



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Medicina

**Caracterización del neumotórax y hemotórax traumático y
utilidad de radiografía en su diagnóstico Hospital José Carrasco
Arteaga, año 2016 - 2018.**

**Proyecto de Investigación Previa a la
Obtención del Título de Médico**

Autores:

Carlos Leonardo Medina Clavijo
CI: 0301747853
caleme102@gmail.com

Helen Tatiana Guzhñay Rivera
CI: 0105386817
helenguzhnay@hotmail.com

Director: Dr. Julio Cesar Ordoñez Cumbe
CI: 0102788676

Cuenca – Ecuador

12 – marzo - 2020



RESUMEN

Antecedentes: las lesiones del espacio pleural generalmente son consecuencia de eventos traumáticos y la no identificación de estas lesiones trae como consecuencia un aumento en la morbilidad y mortalidad del paciente traumatizado. Su diagnóstico precoz mejora el pronóstico de los pacientes con trauma de tórax.

Objetivo general: determinar las características del neumotórax y hemotórax traumático y utilidad de la radiografía en su diagnóstico, en el Hospital José Carrasco Arteaga de año 2016 - 2018.

Metodología: se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, de corte transversal en el período 2016 – 2018, con 100 pacientes de 18 años o más, con diagnóstico de neumotórax y hemotórax en el departamento de cirugía del Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca. Se empleó un formulario de datos para recopilar información de historias clínicas, los datos se procesaron en tablas de contingencia, con SPSS versión 22.0.

Resultados: predominaron los pacientes del sexo masculino de 40 años o más. Predominó el hemotórax (51%), seguida del neumotórax (30%) y hemoneumotórax (19%), de tipo cerrado principalmente. El murmullo vesicular predominó el disminuido. Los valores de tensión arterial y frecuencia cardíaca estuvieron en el rango de la normalidad generalmente. La Hipoxemia y disnea tuvieron valores altos, sobre todo en los casos de hemoneumotórax. El tratamiento más empleado resultó el tubo de tórax, para el diagnóstico, se emplearon principalmente la combinación de Rayos X y TC.

Conclusiones: el hemotórax fue la patología traumática más frecuente (51%). El diagnóstico solo con rayos X no es eficaz, se necesita del empleo de TC.

Palabras clave: Neumotórax. Hemotórax. Hemoneumotórax. Traumatismos torácicos. Rayos X. Diagnóstico.



ABSTRACT

Background: Lesions of the pleural space are usually the result of traumatic events and the failure to identify these lesions results in an increase in morbidity and mortality of the traumatized patient. Early diagnosis and proper surgical management would improve the prognosis of patients with chest trauma.

General objective: to determine the Characteristics of Pneumothorax and Traumatic Hemothorax and the Usefulness of Radiography in its Diagnosis, at the José Carrasco Arteaga Hospital in 2016 - 2018.

Methodology: a retrospective, descriptive, cross-sectional study was carried out in the period 2016 - 2018, with 100 patients aged 18 years and over, with diagnosis of pneumothorax and hemothorax in the surgery department of the José Carrasco Arteaga Hospital, Cuenca. A data form was used to collect information from the Medical Records, the data was processed in contingency tables, with SPSS version 22.0.

Results: Predominant were male and 40 years of age or older. Hemothorax predominated (51%), followed by pneumothorax (30%) and hemopneumothorax (19%), mainly closed type. As to the vesicular respiration the diminished predominated. The values of blood pressure and heart rate were in the status of normality generally. The Hypoxemia and dyspnea had tall values, most of all in the cases of hemopneumothorax. The most used treatment was the chest tube, For the diagnosis, were used mainly the combination of the X-ray result and CT scan.

Conclusions: Hemothorax was the most common traumatic pathology (51%). Diagnosis with X-rays alone is not effective, the use of CT scans is needed.

Keywords: Pneumothorax. Hemothorax. Hemopneumothorax. Thoracic trauma. X-rays. Diagnosis.



INDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
AGRADECIMIENTO.....	10
DEDICATORIA.....	12
CAPITULO I	14
1. INTRODUCCION	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION	16
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	16
CAPITULO II	18
2. FUNDAMENTO TEÓRICO	18
CONCEPTOS BÁSICOS	18
LESIONES DEL ESPACIO PLEURAL.....	18
HEMOTÓRAX.....	18
FISIOPATOLOGÍA.....	19
RESPUESTA HEMODINÁMICA	19
RESPUESTA RESPIRATORIA	20
COMPLICACIONES	20
NEUMOTÓRAX	21
CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL NEUMOTÓRAX.....	22
CLASIFICACIÓN DE NEUMOTÓRAX.....	23
COMPLICACIONES DEL NEUMOTÓRAX.....	25
DIAGNÓSTICO DE NEUMOTÓRAX TRAUMÁTICO	25
ESTADO DEL ARTE.....	26
CAPITULO III	29
3. OBJETIVOS	29
3.1 OBJETIVO GENERAL	29
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
CAPITULO IV	30
4. DISEÑO METODOLOGICO.....	30
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	30
4.2 ÁREA DE ESTUDIO:	30



4.3 UNIVERSO Y MUESTRA	30
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	30
4.5 VARIABLES	30
4.6 MÉTODOS TECNICAS E INSTRUMENTOS.....	32
4.7 PROCEDIMIENTOS	32
4.9 ASPECTOS ÉTICOS	33
CAPITULO V.....	34
5. RESULTADOS.....	34
5.1. Análisis de la población de estudio según las características sociodemográficas (Sexo, Edad y Residencia).....	34
5.2. Análisis de la frecuencia de Neumotórax, Hemotórax y Hemoneumotórax en la población estudiada.....	35
5.3. Análisis de las características del neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax: manifestaciones clínicas (Signos y Síntomas) y Tratamiento.	37
5.4. Análisis del método radiológico empleado para el diagnóstico de hemotórax, neumotórax y hemoneumotórax.	44
CAPÍTULO VI.....	46
6. DISCUSIÓN.....	46
CAPÍTULO VII.....	49
7. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y BIBLIOGRAFÍA	49
7.1. CONCLUSIONES.....	49
7.2. RECOMENDACIONES.....	50
7.3. BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS	54
ANEXO 1. DECLARACIÓN DE NO CONFLICTO DE INTERESES.....	54
ANEXO 2. FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS	55
ANEXO 3. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN.	56



Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Carlos Leonardo Medina Clavijo, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación "Caracterización del Neumotórax y Hemotórax Traumático y Utilidad de Radiografía en su Diagnóstico Hospital José Carrasco Arteaga, Año 2016 - 2018", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACION 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 este proyecto de investigación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de marzo del 2020

Carlos Leonardo Medina Clavijo

C.I: 0301747853



Cláusula de Propiedad Intelectual

Carlos Leonardo Medina Clavijo, autor del proyecto de investigación “Caracterización del Neumotórax y Hemotórax Traumático y Utilidad de Radiografía en su Diagnóstico Hospital José Carrasco Arteaga, Año 2016 - 2018”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 12 de marzo del 2020

Carlos Leonardo Medina Clavijo

C.I: 0301747853



Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Helen Tatiana Guzhñay Rivera, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “Caracterización del Neumotórax y Hemotórax Traumático y Utilidad de Radiografía en su Diagnóstico Hospital José Carrasco Arteaga, Año 2016 - 2018”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACION 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 este proyecto de investigación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de marzo del 2020



Helen Tatiana Guzhñay Rivera

C.I: 0105386817



Cláusula de Propiedad Intelectual

Helen Tatiana Guzhñay Rivera, autora del proyecto de investigación “Caracterización del Neumotórax y Hemotórax Traumático y Utilidad de Radiografía en su Diagnóstico Hospital José Carrasco Arteaga, Año 2016 - 2018”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 12 de marzo del 2020

Helen Tatiana Guzhñay Rivera

C.I: 0105386817



AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer de manera sincera y profunda a mis padres Carlos y Fanny que han hecho posible culminar con esta nueva y gratificante etapa en mi vida, también a mis abuelos Ricardo y Mariana que con su apoyo han sido un pilar fundamental para este logro y de igual manera a toda mi familia, que han estado en momentos difíciles.

Un agradecimiento especial al Dr. Julio Ordoñez, nuestro director de tesis y un gran amigo quien nos guio durante todo este tiempo para poder culminar este trabajo de investigación.

Carlos Leonardo Medina Clavijo



AGRADECIMIENTO

Primero quiero agradecer a Dios por haberme dado la vida, ser mi guía e iluminar mi mente y mi corazón en cada etapa de mi vida, además de bendecirme con la hermosa familia que tengo y los padres excepcionales, por darme la fortaleza y sabiduría que necesité para culminar este proyecto de vida.

Gracias a mis padres, Víctor y Mónica por ser mi motor, mi soporte y por su ayuda incondicional, sobre todo por ser un excelente ejemplo a seguir, son lo más valioso que tengo.

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina quienes supieron impartir e inculcar los conocimientos que serán de gran utilidad para nuestra vida profesional.

De manera especial a mi director de tesis Dr. Julio Ordoñez por brindarnos su apoyo, tiempo y guiarnos en todo momento para que este trabajo llegue a concluirse con éxito.

Helen Guzhñay Rivera.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo con un gran cariño a mi esposa Diana y mi hija Keithly quienes han permanecido junto a mi durante todo este tiempo, incondicionalmente, son quienes me han dado las fuerzas para culminar esta carrera y son quienes me han enseñado el valor de la dedicación.

A mi padre Carlos que siempre ha permanecido a mi lado dándome los consejos y las fuerzas necesarias para culminar mis metas.

Carlos Leonardo Medina Clavijo.



DEDICATORIA

A mis padres por ser la razón de todo, por su apoyo incondicional, sus consejos, valores, comprensión, amor y sobre todo por la motivación y paciencia que me tuvieron para cumplir mis sueños y metas.

De forma especial a mi papi Víctor le dedico íntegramente mis logros porque es el mejor padre del mundo, tuvo fruto ese gran amor, protección, fuerza, valentía, sacrificios y dedicación por su familia.

A mis hermanos Xavier, Andrés, Raquel y Andrea por ser mis pilares, mi felicidad, soporte y estabilidad, no sé qué sería de mí sin ustedes, y de manera especial a Kelly, mi pequeña, la hermanita por la que siempre intenté ser mejor, ser su ejemplo y demostrarle que todo es posible.

En general a mi familia les dedico todos mis triunfos porque es para ustedes todo lo que soy, lo logramos familia, una meta más juntos, Hoy puedo cumplir mi sueño de toda la vida.

A mi novio Ismael por su entrega infinita al ser una persona incondicional, mi luz, mi felicidad, mi mejor amigo, mi consejero, por ser el hombre que Dios y el destino me presentó en el momento correcto, gracias por su paciencia y amor.

Helen Guzhñay Rivera



CAPITULO I

1. INTRODUCCION

Estudiar las lesiones traumáticas del espacio pleural como lo son: el neumotórax y hemotórax, y la utilidad de la radiografía en su diagnóstico, es de vital importancia en el diagnóstico del paciente con trauma de tórax y es en la revisión primaria del paciente politraumatizado (ATLS), en donde se debe identificar lesiones potencialmente mortales, el conocer y tener claro su algoritmo diagnóstico traerá consigo la disminución de las tasas de mortalidad.

