morbilidad y mortalidad en trauma de tórax de acuerdo al perfil epidemiológico de cada una de las instituciones participantes en el estudio. Los beneficiarios directos de esta investigación serán los pacientes que pudiesen presentar traumatismos a nivel torácico ya que estableciendo un manejo adecuado se podrán resolver estas patologías con mejores tasas de éxitos. Se espera que la difusión de los resultados y recomendaciones que se planteen en este estudio, lleguen a las diferentes instituciones y autoridades de salud como normativa y puedan adaptarse ciertos protocolos de salud al momento del traslado recepción y manejo del paciente.



CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

En Estados Unidos (EE. UU), el traumatismo está considerado como la tercera causa de mortalidad en pacientes con edades entre los 33 a 44 años de edad, lo cual aproximadamente representa el 25% por 100.000 muertes, lo que equivale a 1.2 millones de personas y deja alrededor de 50 millones de personas heridas o discapacitadas (3). El costo aproximado destinado por el Banco Mundial para los países en vías de desarrollo en lo que se refiere a los accidentes de tránsito es de aproximadamente 1% del Producto Interno Bruto. En lo que se refiere a nuestro país, en el año 2007, se consideró la primera causa de muerte en pacientes menores que tienen entre 5 a 14 años de edad, con un promedio de 50 personas fallecidas por cada mes; lo que significa un desembolso aproximado de doscientos millones de dólares por año (6).

2.1 Trauma de Tórax: se define como la lesión en el tórax que resulta con fracturas o contusión de la pared torácica, con o sin lesión inmediata de los órganos adyacentes que puedan comprometer la vida de los pacientes (13).

2.2 Clasificación: el trauma de tórax lo podemos clasificar de acuerdo a los siguientes parámetros (18):

- Según la extensión:
 - Torácico puro
 - Combinado con regiones vecinas: Cervicotorácicos, toracoabdominales, tórax más extremidades
 - Politraumatizados
- Según mecanismos de lesión:
 - Penetrante o abierto: Arma blanca, arma de fuego
 - Contuso o cerrado: Directo o indirecto

2.3 Trauma penetrante: una herida de bala en el tórax tiene menos de un 5% de probabilidad de lesionar un gran vaso torácico. Esta baja incidencia en pacientes que llegan a los centros de traumatismo refleja la naturaleza letal de las heridas penetrantes en esta región. Las heridas por arma blanca también son infrecuentes y, según se informa, lesionan un gran vaso en solo el 2% de los casos. Este bajo porcentaje refleja



el hecho de que para que una puñalada cause este patrón de trauma vascular, debe estar dentro de un espacio limitado paraesternal y torácico (19). La lesión penetrante torácica puede ser causa de hasta la quinta parte de todas las muertes no naturales. El número de pacientes con lesiones torácicas penetrantes es bajo en Europa occidental en comparación con los centros de traumatismos urbanos de EE. UU. o Sudáfrica (20).

2.4 Trauma contuso: la mayoría de los pacientes con lesiones contundentes en las arterias innominadas o subclavias habrían estado en un accidente automovilístico. La marca de una sujeción del arnés en el hombro en la parte lateral de la parte inferior del cuello puede estar presente como un hallazgo de examen físico (19). Las caídas representan la mayoría del trauma contundente observado en las salas de emergencia de los EE. UU y por colisiones de vehículos de motor (21)

2.5 Tipos de lesiones del trauma de tórax:

2.5.1 Neumotórax: definido por la presencia anormal de aire en el espacio pleural, un pequeño neumotórax puede progresar para causar inestabilidad hemodinámica, especialmente en pacientes que reciben ventilación con presión positiva (22).

- Se clasifica en:
 - Neumotórax Total o parcial
 - Neumotórax normotensivo o hipertensivo
 - Neumotórax Abierto o Cerrado (14).

La radiografía de tórax y la tomografía computarizada se consideran herramientas esenciales para confirmar sospecha clínica en el diagnóstico de neumotórax (23).

2.5.2 Hemotórax: el hemotórax traumático ocurre aproximadamente 300,000 veces al año, la mayoría de estos se tratarán con un solo tubo torácico (24), consiste en la presencia de sangre a nivel del espacio pleural, existen 3 grados de hemotórax (14):

- Grado I: velamiento hasta el 4to arco costal anterior.
- Grado II: velamiento hasta el 4to al 2do arco costal anterior.
- Grado III: velamiento que está por encima del 2do arco costal anterior

El hemotórax no masivo se produce por una lesión en el parénquima pulmonar, los vasos intercostales u otros vasos de la pared torácica. La hemorragia rara vez es lo suficientemente grande como para causar una inestabilidad inmediata en el paciente; sin



embargo, la falta de tratamiento temprano puede llevar al desarrollo a intervalos de empiema o fibrotórax (25).

Un traumatismo cerrado y penetrante en el tórax puede provocar hemo / neumotórax, cuyo tratamiento inicial incluye la evacuación con un tubo de toracostomía. Si bien esto resuelve la mayoría de las hemotórax traumáticos, se ha notificado una evacuación incompleta en hasta el 20% de los pacientes, los hemotórax retenidos se asocian con una morbilidad considerable, incluido el atrapamiento pulmonar o el empiema torácico, además, se asocia con aumentos significativos en la duración de la estancia hospitalaria (26).

2.5.3 Tórax inestable: la lesión torácica inestable se define como una fractura de tres o más costillas consecutivas, en dos o más ubicaciones, Una pared torácica inestable es clínicamente importante, ya que altera la mecánica respiratoria y puede afectar la ventilación, la tasa de mortalidad asociada con lesiones torácicas inestables es del 33% (27).

Hasta mediados de los 90, el tratamiento no quirúrgico en la inestabilidad torácica incluía maniobras de posicionamiento y tracción de los segmentos fracturados; así como la estabilización interna con presión positiva; sin embargo, todas estas técnicas se complicaban con infecciones debido a la ventilación mecánica prolongada (28).

Actualmente, la mayoría de estos traumas se tratan con medidas conservadoras; la ventilación mecánica se emplea en presencia de una frecuencia respiratoria menor de ocho o mayor de 30 respiraciones por minuto, PaO₂ menor de 60 mmHg en aire atmosférico o menor de 80 mmHg con O₂ suplementario, PaCO₂ mayor de 50 mmHg, Qs/Qt mayor de 15 a 20% y la relación PaO₂/FiO₂ menor de 250. El tratamiento quirúrgico está reservado al tórax inestable extenso, bilaterales o con participación del esternón o a aquellos pacientes que requieren una toracotomía por lesión intratorácica. El método de elección es la fijación con grapas y placas de titanio; asimismo, se ha introducido el uso de material bioabsorbible (29). El manejo del tórax inestable se fundamenta en lograr una adecuada movilización de secreciones mediante kinesiología y adecuada analgesia considerando incluso la vía epidural. Ventilación no invasiva a



presión positiva ha demostrado ser una herramienta de alta utilidad en esta patología (30).

2.5.4 Enfisema subcutáneo: consiste en la presencia de aire en el tejido celular subcutáneo, el diagnóstico es eminentemente clínico, confirmamos con radiografía de tórax donde se visualiza la presencia de aire por debajo de la piel. No requiere tratamiento específico, pero las lesiones que causaron el enfisema se deben tratar (31).

2.5.5 Hernia diafragmática traumática: la rotura diafragmática postraumática se define como el paso de una parte de las vísceras abdominales hacia el tórax a través del tejido diafragmático después de un traumatismo. Su incidencia en pacientes ingresados en la sala de emergencias por traumatismo cerrado es de entre el 0,2% y el 4% (32). Son poco frecuentes, pero peligroso para la vida, y sigue siendo un desafío en el diagnóstico y terapéutica, con una tasa de mortalidad general de hasta el 31%. Los pacientes con hernias diafragmáticas traumáticas a menudo tuvieron una historia de trauma penetrante o contundente. Y pueden no ser reconocidas después de la lesión, y presentarse meses o años después con estrangulamiento de una víscera abdominal encarcerada y compromiso respiratorio debido a la reducción del volumen intratorácico (33).

2.5.6 Lesión del parénquima pulmonar: se presentan en el parénquima pulmonar subyacente a la pared costomuscular con diversos grados de severidad. Las lesiones del parénquima pulmonar secundarias a un traumatismo directo son: contusión, laceración, quiste traumático, hematoma y cuerpos extraños.

2.5.7 Contusión pulmonar: son una de las lesiones más comunes, encontradas en 30 a 75% de estos pacientes con traumatismo. La aparición de contusiones pulmonares se asocia con una mayor mortalidad en varios estudios, especialmente porque evoluciona con frecuencia al deterioro del intercambio gaseoso, el síndrome de dificultad respiratoria aguda retardada (SDRA) y/o la insuficiencia multiorgánica. La vía fisiopatológica es la activación de mecanismos inflamatorios locales y sistémicos en los que la inmunidad innata desempeña un papel clave. Se ha demostrado bien que estos mecanismos perjudiciales pueden aparecer después de un intervalo libre de 24–48 h. En consecuencia, en pacientes traumatizados con contusión pulmonar, la evaluación inicial puede subestimar la gravedad de la situación, mientras que el estado respiratorio puede empeorar durante las horas o días posteriores al ingreso (34). Surge de una hemorragia



en el espacio alveolar local, por lo general es causada por la rápida desaceleración del pulmón a medida que impacta contra la pared torácica fija (21).

2.5.8 Fractura Costal: es la lesión más común en traumatismo torácico con una incidencia que varía entre 7 y 40 %. Dependiendo de la magnitud del trauma las fracturas costales pueden estar asociadas a neumotórax, hemotórax, contusión pulmonar y tórax volante. La morbilidad y mortalidad está asociada al número de costillas fracturadas, es más frecuente en los pacientes añosos, quienes tienen un tórax más rígido y frágil, a diferencia de los jóvenes y niños que tienen las costillas más flexibles (30).

Dado que las costillas 1 y 2 están protegidas por las clavículas, las escápulas y la musculatura local, su lesión implica trauma de alta energía. Este patrón de lesión se ha asociado con una lesión en la aorta, árbol traqueobronquial, plexo braquial y subclavia. Las costillas 4-8 son la mayoría y son las más importantes para la función del ciclo respiratorio. La fractura de costillas 9-12 se asocia con trauma de órganos abdominales superiores (21).

2.6 Manejo del trauma de tórax: se puede dividir en tres niveles distintos de atención; soporte vital prehospitalario por traumatismo, soporte vital intrahospitalario o traumatismo en la sala de emergencias y trauma quirúrgico. En cada nivel de atención, el reconocimiento de la lesión torácica es crucial para el resultado posterior. La reanimación inicial y el tratamiento del paciente con traumatismo torácico se basan en los protocolos de Advanced Trauma Life Support (ATLS) (35). Las lesiones inmediatas que ponen en peligro la vida incluyen neumotórax, hemotórax y derrame pericárdico, y deben tratarse a medida que se encuentran (36).

- *Vía aérea*

La evaluación y estabilización de la vía aérea es siempre la primera prioridad en el manejo de todos los pacientes con trauma. Una gran parte de la evaluación puede basarse en la apariencia y verbalización básicas del paciente. Sin embargo, en presencia de una lesión severa o estado mental disminuido, la evaluación puede ser más difícil y debe enfocarse en una evaluación combinada de la oxigenación, ventilación y protección de la vía aérea (37).



- *Ventilación*

La lesión torácica traumática, este paso es de particular importancia porque puede haber un compromiso significativo y puede estar indicada una intervención emergente. Se realizan evaluaciones básicas de la frecuencia respiratoria, el movimiento de la pared torácica, la oxigenación y los sonidos respiratorios, como en cualquier trauma (25).

- *Circulación*

Las afecciones patológicas circulatorias mortales que se asocian con la morbilidad más inmediata y, por lo tanto, deben tratarse con prontitud, son hemotórax masivo y taponamiento pericárdico. El análisis de los signos vitales, la presión del pulso, las venas del cuello y los sonidos respiratorios pueden ayudar a identificar las lesiones potencialmente mortales. Debe haber mayor sospecha con traumatismo cerca de la línea media (entre los pezones o, posteriormente, los bordes de la escápula medial) (25,31).

Las lesiones traumáticas de tórax son comunes después de un traumatismo cerrado o penetrante. Los médicos deben poder administrar una reanimación inicial y un acertado diagnóstico en estos pacientes, lo cual implica un familiaridad con una gama de investigaciones radiológicas y procedimientos invasivos incluida la toracotomía de resucitación (38) (39) (40) (41) (42).

El control de daños que ponen en serio riesgo la vida del paciente como resultado de un trauma torácico, combina procedimientos quirúrgicos definitivos y/o temporales específicamente adaptados para las lesiones que se manifiestan como consecuencia de tal patología. Una evaluación sistemática de todas las lesiones, con el fin de priorizar aquellas más graves y específicas, constituye la primera etapa operativa dentro del tratamiento (43) (44) (45) (46).

- *Toracostomía*

Dentro de la cirugía de tórax, las pleurostomías o toracostomías desempeñan un papel fundamental, tanto en el tratamiento como en la rehabilitación y pesquisa de complicaciones. Un mal manejo de las pleurostomías puede desencadenar serias complicaciones, que en algunos casos requieren de una cirugía a cielo abierto para ser solucionadas, agregando inherentemente una morbimortalidad considerable. Las



indicaciones de toracostomía son: neumotórax sintomático, neumotórax asintomático con una distancia $>2\text{cm}$ entre la pleura visceral y la pared torácica, neumotórax a tensión, hemotórax, derrame paraneumónico complicado, empiema pleural no tabicado, quilotórax, derrame pleural neoplásico y en el postoperatorio de la cirugía torácica y cardíaca (47).



CAPÍTULO III

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia y caracterización del trauma de tórax en pacientes de los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga durante el año 2018.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características sociodemográficas de la población de estudio, como edad, sexo y residencia.
- Caracterizar el trauma de tórax según extensión, etiología, mecanismos, complicación, tipo de lesión parénquima, manejo quirúrgico, tipo de cirugía, complicaciones posquirúrgicas, ingreso UCI.
- Determinar el grado de severidad del trauma de tórax como leve, moderado y grave.



CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. TIPO DE ESTUDIO: se realizó un descriptivo transversal.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO: la investigación se realizó en los hospitales Vicente Corral Moscoso (HVCM) y José Carrasco Arteaga (HJCA) localizados en el cantón Cuenca, provincia del Azuay, Ecuador.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA DE ESTUDIO

En el Hospital Vicente Corral Moscoso, existieron 895 casos de trauma atendidos en el área de emergencia; en el hospital José Carrasco Arteaga, hubo 548 casos. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa Epiinfo V:7.2.0.1 – Statcalc – Population survey, considerando los siguientes parámetros:

- Tamaño de la población 895
- Frecuencia esperada 4,5% (12)
- Margen de error 2,2%
- Nivel de confianza 95%
- Tamaño de la muestra 248

La muestra fue ponderada y quedó constituida por 150 (60,48%) historias clínicas del HVCM y 98 (39,51%) del HJCA de acuerdo con los criterios de inclusión.

4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS Y OBSERVACIÓN: historias clínicas de los registros del sistema AS400 que contienen los datos de los pacientes atendidos en el área de emergencia del HVCM y HJCA, durante el período enero-diciembre del año 2018.

4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes de ambos sexos, desde los 18 años de edad, con diagnóstico de trauma de tórax, atendidos en el Servicio de Emergencia de los hospitales HVCM y HJCA durante el periodo antes mencionado.

4.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Embarazadas
- En quienes no se complete los datos requeridos



4.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES (ANEXO 3)

Entre las variables de estudio se encuentran las siguientes:

Edad, sexo, residencia, trauma de tórax, extensión el trauma de tórax, etiología del trauma torácico, mecanismo del trauma, mecanismos del trauma de tórax abierto y cerrado, complicaciones, tipo de lesión parénquima, manejo quirúrgico, tipo de cirugía, complicaciones posquirúrgicas, escala de severidad, ingreso UCI.

4.8 PROCEDIMIENTOS

Luego de la aprobación del protocolo de tesis por el Comité Académico y el Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, se solicitó autorización para la realización del estudio a los directores del HVCM y del HJCA. El autor, mediante la consulta a expertos, y contando con el apoyo del director y asesor de la tesis, se elaboró un cuestionario de recolección de datos (anexo 4), el mismo que tuvo 2 secciones: la primera incluyó las variables sociodemográficas de la población de estudio, y la segunda sección contuvo preguntas orientadas a determinar la información concerniente al trauma de tórax y a la escala de severidad del mismo. Consecutivamente, las historias clínicas fueron seleccionadas de los registros del sistema AS400; tomando en cuenta que existieron 1443 traumas atendidos en los hospitales descritos, la selección fue por muestreo aleatorio simple utilizando el programa Epidat V.3.1 (muestreo – selección – muestral – muestro simple aleatorio).

Para medir la severidad del trauma de tórax, se utilizó la escala de *Tórax Trauma Severity Score* (TTSS) (34), cuestionario desarrollado para la evaluación temprana del traumatismo torácico y para la identificación de pacientes con alto riesgo de complicaciones por traumatismo grave. La escala evalúa la edad del paciente, el índice PaO_2/FiO_2 , el número de fracturas costales, la contusión pulmonar y la presencia de hemo/neumotórax. La escala está basada en 5 parámetros anatómicos y fisiológicos (anexo 4), cada parámetro se evalúa con un puntaje mínimo de 0 a 5. La puntuación total se da cuando se suman todas las categorías, para un mínimo de 0 puntos a un máximo de 25 puntos.



4.9 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para la tabulación y análisis de los datos, se utilizaron los programas IBM SPSS 15.0 y Epi Info 07 y Epidat 4.1. Considerando el tipo de estudio, y con el propósito de resumir la información, las variables cuantitativas se presentaron con los valores de tendencia central (\bar{x}) y de dispersión (DS), y para variables cualitativas con los valores de frecuencias (N.º) y porcentajes.

4.10 PROCEDIMIENTOS BIOÉTICOS

Previo a la ejecución del estudio, se presentó el protocolo que fue revisado y aprobado por el Comité de Ética. El manejo de los datos recolectados fue confidencial, ya que en el formulario no se mencionó nombres, únicamente se trabajó con números de historias clínicas y a cada una de estas se le asignó un código de referencia, además, el manejo de la base de datos se usó únicamente con fines investigativos, de esta manera se garantizó la confidencialidad de los participantes. Así mismo, los registros de papel se mantendrán en un lugar cerrado y protegido luego de la presentación y respectiva defensa de la tesis, y los datos serán eliminados luego de la calificación final del trabajo de titulación. Los beneficios son múltiples, ya que al conocer las características nos ayuda para establecer un mejor manejo a los pacientes con estas lesiones. Debido a que la información se recolectó de las historias clínicas no requirió consentimiento informado. El acceso a la información recolectada estuvo a cargo del investigador del estudio, pero, además, se indica que se encuentra disponible, en caso de ser requerida por el Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca. En la realización de este estudio, declaro que no existe conflictos de interés.



CAPÍTULO V

5. RESULTADOS

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con trauma de tórax. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.

Características sociodemográficas	N° (248)	%
Edad		
18 a 35 años	114	46,00
36 a 64 años	94	37,90
65 o más años	40	16,10
Sexo		
Masculino	147	59,30
Femenino	101	40,70
Residencia		
Urbana	160	64,50
Rural	88	35,50

La media de edad de $42,03 \pm DS 18,74$; con una mínima de edad de 18 años y una máxima de 94 años. En relación al sexo, 6 de cada 10 pacientes con trauma de tórax fueron masculinos, e igualmente 6 de cada 10 de residencia urbana (Tabla 1).

Tabla 2. Prevalencia de trauma de tórax en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, año 2018.

Trauma de tórax	N° 1443	%
Si	248	17,10
No	1195	82,90

Por cada 10 pacientes atendidos por trauma en los servicios de emergencia de los hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, 2 son por trauma de tórax.

Tabla 3. Características de los casos de trauma de tórax atendidos en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018

Caracterización del Trauma de tórax	Nº (248)	%
Extensión del Trauma		
Torácico Puro	37	14,90
Cérvico Torácico	43	17,30
Toracoabdominal	64	25,80
Tórax y extensiones	55	22,20
Politraumatismos	49	19,80
Etiología del trauma		
Accidente transito	53	21,40
Caídas de altura	65	26,20
Accidentes Laborales	55	22,20
Arrollamiento o aplastamiento	29	11,70
Otros	46	18,50
Mecanismo del trauma		
Abierto	43	17,30
Cerrado	205	82,70
Mecanismo de trauma de tórax abierto		
Arma blanca	32	12,90
Arma de fuego	11	4,40
Otro	205	82,70
Mecanismo de trauma de tórax cerrado		
Directo	139	56,00
Indirecto	65	26,20
Otro	44	17,80
Complicaciones		
Hemotórax	211	85,10
Hemo neumotórax	16	6,50
Fracturas costales	6	2,40
Enfisema	8	3,20
Lesión Cardíaca	7	2,80
Tipo de lesión en parénquima		
Contusión Pulmonar	112	45,20
Laceración Pulmonar	6	2,40
Quiste Trauma	1	0,40
Hematoma Pulmonar	8	3,20
Ninguno	121	48,8

En general, los pacientes presentaron complicaciones mixtas; por lo cual, 3 de cada 10 tenían un trauma toracoabdominal. El trauma de tórax fue por caída de altura en una



proporción de 3 por cada 10 pacientes, además, 2 de cada 10 fueron por accidentes laborales; y por cada 10 pacientes, 8 tuvieron un trauma cerrado, y 5 de ellos fue directo. En los traumas abiertos, 2 de cada 10 fue por arma blanca. Las complicaciones más frecuentes del traumatismo de tórax fue el hemotórax (8 por cada 10 pacientes), seguido del hemo neumotórax (Tabla 2).