Las lesiones más frecuentes en el tórax, según las investigaciones estudiadas, fueron las fracturas de costillas simples o múltiples, contusiones pulmonares, neumotórax simple o a tensión, hemotórax y el tórax inestable (17).

Cabe insistir que, cualquier alteración de la integridad en alguna de las dos hojas pleurales (trauma cerrado o abierto), puede producir un neumotórax y/o hemotórax, su identificación y el empleo de maniobras médicas y quirúrgicas de forma temprana disminuye exponencialmente el riesgo de muerte por trauma de tórax (19).

Un estudio realizado y publicado en marzo del 2003 en Inglaterra durante un período de cinco años (enero de 1998 y enero 2003) con 25,467 pacientes traumatizados de los cuales 1.164 (4.57%) presentaron trauma de tórax, cuya principal etiología fueron los accidentes de tránsito con el 57.01%. (30)

También se puede ver que la población más afectada es la de menor a 45 años, presentándose la mayor incidencia en personas de 20 y 24 años. Es por eso que, en los países del tercer mundo, el trauma de tórax cada vez cobra más víctimas. (30)

El diagnóstico de estas patologías amerita una gran destreza clínica y bases semiológicas importantes. Más allá del conocimiento clínico siempre será de mucha ayuda los exámenes complementarios, y entre estos, la radiografía estándar de tórax es prioritario en el diagnóstico. Este estudio por imágenes se convierte en el primer estudio a realizar en un paciente politraumatizado y/o con trauma de tórax, y es con la Rx. donde la mayor parte de la patología del espacio pleural es identificada.



El drenaje pleural (colocación de tubo de tórax), se convierte en el tratamiento Gold estándar en más del 90% de la patología pleural de origen traumático (neumotórax y hemotórax), dejando solo al hemotórax masivo como indicación de toracotomía ampliada o toracoscopia.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El neumotórax y el hemotórax en nuestro medio son considerados un problema clínico - quirúrgico común y relacionado frecuentemente a eventos traumáticos. En las emergencias de nuestros hospitales (zona 6 de salud), la principal causa de consulta por trauma son los accidentes de tránsito, siendo la sexta causa de mortalidad en el Ecuador según las estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), año 2018.

En el 2018 se presentaron más 1127 siniestros de tránsito con una mortalidad cercana al 11%. Identificar lesiones torácicas de forma temprana ya sea mediante maniobras semiológicas y/o radiológicas ayudarían a disminuir tasas de morbilidad y mortalidad.

El traumatismo torácico causa directamente la muerte en uno de cada cuatro traumatizados graves, algunos de ellos fallecen incluso antes de llegar al hospital. Muchas de estas muertes son totalmente prevenibles con un diagnóstico y tratamiento precoz y adecuado realizado en el área de urgencias.

Hay que señalar que casi las dos terceras partes de los traumatismos torácicos están asociados a otras lesiones, como son: craneoencefálicas, ortopédicas o abdominales, lo que hace aumentar su complejidad y prioridad tanto a la hora de establecer procedimientos de manejo y diagnóstico como de tratamiento (1).

Se ha considerado la primera hora del trauma como el período de oro, durante el cual, con un manejo adecuado, rápido y oportuno, se puede reducir la mortalidad en el segundo y tercer pico de la distribución trimodal de la mortalidad por trauma.

Ante lo antes expuesto, se nos plantea la siguiente incógnita:



1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las características del neumotórax y hemotórax traumático y utilidad de radiografía en su diagnóstico, en el Hospital José Carrasco Arteaga, año 2016 - 2018?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Dada la heterogeneidad de la enfermedad en distintas poblaciones, la falta de estadística confiable y la necesidad de un documento que pueda servir de guía para la toma de decisiones en urgencias y áreas de hospitalización, se consideró realizar este documento con el fin de determinar las características de la patología traumática del espacio pleural y la utilidad de la radiografía en su diagnóstico.

El siguiente estudio se ha escogido por ser una patología frecuente en nuestros hospitales, que junto a los accidentes de tránsito constituyen la principal consulta por trauma. Los traumatismos torácicos traen consigo elevadas tasas de morbilidad y mortalidad, además, representa altos costos hospitalarios para el sistema de salud e involucra pérdidas económicas importantes para el enfermo.

Como estudiantes de medicina debemos estar inmersos en el conocimiento, alcanzar un diagnóstico oportuno (clínico y radiológico), y establecer tratamientos que establezcan la diferencia entre la vida y la muerte de un paciente, así también, debemos identificar las causas más frecuentes y establecer normas y protocolos de salud e intervenir de forma oportuna para disminuir las tasas de mortalidad por trauma.

Según Méndez, Matute, y Molina, en un estudio realizado en el Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca y Teófilo Davila de Machala, 2015, mencionan que un neumotórax y hemotórax debe ser reconocido de inmediato por el personal de urgencias, porque su no identificación y tratamiento oportuno conduciría inevitablemente a la muerte de un paciente politraumatizado (2).

El tubo de avenamiento pleural y la descompresión con aguja del espacio pleural son procedimientos utilizados para drenar colecciones anormales de aire o fluidos de la cavidad torácica. Estos sencillos procedimientos pueden efectuarse rápidamente en el departamento de urgencia (DU) o en la propia cama del paciente.



El avestamiento del tórax debe considerarse como una maniobra salvadora de vidas y debe requerirse como una destreza vital y obligada para prestadores de la salud (3).

Esta investigación se encuentra dentro de las áreas de investigación 9 (lesiones de transporte) y 10 (lesiones auto-inflingidas y violencia interpersonal) de las prioridades de investigación de salud 2013-2017 del Ministerio de Salud Pública.



CAPITULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

CONCEPTOS BÁSICOS

Trauma del tórax

El trauma del tórax es provocado por un agente mecánico, el cual al actuar sobre los tejidos con la suficiente fuerza provoca alteraciones, mediante la destrucción hística total o parcial de profundidad, extensión, y gravedad variable (4).