Tabla 4. Manejo y complicaciones de los casos de trauma de tórax. Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.

Manejo Quirúrgico	Nº (248)	%
Si	139	56,0
No	109	44,0
Tipo de Procedimiento		
Drenaje Pleural	199	80,2
Toracotomía	1	0,36
Laparotomía	8	2,9
V.A.T.S.	40	14,7
Complicaciones Posquirúrgicas		
Atelectasias	16	6,5
Neumotórax Persistente	6	2,4
Síndrome de ocupación pleural	8	3,2
Empiema	7	2,8
Ninguna	211	65,1
Ingreso a UCI		
Si	7	2,8
No	241	97,2

De los pacientes que conformaron el estudio, la mayoría tuvieron de 1 a 2 resoluciones quirúrgicas; por lo que, por cada 10 paciente, 6 tuvieron un manejo quirúrgico; y de estos, los tipos de intervenciones más frecuentes fueron el drenaje pleural, seguido del video toroscopia asistida; además, en la mayoría el tratamiento fue el adecuado, sin tener la necesidad de estar la mayoría de los pacientes ingresados en cuidados intensivos (Tabla 3).



Para realizar el índice de severidad de trauma de tórax, se tomó en cuenta la edad, fracturas costales, contusión y lesiones de la pleura.

Tabla 5. Severidad de los casos de trauma de tórax atendidos en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Leve	144	58,1
Moderado	88	35,5
Grave	16	6,5
Total	248	100,0

Del total de los casos de trauma de tórax, según el grado de severidad, la mayoría fueron leves, seguidos del moderado (Tabla 4).



CAPÍTULO VI

6.1 DISCUSIÓN

En esta investigación, se encontró una media de edad de 42,03 \pm DS 18,74, con una mínima de edad de 18

años y una máxima de 94 años. En relación al sexo, 6 de cada 10 pacientes con trauma de tórax fueron masculinos, e igualmente 6 de cada 10 de residencia urbana (Tabla 1). Datos que se comparan con el estudio de Almed N, y cols., (49) donde la mayoría fue del sexo masculino en el 46% de los casos, comparado con el 44,2% de mujeres que tenían un antecedente de trauma torácico. A la vez, Schulz-Drost S., y cols., (50), en el año 2019 en Alemania, realizó un análisis retrospectivo del conjunto de datos Trauma Register DGU, donde incluyeron un total de 49.567 pacientes; donde el 72,7% fueron varones. Larrea M., (51) en el año 2009 encontró igualmente que esta lesión predomina más en el sexo masculino que en el femenino, en una relación de 9:1.

La frecuencia del trauma de tórax fue del 17,10%, y en este estudio la mayoría de los pacientes presentó complicaciones mixtas que se tomaron en cuenta para la caracterización; por lo cual, 3 de cada 10 tenían un trauma toracoabdominal, y la etiología del trauma de tórax fue por caída de altura, 2 de cada 10 fueron por accidentes laborales; y por cada 10 pacientes, 8 tuvieron un trauma cerrado, y 5 de ellos fue directo. En los traumas abiertos, 2 de cada 10 fue por arma blanca. Las complicaciones más frecuentes del traumatismo de tórax fue el hemotórax, seguido del hemo neumotórax (Tabla 3). Resultados que se comparan con Schulz-Drost S., y cols., (50), donde el 95.9% tenían un trauma torácico cerrado, y 14.008 (28,3%) tenían contusiones pulmonares graves. A diferencia en cambio con Liebsch C., (52), donde las fracturas de costilla representaron la complicación más común, que ocurre en el 10-20% de todos los pacientes con traumatismo torácico cerrado y conduce a lesiones concomitantes de los órganos internos en casos severos. Por ello, en Alemania, en total, se identificaron 3.735 fracturas de costillas (9,8 por paciente). El 54% de las fracturas de costillas se detectaron en el tórax izquierdo. En promedio, la mayoría de las fracturas de costillas ocurrieron en lesiones por aplastamiento / enterramiento (15,8, n13) y accidentes de peatones (12,8, n13), menos en accidentes automovilísticos / de camiones (8,9, n75).



En los pacientes de este estudio, la mayoría tuvo 1 o 2 resoluciones quirúrgicas; por lo que, por cada 10 paciente, 6 tuvieron un manejo quirúrgico; y de estos, los tipos de intervenciones más frecuentes fue el drenaje pleural, seguido del video torascoscopia asistida; además, en la mayoría el tratamiento fue el adecuado, sin tener la necesidad de estar todos los pacientes ingresados en cuidados intensivos (Tabla 4). En cambio, Almed N, y cols., (49) en el año 2019, accedieron al conjunto de datos del Banco Nacional de Datos de Trauma (NTDB) de 2012-2014 para el estudio. Todos los pacientes, de 65 años de edad y mayores, que experimentaron una caída y sufrieron una lesión torácica, fueron incluidos en el estudio. De los 15,256 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, aproximadamente el 52% (7994) de los pacientes fueron tratados en una institución de atención de nivel superior. Concluyeron que el tratamiento de pacientes de edad avanzada con traumatismo torácico cerrado en instituciones de atención de nivel superior no mostró ningún beneficio en la supervivencia general o la duración de la estancia hospitalaria.

En relación a la severidad del trauma de tórax, por cada 10 pacientes 6 fueron leves segundo del moderado (Tabla 5). Resultados que difieren de Leijdesdorff HA, y cols., (53) en el año 2020, quienes analizaron un total de 497 víctimas fallecidas, de las cuales la mayoría eran ciclistas. El trauma del tórax fue más frecuente en motociclistas y automovilistas (60,9% y 65,8%, respectivamente). Las víctimas menores de 25 años sufrieron lesiones más graves (mediana 38, IC95% 29-46). Más del 10% de las víctimas fueron gravemente lesionadas y no fueron transportadas a un centro de trauma de nivel I. La mayoría de este grupo tenía más de 75 años. Schulz-Drost S., y cols., (50), reportó que para la contusión pulmonar severa que fue la más frecuente, la edad promedio fue (44.7 ± 19.7 años) y la intubación, cuidados intensivos, falla (multi-) orgánica, sepsis y lesiones extratorácicas fueron más comunes en este grupo. Los pacientes más jóvenes mostraron una mayor incidencia de CP que los mayores; sin embargo, la alta edad del paciente fue un factor de riesgo altamente significativo para el desarrollo de complicaciones y un mal resultado.

Las limitaciones de este estudio fue el describir el mecanismo de transporte, y la estancia hospitalaria, no se hizo análisis relacional; sin embargo, coinciden que el sexo masculino fue el más afectado, y la causa más frecuente del trauma de tórax fue por caída desde



la altura seguido de las lesiones de por arma blanca, y las complicaciones aumentan según se incrementa la edad de los pacientes, esto a las comorbilidades que pueden sumarse como el sobrepeso/obesidad, envejecimiento etc. Por ello, es de suma importancia conocer los antecedentes del trauma de tórax, esto para determinar el mecanismo de la lesión, el tiempo transcurrido y las posibles lesiones, evaluando además los posibles cambios neurológicos desde el momento del evento hasta su traslado a la sala de urgencia, lo que permitirá tomar las medidas necesarias para evitar complicaciones que lleven a la muerte del paciente.