El paciente politraumatizado, se entiende aquél que tiene comprometido más de un órgano y sistema, cuyas lesiones ponen en riesgo la vida. Mientras tanto, se entiende por trauma de tórax abierto, aquel mecanismo que provoca y causa una comunicación definitiva entre los espacios pleurales y/o mediastino y el exterior. Y el trauma de tórax cerrado se presenta cuando no existe ningún tipo de comunicación (5).

Por otro lado, el neumotórax es la presencia de aire en el espacio pleural. Es una condición en la que el aire u otro gas están presentes en la cavidad pleural y que ocurre espontáneamente como resultado de una enfermedad o lesión del tejido pulmonar, ruptura de quistes pulmonares llenos de aire (bulas), o punción de la pared torácica o se induce como medida terapéutica para colapsar el pulmón (5).

El Hemotorax hace referencia a la acumulación de sangre en el espacio entre la pared torácica y el pulmón (la cavidad pleural) (5).

LESIONES DEL ESPACIO PLEURAL

HEMOTÓRAX

Hemotórax se define como la presencia de sangre en la cavidad pleural; no obstante, podemos encontrar líquido pleural de aspecto hemático durante la evaluación inicial de casos con derrame pleural. Cabe hacer mención, un nivel de hematocrito igual o mayor al 5% es suficiente para dar la apariencia hemática al líquido pleural; en estos escenarios, el diagnóstico de hemotórax se establece cuando el hematocrito en el líquido pleural corresponde a un valor igual o mayor al 50% del hematocrito de sangre periférica (6).



Las causas son múltiples, usualmente se dividen en 3 categorías las cuales son traumático, no traumático y espontáneo. De los anteriores, el más frecuente es el traumático y "los de este tipo representan el 25% de las muertes en los pacientes politraumatizados y de quienes sobreviven un 25% morirán en el primer año debido a complicaciones" (7).

FISIOPATOLOGÍA

Se divide en tres mecanismos principales, a) hemodinámico, b) respiratorio y c) complicaciones, los cuales se explican a continuación:

RESPUESTA HEMODINÁMICA

La magnitud de la respuesta se asocia a la velocidad y cantidad de volumen sanguíneo perdido, que puede variar desde una presentación asintomática hasta un shock hemorrágico significativo el cual evita una adecuada perfusión a los órganos sistémicos vitales, las manifestaciones clínicas irán acorde a la clasificación de shock hemorrágico (8).

Así mismo, se clasifican en IV clases diferentes, explicadas a continuación:

Clase I: pérdida de hasta un 15% aproximadamente 750 ml, llenado capilar normal, con frecuencia cardíaca 100 lpm, presión arterial normal, presión de pulso disminuida, frecuencia respiratoria 20 rpm, diuresis >30 ml/H y estado mental normal que puede no necesitar tratamiento o solo poca intervención debido a los mecanismos compensatorios (8).

Clase II: pérdida de 15-30% aproximadamente 800-1500 ml, disminución del llenado capilar con frecuencia cardíaca >100 lpm, presión arterial normal, presión de pulso disminuida, frecuencia respiratoria 20-30 rpm, diuresis 20-30 ml/H y ansiedad que requiere resucitación con cristaloides y algunos casos transfusión (8).

Clase III: pérdida de 30-40% aproximadamente 2000 ml, disminución importante del llenado capilar, señales obvias de mala perfusión, con frecuencia cardíaca >120 lpm, presión arterial disminuida, presión de pulso disminuida, frecuencia



respiratoria 30-40 rpm, diuresis 5-15 ml/H, ansiedad, combativo, confusión, que requiere resucitación con cristaloides y transfusión (8).

Clase IV: pérdida >40%, cantidad >2000 ml, hemorragia que amenaza la vida, con frecuencia cardiaca >140 lpm, presión arterial disminuida, presión de pulso disminuida, frecuencia respiratoria 40 rpm, diuresis mínima, ansiedad, confusión y letargo, que requiere transfusión de emergencia (8).

RESPUESTA RESPIRATORIA

El efecto espacio ocupante provocado por la acumulación de sangre en el espacio pleural y la ruptura de las pleuras por diferentes etiologías traduce que la presión intrapleural vaya perdiendo su negatividad hasta hacerse constantemente positiva y que el pulmón vaya perdiendo su volumen hasta inclusive llegar al colapso total del parénquima pulmonar (9).

Lo anterior, también es asociado con el aumento en la presión, lo cual produce una disminución del retorno venoso y dependiendo de la cantidad sanguínea almacenada (la cual puede ser progresiva) se lleva a un estado de hiperpresión intratorácica que puede llevar al desplazamiento del mediastino contralateral y alteraciones cardiopulmonares muy graves provocando dificultad para realizar los movimientos respiratorios (9).

Sin embargo, el volumen sanguíneo necesario para producir estas manifestaciones varía según los órganos dañados, gravedad de la lesión, comorbilidades, reserva pulmonar y cardiaca preexistente (9).

COMPLICACIONES

Cuando ocurre un proceso en el cual hay una evacuación insuficiente de sangre, esta tiende a coagularse rápidamente secundario a los movimientos cardíacos y pulmonares. Este puede llegar a localizarse y tabicarse de forma expedita, esto inicia un proceso de acumulación angiofibroblástico y cicatrización. Los anteriores, alteran la fisiología ventilatoria, el intercambio de gases y el aclaramiento de secreciones que aumenta el riesgo de infecciones, además los procesos quirúrgicos asociados al tratamiento pueden ser otro foco infeccioso (10).



El hemotórax traumático, ocurre hasta en un 60% de los pacientes politraumatizados, los cuales pueden asociar lesiones ya sea de la pared torácica, parénquima pulmonar, estructuras mediastínicas, vasos sanguíneos y diafragma (11).

CLASIFICACION

Grado I	Debajo del cuarto arco costal anterior
Grado II	Entre el cuarto y segundo arco costal anterior
Grado III	Por encima del segundo arco costal anterior

Elaborado por: Medina Carlos Y Guzhñay Helen

Fuente: Campos X, Vega AG.

En el estudio presentado por Campos y Vega en Costa Rica en el año 2016, demostró relación entre el número de fracturas costales y el resultado del paciente posterior a un trauma contuso de tórax, en este también se vio que en los pacientes sin fracturas, un 6,7%, tuvieron hemotórax o neumotórax, por su parte, pacientes con una o dos fracturas, un 24.9%, por último, con más de 2 fracturas un 81.4% , por lo tanto, a mayor grado de trauma y por asociación con el mecanismo de trauma se sospecha más frecuentemente el diagnóstico de hemotórax (7).

El diagnóstico de hemotórax traumático es difícil; ya que su presentación puede ser muy variable. Por esta razón, se debe tener un alto nivel de sospecha en los pacientes quienes se presenten con los mecanismos de trauma antes descritos. Además, es importante realizar una revisión primaria minuciosa, pues las lesiones torácicas mayores se encuentran dentro del grupo descrito como los 14 fatales, los cuales se dividen en lesiones identificadas durante la revisión primaria y secundaria (11).

NEUMOTÓRAX

Es la presencia de aire en el espacio pleural, lo que puede ocurrir por: comunicación entre los espacios pleural y alveolar, comunicación directa entre la atmósfera y el espacio pleural, o presencia de un organismo productor de gas en el espacio pleural (4).



Tamaño

De acuerdo a la cantidad de aire que se acumula y al consiguiente colapso del pulmón Della Torre y colaboradores en el año 2015 propusieron categorizar a los neumotórax en tres grados de acuerdo a la posición del borde del pulmón colapsado con respecto a la línea medioclavicular (12):

- Grado I cuando el borde está por fuera de dicha línea,
- Grado II cuando coincide con ella y
- Grado III cuando hay colapso pulmonar completo.

Otra manera de describir la magnitud del neumotórax es hacerlo porcentualmente. Así un neumotórax de 100% implica un colapso total del pulmón y uno de 50% sería aquel en el que el borde del pulmón está a mitad de camino entre el mediastino y la pared torácica. Esto subestima el volumen del neumotórax porque desdeña la estructura tridimensional del tórax. Para evitarlo Light desarrolló una ecuación (12):

$$\left(1 - \frac{L^3}{H^3}\right) * 100$$

Donde L es el diámetro del pulmón colapsado y H el diámetro del hemitorax. Esta fórmula fue validada experimentalmente midiendo el volumen de aire aspirado en un grupo de 18 pacientes. Utilizándola vemos que cuando el borde pulmonar está a 1 cm de la pared el volumen del neumotórax es de aproximadamente 25 % y cuando el borde está a 2 cm es de alrededor de 50 % con la lógica variación de acuerdo al tamaño del tórax del paciente (13).

CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL NEUMOTÓRAX

En las personas normales, la presión en el espacio pleural es negativa con respecto a las presiones alveolar y atmosférica durante todo el ciclo respiratorio. Esta presión negativa se genera por enfrentamiento de dos fuerzas: una, el retroceso elástico del pulmón que tiende a colapsarlo y la otra, la expansión de la caja torácica. En la medida en que la caja torácica se hace más grande en la fase inspiratoria, también la presión negativa se hace más alta. Esta presión negativa contribuye a mantener



abiertos los alvéolos, y estarán más abiertos en la medida en que esa presión negativa sea mayor (inspiración profunda) (13).

Cuando se produce una comunicación entre el espacio alveolar y el pleural o entre el espacio pleural y la atmósfera, el aire fluye hacia la cavidad de menor presión (cavidad pleural) (14).

Las principales consecuencias fisiológicas derivadas del neumotórax son el cambio en la presión negativa de la cavidad pleural, que lleva al colapso del pulmón y al descenso en la capacidad vital y en la PaO_2 arterial con incremento en la diferencia alveolo-arterial de oxígeno. La magnitud de estos cambios es mayor si hay enfermedad pulmonar subyacente. Normalmente la presión en la cavidad pleural varía entre -2 y -10 cm de H_2O con respecto a la presión atmosférica, en un sujeto en reposo (14)

Esta presión negativa está provocada por la elasticidad pulmonar que tiende a colapsar el pulmón y hace que la pleura visceral tienda a separarse de la parietal. Los valores más bajos de presión (-10 cm de H_2O) se producen al expandirse la caja torácica en inspiración y los más altos (-2 cm de H_2O) en espiración (15).

En la medida que aumentan la cantidad de aire en la cavidad pleural y el colapso pulmonar, con el consecuente aumento de la presión intrapleural, se genera desviación del mediastino, colapso de venas cavas, disminución del retorno venoso al corazón, disminución del gasto cardíaco y si todo ello no es advertido rápidamente por el personal médico, causa paro cardíaco y la muerte del paciente. Cuando el aire entra y sale de la cavidad pleural por una herida sopiante en la pared del tórax, se producen movimientos de vaivén del mediastino que ocasionan también alteraciones en el retomo venoso y repercusión sobre el gasto cardiaco (15).

CLASIFICACIÓN DE NEUMOTÓRAX

La clasificación del neumotórax la podemos ver en la Tabla I, y se basa en las causas invocadas en la producción del mismo.