CAPÍTULO VI

7. CONCLUSIONES Y REMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- La frecuencia del trauma de tórax en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga fue mayor a lo reportado en la literatura.
- Las lesiones torácicas fueron predominantes en el sexo masculino, con una relación 2:1. El promedio de edad fue de 41 años en ambos sexos.
- Las lesiones más frecuentes según la cinemática del trauma fueron por caídas de altura; sin embargo, en menor cantidad, pero no menos importantes fueron los traumatismos abiertos, siendo más por arma blanca.
- Según la clasificación CIE- 10, las lesiones predominantes fueron: hemotórax, hemo-neumotórax fracturas costales, enfisema, lesiones cardíacas
- El trauma abierto se presentó con mayor frecuencia que el trauma cerrado.
- El trauma cerrado fue más frecuente en el grupo de cinemática clasificada como caídas y accidentes de tránsito.
- El trauma abierto más frecuente en el grupo de cinemática clasificada como riña por arma blanca.
- Solo una persona falleció, el paciente con el desenlace desfavorable, respondía a un trauma abierto, por arma blanca con APACHE mayor de 7, hemo neumotórax masivo.



7.2. RECOMENDACIONES

- Es de gran importancia al momento de estudiar el trauma de tórax, seguir protocolos de diagnóstico establecidos, es decir solicitar los exámenes complementarios adecuados ya que, de para tratar las complicaciones y decidir el manejo quirúrgico más adecuado.
- Se debe considerar los factores asociados al trauma torácico, para otorgar medidas preventivas considerando las características de los individuos.
- Se debería realizar estudios similares, pero de tipo prospectivo, ya que tendremos los datos fiables en el momento de la recolección de datos.



CAPÍTULO VII

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez R, Ferrero L, Escalona M, Garcias L. Reintervenciones quirúrgicas en pacientes con traumatismo torácico, abdominal o ambos. *Mediciencias UTA*. 2017;1(1):1-6. doi: <https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v1i1.7.2017>
2. Galvagno SM, Smith CE, Varon AJ, Hasenboehler EA, Sultan S, Shaefer G, et al. Pain management for blunt thoracic trauma: A joint practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma and Trauma Anesthesiology Society. *J Trauma Acute Care Surg*. noviembre de 2016;81(5):936-51.
3. Unsworth A, Curtis K, Asha SE. Treatments for blunt chest trauma and their impact on patient outcomes and health service delivery. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015 Feb 8;23:17. doi: 10.1186/s13049-015-0091-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4322452/>
4. Ekpe EE, Eyo C. Determinants of mortality in chest trauma patients. *Niger J Surg*. 2014;20(1):30–34. doi:10.4103/1117-6806.127107
5. Hwang EG, Lee Y. Effectiveness of intercostal nerve block for management of pain in rib fracture patients. *J Exerc Rehabil*. 31 de agosto de 2014;10(4):241-4.
6. Vassallo JM, Smith JE, Wallis LA. Investigating the effects of under-triage by existing major incident triage tools. *Eur J Emerg Med*. 2019 Apr;26(2):139-144. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000513.
7. Refaely Y, Koyfman L, Friger M, Ruderman L, Abu Saleh M, Klein M, et al. Predictors of survival after emergency department thoracotomy in trauma patients with predominant thoracic injuries in Southern Israel: a retrospective survey. *Open Access Emerg Med*. abril de 2019; 11:95-101.
8. Horst K, Andruszkow H, Weber CD, Pishnamaz M, Herren C, Zhi Q, et al. Thoracic trauma now and then: A 10 year experience from 16,773 severely injured patients. Puebla I, editor. *PLOS ONE*. 19 de octubre de 2017;12(10):e0186712.
9. 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*. 19 de abril de 2012;7:35.
10. Yadollahi M, Paydar S, Sabetianfard Jahromi G, Khalili H, Etemadi S, Abbasi H, et al. Types and Causalities in Dead Patients Due to Traumatic Injuries. *Arch Trauma Res*. 2015;4(1):e26028. Published 2015 Mar 20. doi:10.5812/atr.26028



11. Alborzi Z, Zangouri V, Paydar S, Ghahramani Z, Shafa M, Ziaeeian B, et al. Diagnosing Myocardial Contusion after Blunt Chest Trauma. *J Tehran Univ Heart Cent.* 13 de abril de 2016;11(2):49-54.
12. Akoglu H, Celik OF, Celik A, Ergelen R, Onur O, Denizbasi A. Diagnostic accuracy of the Extended Focused Abdominal Sonography for Trauma (E-FAST) performed by emergency physicians compared to computed tomography. *Am J Emerg Med.* 2018 Jun;36(6):1014-1017. doi: 10.1016/j.ajem.2017.11.019. Epub 2017 Nov 8.
13. Avila M, Jenit R. Fractura costal como factor asociado para contusion miocardiaca en pacientes con trauma toracico cerrado atendidos en el hospital regional docente de Trujillo; 2017 (Tesis de posgrado). Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2663>
14. Chien C-Y, Chen Y-H, Han S-T, Blaney GN, Huang T-S, Chen K-F. The number of displaced rib fractures is more predictive for complications in chest trauma patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2017 Feb 28;25(1):19. doi: 10.1186/s13049-017-0368-y.
15. Wutzler S, Sturm K, Lustenberger T, Wyen H, Zacharowski K, Marzi I, et al. Kinetic therapy in multiple trauma patients with severe thoracic trauma: a treatment option to reduce ventilator time and improve outcome. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 1 de abril de 2017;43(2):155-61.
16. Mendoza Rodríguez M, Tacuba JLA, Verdiguél DG, Valerio RH, López González A. Comportamiento epidemiológico del traumatismo torácico en las unidades de cuidados intensivos de hospitales de trauma. *Med Crítica.* 2014;28(3):164-74.
17. Coordinación General de Desarrollo Estratégico en Salud Dirección de Inteligencia de la Salud, Ministerio de Salud Pública. *Prioridades_Investigacion_Salud2013-2017.pdf* [Internet]. MSP; 2013. Disponible en: https://www.investigacionsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/03/1_I%C3%ADneas_de_investigaci%C3%B3n_priorizadas_por_el_ministerio_de_salud_p%C3%BAblica0670108001551892114.pdf
18. González Fernández AM, Ramón Torres A, Valverde Molina J. Traumatismo torácico, neumotórax, hemoptisis y tromboembolismo pulmonar. *Neumoped.* 2017:189-209
19. Feliciano DV. Cardiac, Great Vessel, and Pulmonary Injuries. En: *Rich's Vascular Trauma* [Internet]. Elsevier; 2016;71-99. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-1261-8.00009-6>
20. Van Waes OJF, Halm JA, Van Imhoff DI, Navsaria PH, Nicol AJ, Verhofstad MHJ, et al. Selective nonoperative management of penetrating thoracic injury. *Eur J Emerg Med.* febrero de 2018;25(1):32.