Espontáneo	Adquirido
Primario: Individuos aparentemente sanos	Yatrogénico: Procedimientos invasivos Barotrauma
Secundario: Pacientes con patología pulmonar previa	Traumático Abierto (Herida penetrante) Cerrado (Contusión torácica)

Elaborado por: Medina Carlos Y Guzhñay Helen

Fuente: Peñalver, Lorenzo

El neumotórax traumático es producido por un trauma cerrado o penetrante del tórax, de manera que el aire ingresa al espacio pleural mediante la pared torácica, por ruptura alveolar, o perforación pulmonar debido a compresión súbita del tórax (16).

Un neumotórax puede ocurrir luego de un traumatismo cerrado o penetrante del tórax. El neumotórax traumático el cual puede ser calificado de la siguiente forma:

- Abierto (Herida penetrante)
- Cerrado (Contusión torácica)

Es importante recordar que el neumotórax a tensión, el neumotórax abierto y el hemotórax masivo son tres de las seis causas probables de muerte en un paciente politraumatizado que ingresa en una sala de emergencia (16).

Abierto (herida penetrante)

Son lesiones que se transforman en aspirantes, y en las cuales, con cada espiración, se produce un ruido característico llamado traumatopnea si la apertura de la pared torácica es igual o mayor que 2/3 de la tráquea, se producirá dificultad ventilatoria, desplazamiento mediastínico y compromiso hemodinámico (17).

Traumatismos abiertos (10-15%): habitualmente están producidos por heridas de arma blanca o de fuego. Son frecuentes el neumotórax, el hemotórax, la laceración pulmonar y la lesión de grandes vasos. Se produce por una solución de continuidad de la pared del tórax ($> 2/3$ del diámetro de la tráquea) que da lugar al paso de aire



para equilibrar la presión intrapleural con la presión atmosférica. Al no haber ventilación por la vía aérea superior, dado que el aire fluye por el lugar con menor resistencia, se genera un síndrome asfíctico. El signo patognomónico del NT abierto es la traumatopnea (18).

Cerrado (contusión torácica)

Traumatismo cerrado (85-95%): ocurren como consecuencia de un traumatismo directo, por mecanismos de compresión y deceleración. Suelen ser secundarios a accidentes de tráfico, atropellos y/o caídas de bicicleta. Tienen mayor incidencia en niños pequeños, y las lesiones más frecuentes son las fracturas costales y la contusión pulmonar (19).

COMPLICACIONES DEL NEUMOTÓRAX

Un neumotórax a tensión se desarrolla cuando el aire alveolar continúa entrando al espacio pleural a través de una solución de continuidad en la pleura visceral, la cual actúa como una válvula unidireccional permitiendo la entrada, pero no la salida de aire del espacio pleural. Los neumotórax a tensión son formados o favorecidos por aquellas circunstancias en las que aumenta la presión dentro de la vía aérea (tos, ventilación mecánica, PEEP, etc.) (20).

Los pacientes se presentan con severa dificultad respiratoria, taquipnea, hipotensión arterial, pudiendo evolucionar al paro cardiorrespiratorio. Teniendo en cuenta la gravedad del cuadro el diagnóstico debe ser realizado por el examen físico y no esperar la radiografía de tórax para su confirmación. En ésta situación de emergencia la simple colocación de un abocath en el espacio pleural puede solucionar momentáneamente el problema, hasta la colocación de un tubo de drenaje pleural. Se recomienda el tratamiento quirúrgico para aquellos pacientes que han presentado un neumotórax espontáneo a tensión con riesgo de vida (20).

DIAGNÓSTICO DE NEUMOTÓRAX TRAUMÁTICO

El diagnóstico de neumotórax traumático se realiza habitualmente a través del mecanismo de injuria y el examen físico. Los síntomas son variables dependiendo del tamaño, presencia de enfermedad pulmonar subyacente, injuria pulmonar asociada y estado hemodinámico y neurológico del paciente. Los signos de



neumotórax suelen ser fácilmente reconocidos en el examen físico, a pesar de que un gran hemotórax concomitante puede oscurecer el timpanismo a la percusión. La presencia de injurias asociadas, como fracturas costales múltiples, fractura de primera costilla, tórax inestable, fractura escapular, deben generar sospecha sobre la presencia de un neumotórax (21).

ESTADO DEL ARTE

En el trauma se presentan tres picos de mortalidad: uno inicial, que se da en los primeros minutos del trauma, el cual aporta un 50% de la mortalidad global (lesiones de grandes vasos, corazón y sistema nervioso central), un segundo pico, ocurre a las tres horas siguientes al trauma y contribuye en un 20% de la mortalidad (neumotórax, hemotórax, etc.) y es en esta etapa, donde se deben identificar lesiones potencialmente mortales. El identificarlas y tratarlas a tiempo permitiría que las muertes sean totalmente prevenibles, y un tercer pico que corresponde a la mortalidad tardía, que aporta un 30% de las muertes por trauma (sepsis) (22).

Analizados diversos estudios se puede ver que las lesiones torácicas son una causa de morbi-mortalidad en pacientes traumatizados. Según el estudio de Pérez (2017), el 25% representa las muertes relacionadas con este trauma en Estados Unidos, cabe recalcar que el autor también menciona que, la utilidad de la radiografía es sumamente importante en el diagnóstico de trauma del tórax, esta herramienta en la actualidad es cada vez más útil, debido a que es rápida y precisa y está disponible en la mayoría de centros hospitalarios.

Castillo et al, en Guatemala, en 2018, estudió la prevalencia de neumotórax secundario a fracturas costales en pacientes mayores de 18 años con trauma cerrado de tórax en la emergencia del Hospital Roosevelt durante el periodo de marzo-mayo 2018. La edad media fue de 45 años, del sexo masculino era el 65%, provenientes de la región metropolitana el 94% (23).

Las características clínicas fueron normales en 65% (de los pacientes al ingreso; sin embargo, 31% desarrollaron neumotórax y en ellos se encontró disminución de saturación de oxígeno en el 60%, aumento de frecuencia respiratoria en 60%, ausencia de murmullo vesicular derecho en 32% e izquierdo en 40% y disnea en el



72% de los pacientes. Al momento del ingreso desarrollaron neumotórax simple 26%. El mecanismo de trauma más frecuentemente fue el de acción directa 91% (23).

En nuestro país, García en Guayaquil, en 2015, estudió la incidencia de pacientes con hemotórax en el año 2012 – 2014, con un total de 100 casos (muestra), de los cuales fueron 41 casos en el 2012, 38 y 21 casos en el 2013 y 2014 correspondientemente. La incidencia fue de 2,43%. El sexo más afectado fue el masculino, con un total de 92 casos en los años establecidos en este estudio. La edad de mayor incidencia fue entre los 45 y los 59 años de edad (24).

Por otro lado, Crespo en Quito, en 2015 estudió los registros de historias clínicas de pacientes con traumatismos torácicos penetrantes que fueron ingresados y atendidos en el Hospital Delfina Torres de Concha de la provincia de Esmeraldas en el periodo de Enero-Diciembre del 2013. Durante el periodo de estudio atendieron 21 pacientes con trauma torácico penetrante, la lesión que más acompaña a los traumatismos fue el hemotórax con el 52,4% que equivale a 11 pacientes, luego con menos frecuencia el neumotórax con 33,3% equivalente a 7 pacientes y finalmente al hemoneumotórax con 3 pacientes (14.3%) (25).

Cepeda igualmente en Quito, en 2016, realizó una investigación con 55 pacientes con el cual se identificó las lesiones difusas. De acuerdo al género y la edad encontró que prevalece en las mujeres, entre la edad de 50- 60 años. Consideró que el Neumotórax es la lesión difusa con mayor prevalencia en mujeres de edad comprendidas entre 50-60 años, con 40 pacientes, lo que corresponde al 72,73%. La técnica y el protocolo de Rayos X de Tórax Convencional fueron aplicados con satisfacción en cada paciente y de gran ayuda para el diagnóstico de las diferentes lesiones difusas presentes en el área de terapia intensiva. A 49 pacientes se lo realizó placas radiográficas (89,1%) (26).

Lituma, en 2016, en Cuenca, estudió 80 pacientes sometidos a avnamiento pleural durante el año 2014 en los Departamentos de Trauma y Cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso. La una media de edad fue de 38,06 años \pm 18,25 años. El



diagnóstico más frecuente fue hemotórax con el 45% de los casos, seguido de neumotórax en el 35% y hemoneumotórax (20%). El tipo de trauma de tórax en el 68,8% de los casos fue cerrado (27).

Dentro del análisis, la taquicardia se presentó inicialmente en un 51,2% y disminuye hasta un 10% a las 24 horas; los pacientes hipotensos fueron el 11,3% antes de la colocación del tubo de tórax, y un 5% a las 24 horas, a pesar del tratamiento recibido las constantes vitales aun presentaban alteraciones a las 24 horas. Un indicador que se modificó adecuadamente fue la saturación de oxígeno, pues antes de la colocación del tubo de tórax fue de 13,8% presentó desaturación y a las 24 horas tras la colocación disminuyó hasta 1,3% (27).



CAPITULO III

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las características del neumotórax y hemotórax traumático y la utilidad de la radiografía en su diagnóstico en el Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2016 - 2018.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las características sociodemográficas de la población de estudio: edad, sexo, ocupación, residencia.
- Determinar la frecuencia, tipo y grado del neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax, en el departamento de cirugía durante el período estudiado.
- Definir las características del neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax: manifestaciones clínicas (signos y síntomas) y tratamiento.
- Identificar el método radiológico empleado en el diagnóstico de hemotórax, neumotórax y hemoneumotórax.



CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLOGICO.

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO:

El área de estudio está localizada en el Hospital José Carrasco Arteaga, de la ciudad de Cuenca, en la Provincia del Azuay.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

4.3.1 Universo

Las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de neumotórax y hemotórax que han recibido atención en el departamento de cirugía en los años 2016 - 2018 con edad mayor a 18 años.

4.3.2 Muestra

Se trabajó con la totalidad de la población de estudio del Hospital José Carrasco Arteaga, que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, quedando conformada la muestra por 100 pacientes.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.4.1 Criterios de inclusión

Historias clínicas de los pacientes de 18 años o más, con diagnóstico de neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax, ingresados en los departamentos de cirugía del Hospital José Carrasco Arteaga, de 2016 a 2018.

4.4.2 Criterios de exclusión

Historias clínicas incompletas (en las que no cuenten con el examen de imagen que lo confirme, el tratamiento recibido u otros datos).

4.5 VARIABLES

Cualitativas: Sexo, residencia, Neumotórax, Hemotórax, Hemoneumotórax, Hipersonoridad, Matidez, Murmullo vesicular, Cianosis, Disnea, Saturación de oxígeno, Método de diagnóstico y Tratamiento.

Cuantitativas: Edad, Intensidad del dolor, Frecuencia cardíaca, Tensión arterial.