21. Newbury A, Dorfman JD, Lo HS. Imaging and Management of Thoracic Trauma. *Semin Ultrasound CT MRI*. agosto de 2018;39(4):347-54.
22. Blaivas M, Lyon M, Duggal S. A. Prospective Comparison of Supine Chest Radiography and Bedside Ultrasound for the Diagnosis of Traumatic Pneumothorax. *Acad Emerg Med*. 2005;12(9):844-9.
23. Soldati G, Testa A, Sher S, Pignataro G, La Sala M, Silveri NG. Occult Traumatic Pneumothorax: Diagnostic Accuracy of Lung Ultrasonography in the Emergency Department. *Chest*. 1 de enero de 2008;133(1):204-11.
24. Savage SA, Cibulas GA, Ward TA, Davis CA, Croce MA, Zarzaur BL Suction evacuation of hemothorax: A prospective study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016 Jul;81(1):58-62. doi: 10.1097/TA.0000000000001099.
25. Platz JJ, Fabricant L, Norotsky M. Thoracic Trauma: Injuries, Evaluation, and Treatment. *Surg Clin*. 1 de agosto de 2017;97(4):783-99.
26. Scott MF, Khodaverdian RA, Shaheen JL, Ney AL, Nygaard RM. Predictors of retained hemothorax after trauma and impact on patient outcomes. *Eur J Trauma Emerg Surg*. abril de 2017;43(2):179-84.
27. Dehghan N, Mah JM, Schemitsch EH, Nauth A, Vicente M, McKee MD. Operative Stabilization of Flail Chest Injuries Reduces Mortality to That of Stable Chest Wall Injuries: *J Orthop Trauma*. enero de 2018;32(1):15-21.
28. Castañeda Saldaña E, Briceño Alvarado ME, Del Castillo Peralta CE, Rojas Martínez F. Reconstrucción temprana en el tórax inestable con sistema de osteosíntesis torácico. Reporte de caso. *Rev Medica Hered*. 4 de enero de 2019;29(4):243.
29. Mederos Curbelo ON, Barrera Ortega JC, Mederos Trujillo ON. Sobre el «Tórax batiente». *Cir Gen*. Abril-junio 2018;40(2):144-145
30. Undurraga F, Rodríguez F, Lazo D. Trauma de tórax. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de septiembre de 2011;22(5):617-22.
31. Herrera D, Gaus D, Troya C, Obregón M, Guevara A, Romero S. TRAUMA TORÁCICO. *Man Méd SALUDESA* [Internet]. 2016 [citado 9 de febrero de 2018];1(1). Disponible en: <http://saludrural.org/index.php/Manual/article/view/76>
32. Diouf C, Bernard CM, Anderson K. Post-Traumatic Diaphragmatic Rupture in Children: A Case Report at Ziguinchor Regional Hospital (Senegal). *SM J Pediatr Surg*. 2018; 4(4): 1071.
33. Lu J, Wang B, Che X, Li X, Qiu G, He S, et al. Delayed traumatic diaphragmatic hernia. *Medicine*. 2016;95(32). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4985303/>



34. Daurat A, Millet I, Roustan J-P, Maury C, Taourel P, Jaber S, et al. Thoracic Trauma Severity score on admission allows to determine the risk of delayed ARDS in trauma patients with pulmonary contusion. *Injury*. enero de 2016;47(1):147-53.
35. Ludwig C, Koryllos A. Management of chest trauma. *J Thorac Dis* 2017;9(3):172-7.
36. Manley NR, Maish GO. Blunt Chest Wall Trauma. En: Docimo Jr. S, Pauli EM, editores. *Clinical Algorithms in General Surgery: A Practical Guide* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019; 633-5. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-319-98497-1_155
37. ATLS Subcommittee, American College of Surgeons' Committee on Trauma, International ATLS working group. Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. *J Trauma Acute Care Surg*. mayo de 2013;74(5):1363-6.
38. Schellenberg M, Inaba K. Critical Decisions in the Management of Thoracic Trauma. *Emerg Med Clin North Am*. febrero de 2018;36(1):135-47.
39. Požgain Z, Kristek D, Lovrić I, Kondža G, Jelavić M, Kocur J, et al. Pulmonary contusions after blunt chest trauma: clinical significance and evaluation of patient management. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 22 de noviembre de 2017 [citado 3 de diciembre de 2017]; Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00068-017-0876-5>
40. Moon SH, Kim JW, Byun JH, Kim SH, Choi JY, Jang IS, et al. The thorax trauma severity score and the trauma and injury severity score: Do they predict in-hospital mortality in patients with severe thoracic trauma? *Medicine* 2017;96(42): 8317.
41. Schauer SG, April MD, Naylor JF, Wiese J, Ryan KL, Fisher AD, et al. Prehospital Administration of Tranexamic Acid by Ground Forces in Afghanistan: The Prehospital Trauma Registry Experience. *J Spec Oper Med Peer Rev J SOF Med Prof* 2017;17(3):55-8.
42. Walker SP, Barratt SL, Thompson J, Maskell NA. Conservative Management in Traumatic Pneumothoraces. *Chest*. 2018 Apr;153(4):946-953. doi: 10.1016/j.chest.2017.10.015. Epub 2017 Nov 15.
43. Boddaert G, Mordant P, Le Pimpec-Barthes F, Martinod E, Aguir S, Leprince P, et al. Surgical management of penetrating thoracic injuries during the Paris attacks on 13 November 2015. *Eur J Cardiothorac Surg*. junio de 2017;51(6):1195-202.
44. Avaro J-P, De Lesquen H, Beranger F, Cotte J, Natale C. Specific elements of thoracic wound management. *J Visc Surg*. 2017; 1:31-33. Doi: 10.1016/j.jviscsurg.2017.07.002.



45. Mortele KJ, Wiesner W, Intriere L, Shankar S, Zou KH, Kalantari BN, et al. A modified CT severity index for evaluating acute pancreatitis: improved correlation with patient outcome. *AJR Am J Roentgenol.* noviembre de 2004;183(5):1261-5.
46. Bouabdallaoui N, Debbagh H, Schoell T, Lebreton G. Surgical Management of Undiagnosed Laceration of Superior Vena Cava Caused by Blunt Trauma. *Ann Thorac Surg.* mayo de 2016;101(5):1972-4.
47. Vega J, Valenzuela R, Ramirez E. Manejo de las pleurostomías. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2018; 29(3):365-371
48. Mero Lucas RV. Caracterización de pacientes adultos con trauma torácico que ingresan al servicio de emergencia del hospital Eugenio Espejo en el periodo enero del 2013 a del octubre 2014. Universidad Central del Ecuador; 2015.
49. Ahmed N, Kuo YH. Evaluating the outcomes of blunt thoracic trauma in elderly patients following a fall from a ground level: higher level care institution vs. lower level care institution. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2019; 39 (04) 397-403. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01230-1>
50. Schulz-Drost S, Finkbeiner R, Lefering R, Grosso M, Krinner S, Langenbach A, et al. Lung Contusion in Polytrauma: An Analysis of the TraumaRegister DGU. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2019; Doi: 10.1055 / s-0039-1700505
51. Liebsch C, Seiffert T, Vlcek M, Beer M, Huber-Lang M, Wilke HJ. Patterns of serial rib fractures after blunt chest trauma: An analysis of 380 cases. *PLoS One.* 2019;14(12): e0224105. doi: 10.1371 / journal.pone.0224105. eCollection 2019.
52. Leijdesdorff HA, Gillissen S, Schipper IB, Krijnen P. Injury Pattern and Injury Severity of In-Hospital Deceased Road Traffic Accident Victims in The Netherlands: Dutch Road Traffic Accidents Fatalities. *World J Surg.* 2020; 29: 359–367. Doi: 10.1007 / s00268-019-05348-6



8. ANEXOS

Anexo 1. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES												RESPONSABLES							
	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?								
	DI	EN	FE	M	AR	M	III	III	A	SE	O	N		DI	EN	FE	M	AR	M	III
Presentación y aprobación del protocolo	■	■																		INVESTIGADOR - DIRECTOR
Elaboración del marco teórico		■																		INVESTIGADOR - DIRECTOR
Revisión de los instrumentos de recolección de datos		■																		INVESTIGADOR
Plan piloto		■																		INVESTIGADOR
Recolección de los datos			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							INVESTIGADOR
Análisis e interpretación de los datos													■	■						INVESTIGADOR - DIRECTOR
Elaboración y presentación de la información																■				INVESTIGADOR - DIRECTOR
Conclusiones y recomendaciones																	■			INVESTIGADOR - DIRECTOR
Elaboración y presentación del informe final																		■	■	INVESTIGADOR - DIRECTOR

**Anexo 2.****Recursos necesarios**

- Recursos humanos: directos: Las personas responsables del estudio: a) el autor, Md. Eduardo Ávila b) el director, Dr. Luis Mario Maldonado. Indirectos: Todas las personas que de una u otra manera ayudan en la realización de la investigación: Directores y autoridades del HVCM y HJCA.
- Recursos materiales: Entre otros, los materiales que se pretende utilizar son: computadoras, impresora, libros de la biblioteca, hojas de papel bond, lápices, borradores, CDs, y otros que resulten necesarios en el transcurso de la investigación.
- Recursos técnicos: programas informáticos de utilidad para el manejo de la información son: Epi Dat 4.1, Microsoft Word 2014, Exel 2014, SPSS 15.0, EPI Info 7, Google Chrome 40.0.
- Recursos financieros: Se valora que el costo de la investigación será de alrededor de 1.756,72 gastos que en estarán a cargo de la investigadora.

FUENTES	DISCRIMINACIÓN DETALLADA DE RECURSOS	UNIDADES QUE SE REQUIEREN	VALOR DE CADA UNIDAD (USD)	COSTO(USD) TOTAL
AUTORA DEL ESTUDIO	COMPUTADORA	1	800.00	800.00USD
	IMPRESORA	1	300.00	300.00USD
	HOJAS A4	2000	0.01	20.00 USD
	IMPRESIONES	1000	0.05	50.00USD
	FOTOCOPIAS	2500	0.02	50.00USD
	INTERNET	400(HORAS)	0.20	80.00 USD



	LÁPIZ	8	0.30	2.40 USD
	BORRADOR	8	0.20	1.60 USD
	EMPASTADO	6	4.00	36.00 USD
	FLASH MEMORY	1	4.75	4.75 USD
	TRANSPORTE	300	1.50	474.00USD
	ALIMENTACIÓN	300	3.00	900 USD
	DIGITACIÓN ENCUESTAS	222	3.00	666.00USD
TOTAL				3,384.75USD

Anexo 3: Operacionalización de las variables

VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha actual en años.	Temporal	Formulario recolección datos	1. 18 a 24 años 2. 25 a 29 años 3. 30 a 34 años 4. 35 a 39 años 5. 40 años o más
SEXO	Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos dando por resultado la especialización de organismo en variedades masculina y femenina	Fenotipo	Formulario recolección datos	1. Hombre 2. Mujer
RESIDENCIA	Zona en la que habita una persona	Geográfica	Formulario recolección datos	1. Urbana 2. Rural
ETIOLOGÍA DE TRAUMA DE TÓRAX	Razón por la que se originó el trauma torácico	Etiológica	Formulario recolección datos	1. Accidentes de tránsito 2. Caídas de altura



VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
				3. Accidentes laborales 4. Arrollamiento o aplastamiento 5. Otros
EXTENSIÓN TRAUMA TÓRAX	Si además del trauma de tórax hay lesiones valoradas clínica o por otros métodos diagnósticos en diferentes zonas corporales	Biológica	Formulario recolección de datos	1. Torácico puro 2. Cervicotorácicos 3. Toraco-abdominales 4. Tórax y extremidades 5. Politraumatizados
MECANISMOS DE LESIÓN TRAUMA DE TÓRAX		Biológica	Formulario recolección de datos	1. Abierto 2. Cerrado
MECANISMO DE TÓRAX ABIERTO	Cuando el espacio pleural está en contacto con el medio ambiente	Mecánica	Formulario recolección de datos	1. Arma blanca 2. Arma de fuego
MECANISMO DE TRAUMA CERRADO	Cuando hay integridad del espacio pleural	Mecánica	Formulario recolección de datos	1. Directo 2. Indirecto
TIPOS DE LESIONES DE TRAUMA TÓRAX	Lesiones generadas en estructuras de la cavidad torácica resultantes del trauma torácico.	Anatómica	Formulario recolección de datos	1. Neumotórax 2. Hemotórax 3. Hemoneumotórax 4. Fracturas costales 5. Enfisema subcutáneo 6. Hernias diafragmáticas 7. Lesiones de parénquima pulmonar 8. Lesiones de cardiacas



VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
NEUMOTÓRAX	La presencia de aire en la cavidad pleural	Anatómica	Formulario recolección de datos	1. Sí 2. No
TIPOS NEUMOTÓRAX	Clasificación fisiopatológica según su repercusión en el estado del paciente con trauma torácico	Biológica	Formulario recolección de datos	1. A tensión 2. Abierto 3. Simple
HEMOTÓRAX	La presencia y/o acumulación de sangre en la cavidad pleural	Anatómica	Formulario recolección de datos	1. Sí 2. No
CLASIFICACIÓN HEMOTÓRAX	Basado en los parámetros radiológicos (paciente de pie con visualización de vértices y ángulos costofrénicos)	Biológica	Formulario recolección de datos	1. Grado I 2. Grado II 3. Grado III
HEMONEUMOTÓRAX	La presencia de aire y sangre en la cavidad pleural	Anatómica	Formulario recolección de datos	1. Sí 2. No
FRACTURAS COSTALES	Pérdida de continuidad de una o más costillas	Anatómica	Formulario recolección de datos	1. Si 2. No
TÓRAX FLÁCIDO	La fractura de dos o más costillas contiguas con dos o más focos de fractura en cada costilla produciendo un segmento de pared torácica que se independiza del resto de la pared	Anatómica	Formulario recolección de datos	1. Sí 2. No



VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
	provocando movimiento paradójico en la inspiración y espiración			
ENFISEMA SUBCUTÁNEO	Presencia de aire en el tejido celular subcutáneo, diagnosticado clínicamente o por radiografía torácica.	Anatómica	Formulario recolección datos	1. Sí 2. No
HERNIAS DIAFRAGMÁTICAS	Pasaje inmediato o tardío de una o más vísceras abdominales a la cavidad torácica como consecuencia de la acción directa o indirecta y aguda del agente traumático	Anatómica	Formulario recolección datos	1. Si 2. No
LESIONES DEL PARÉNQUIMA PULMONAR	Aquellas lesiones del parénquima pulmonar generadas luego de un traumatismo de tórax	Anatómica	Formulario recolección datos	1. Contusión Pulmonar 2. Laceración pulmonar 3. Quiste traumático pulmonar 4. Hematoma pulmonar 5. Cuerpos extraños
LESIONES DEL CORAZÓN	Lesión cardíaca realizada por transmisión directa de la presión intratorácica, efecto hidráulico de impacto sobre el abdomen, desaceleración, rotación,	Anatómica	Formulario recolección datos	1. Ruptura cardíaca 2. Contusión miocárdica



VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
	desplazamiento o punción directa.			
RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA	Tratamiento quirúrgico aplicado a los pacientes para la resolución del trauma de tórax	Quirúrgica	Formulario recolección datos	1. Sí 2. No
TIPO DE MANEJO QUIRÚRGICO	Tipos de tratamiento quirúrgico aplicados a los pacientes para la resolución del trauma de tórax	Quirúrgica	Formulario recolección datos	1. Drenaje pleural 2. Toracotomía de urgencia 3. Laparotomía 4. Video-toracoscopia asistida 5. Otros (ventana pericárdica, amputación, suturas, reparaciones vasculares).
NECESIDAD DE VENTILACIÓN MECÁNICA	Cuando los pacientes independientemente del tipo de trauma torácico necesitan ventilación mecánica	Clínica	Formulario recolección datos	1. Sí 2. No
COMPLICACIONES	Complicaciones generadas luego de la generación del trauma de tórax	Clínica y Quirúrgica	Formulario recolección datos	1. Sin complicaciones 2. Atelectasias 3. Neumotórax persistente 4. Derrame o Síndrome de ocupación pleural 5. Empiema 6. Taponamiento cardiaco 7. Neumonía



VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
				8. Broncoaspiración 9. Paro cardio-respiratorio 10. Otras
CONDICIÓN DE EGRESO	Condición del paciente al egreso hospitalario	Clínica	Formulario recolección datos	1. Vivo 2. Muerto
DIAS DE HOSPITALIZACIÓN	Tiempo transcurrido en el hospital desde el ingreso hasta el alta o fallecimiento	Hospitalaria	Formulario recolección datos	Numérica
INGRESO A CUIDADOS INTENSIVOS	Necesidad de ingreso a cuidados intensivos	Hospitalaria		1. Sí 2. No
ESCALA TTSS	Escala de severidad de trauma torácico, que valora FIO ₂ , contusión pulmonar, compromiso pleural, fracturas costales y edad	Clínica	Historia clínica	<9 LEVE >= 9 SEVERO



Anexo 4.

Formulario de recolección de datos

SECCIÓN A: VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	
A1. EDAD: _____	A2. SEXO: 1. Hombre 2. Mujer
A3. RESIDENCIA: 1. Urbana 2. Rural	
SECCIÓN B: INFORMACIÓN DE TRAUMA DE TÓRAX	
Etiología del trauma de tórax	
B1. ETIOLOGÍA DE TRUMA DE TÓRAX	1. Accidentes de tránsito 2. Caídas de altura 3. Accidentes laborales 4. Arrollamiento o aplastamiento 5. Otros
B2. EXTENSIÓN TRAUMA TÓRAX	1. Torácico puro 2. Cervicotorácicos 3. Toraco-abdominales 4. Tórax y extremidades 5. Politraumatizados
B3. MECANISMOS DE LESIÓN TRAUMA DE TÓRAX	1. Abierto (continúe con la pregunta B4 y luego con la B6) 2. Cerrado (continúe con la pregunta B5)
B4. MECANISMO DE TÓRAX ABIERTO	1. Arma blanca 2. Arma de fuego
B5. MECANISMO DE TRAUMA CERRADO	1. Directo 2. Indirecto
B6. TIPOS DE LESIONES EN TRAUMA DE TÓRAX	1. Neumotórax 1. Sí (continúe pregunta B7) 2. No
	2. Hemotórax 1. Sí (continúe pregunta B8) 2. No
	3. Hemoneumotórax 1. Sí 2. No
	4. Fracturas costales 1. Sí 2. No Número fx: _____
	5. Tórax flácido 1. Sí 2. No



	6. Enfisema subcutáneo	1. Sí 2. No
	7. Hernias diafragmáticas	1. Sí 2. No
	8. Lesiones de parénquima pulmonar	1. Sí (continúe pregunta B9) 2. No
	9. Lesiones de cardiacas	1. Sí (continúe pregunta B10) 2. No
B7. TIPOS NEUMOTÓRAX	1. A tensión 2. Abierto 3. Simple	
B8. CLASIFICACIÓN HEMOTÓRAX	1. Grado I 2. Grado II 3. Grado III	
B9. LESIONES DEL PARÉNQUIMA PULMONAR	1. Contusión Pulmonar 2. Laceración pulmonar 3. Quiste traumático pulmonar 4. Hematoma pulmonar 5. Cuerpos extraños	
B10. LESIONES CARDIACAS	1. Ruptura cardiaca 2. Contusión miocárdica	
B11. RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA	1. Sí 2. No	
B.12 TIPO DE MANEJO QUIRÚRGICO	1. Drenaje pleural 2. Toracotomía de urgencia 3. Laparotomía 4. Video-toracoscopia asistida 5. Otros: _____	
B13. COMPLICACIONES	1. Sin complicaciones 2. Atelectasias 3. Neumotórax persistente 4. Derrame o Síndrome de ocupación pleural 5. Empiema 6. Otras: _____	
B14. INGRESO A CUIDADOS INTENSIVOS	1. Sí 2. No	
B15. NECESIDAD DE VENTILACIÓN MECÁNICA	1. Sí 2. No	
B15. CONDICIÓN DE EGRESO	1. Vivo 2. Muerto	



B16. CUÁNTOS DÍAS ESTUVO HOSPITALIZADOS HASTA EL ALTA O EL FALLECIMIENTO _____ días.

C. ESCALA DE SEVERIDAD DEL TRAUMA DE TORAX

GRADO	PaO ₂ /FIO ₂	Fracturas costales	Contusión pulmonar	Pleura	Edad	PUNTAJE
0	>400	0	No	No	< 30	
I	300-400	1	Unilateral	Neumotórax Neumotórax, hemo/neumotórax unilateral	30-41	
II	200-300	< 3	bilateral/bilobar unilateral	Neumotórax, hemo/neumo bilateral	42-54	
III	150-200	>3	Bilateral < 2 lóbulos	Bilateral < 2 lóbulos	55-70	
IV	<150	Tórax	Bilateral >= 2 lóbulos	Bilateral >= 2 lóbulos	>70	
				TOTAL		

Tabla 1. Clasificación de los traumatismos de tórax según la magnitud lesional

Grado	Pared torácica	Pulmón	Pleura y pericardio	Miocardio	Grandes vasos
1	Fractura costal				
2	Fracturas costales múltiples				
3	Fracturas costales y/o esternón	Contusión o laceración	Hemotórax o neumotórax unilateral		
4	Tórax flotante	Contusión grave	Contusión grave	Contusión	Laceración
5	Tórax flotante Necesidad de ARM	Ruptura bronquial o pulmonar	Taponamiento cardíaco	Contusión	Ruptura