**4.5.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Cronológica	Historia clínica	-Menor de 20 -20-39 -40-64 -65 y más
Sexo	Caracteres biológicos que diferencian al hombre de la mujer.	Biológica	Historia clínica	-Masculino -Femenino
Residencia	Lugar de establecimiento de una persona	Geográfica	Historia clínica	-Urbana -Rural
Neumotórax	Presencia de aire en el espacio pleural.	Biológica fisiológica	Tipo	-Abierto -Cerrado
Hemotórax	Presencia de sangre en la cavidad pleural	Biológica fisiológica	Tipo	-Abierto -Cerrado
Hemoneumotórax	Presencia tanto de aire como de sangre en la cavidad pleural	Biológica fisiológica	Tipo	-Abierto -Cerrado
Intensidad del dolor	Manifestación subjetiva que presenta el paciente.	Clínica	Intensidad	-Leve (0-3) -Moderado (4-7) -Intenso (8-10)
Frecuencia cardíaca	Cantidad de veces que el corazón late por minuto	Clínica	Latidos por minuto	-Bradicardia -Normal -Taquicardia
Tensión arterial	Tensión ejercida por la sangre que circula sobre las paredes de los vasos sanguíneos	Clínica	Tensión sistólica y diastólica	-Hipotensión -Normal -Hipertensión
Hipersonoridad	Aumento de sonoridad de la percusión torácica por incremento de aire en el espacio pleural	Clínica	Historia clínica	-Si -No
Matidez	Sonido apagado que se percibe en la percusión por incremento de líquido en el espacio pleural	Clínica	Historia clínica	-Si -No
Murmullo vesicular	Sonido perceptible en la auscultación pulmonar, que se origina por la entrada del aire en el árbol y el parénquima sano.	Clínica	Historia clínica	-Presente -Disminuido -Abolido
Cianosis	Coloración azulada de la piel por disminución de oxígeno en la sangre	Clínica	Historia clínica	-Si -No
Disnea	Es la dificultad respiratoria o falta de aire.	Clínica	Historia clínica	-Si -No
Saturación de oxígeno	Es la cantidad de oxígeno disponible en la sangre	Oxígeno	Historia clínica (%)	-Normal (90-100)



				-Hipoxemia (<90)
Método de diagnóstico	Técnica exploratoria que somete un cuerpo o un objeto a la acción de los rayos X para obtener una imagen	Clínica	-Rayos X -TAC	-Si -No
Tratamiento	Tratamiento empleado para curar la patología	Terapéutica	-Tubo de tórax -Toracocentesis -Toracotomía -Toracoscopia	-Si -No

4.6 MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

4.6.1 MÉTODO

El método empleado fue la revisión documental.

4.6.2 TÉCNICA

Recolección de la información a partir de la revisión de las historias clínicas

4.6.3 INSTRUMENTO

El instrumento aplicado fue el formulario de recolección de datos confeccionado para tal efecto (Anexo 2).

4.7 PROCEDIMIENTOS

Para la recolección de datos se utilizó la información del sistema AS400 que contiene las historias clínicas de los pacientes del Hospital y se recopiló en el formulario de recolección de datos. Finalmente, los datos obtenidos fueron tabulados en Excel y SPSS versión 22 para Windows.

4.7.1 AUTORIZACIÓN

En esta investigación se obtuvo la autorización del director del Hospital José Carrasco Arteaga, para obtener la información de las historias clínicas (Anexo 3).

4.7.2 CAPACITACIÓN

Previo a la recolección de la información se realizó la capacitación necesaria, mediante revisión bibliográfica y consulta a expertos para el manejo de las historias clínicas y los formularios, con el fin de realizar un análisis adecuado de los datos necesarios para la investigación, además de la consulta al tutor.



4.7.3 SUPERVISIÓN

Durante la investigación, el seguimiento y supervisión del estudio estuvo a cargo del Director de Tesis, Dr. Julio Cesar Ordoñez Cumbe.

4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Los datos fueron tabulados y analizados utilizando el programa estadístico SPSS versión 22.0. Para las variables cualitativas categorizadas se utilizaron frecuencias y porcentajes, presentándose en forma de tablas simples. Para la edad se calcularon medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar).

4.9 ASPECTOS ÉTICOS

Se respetaron los tratados de Helsinki para investigaciones o estudios con seres humanos; además se contó con la aprobación de la Universidad de Cuenca. Se realizó una declaración de no conflicto de intereses (Anexo 1).

Riesgo: El presente estudio de acuerdo a las características y variables analizadas no implicó ningún riesgo para los pacientes seleccionados en la muestra, la revisión de las historias clínicas y aplicación de formularios para recolección de datos no son dañinos para el individuo, ya que únicamente se tomó la información necesaria para cumplir los objetivos del estudio y no se aplicaron pruebas o exámenes que pudieran causar daño a los participantes del mismo.

Privacidad: la información fue guardada con absoluta confidencialidad, por lo que no se publicaron los datos personales como nombre u otros datos sociodemográficos de las pacientes que participaron en el estudio, para ello se utilizó una codificación especial, para poder referirse a la fuente privada.

Autonomía: El Director del Hospital José carrasco Arteaga, dio la autorización para poder realizar el estudio, sin ninguna presión, aceptando de manera voluntaria conceder el acceso a la documentación pertinente, para lo cual se entregó un oficio, el mismo fue firmado sin ninguna obligación, sino voluntariamente.

**CAPITULO V.****5. RESULTADOS****5.1. Análisis de la población de estudio según las características sociodemográficas (Sexo, Edad y Residencia).****Tabla 1.** Distribución de los 100 pacientes estudiados según las características sociodemográficas.

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS		N	%
SEXO	Masculino	81	81,0
	Femenino	19	19,0
EDAD (años)	Menor de 20	2	2,0
	20 a 39	15	15,0
	40 a 64	47	47,0
	65 y más	36	36,0
	<i>Media</i>	56,0	
	<i>Desviación estándar</i>	17,9	
	RESIDENCIA	Sierra	87
Costa		6	6
Oriente		7	7
TOTALES		100	100

Fuente: Formulario de recolección de datos.
Autores: Carlos Leonardo Medina Clavijo y Helen Tatiana Guzhñay Rivera

Análisis Tabla 1:

En el estudio predominaron los pacientes del sexo masculino (81%), por solo un 19% de mujeres. La edad de los pacientes osciló entre los 18 y 91 años, con una media de $56 \pm 17,9$ años. Fueron más frecuentes los sujetos entre 40 y 64 años (47%) seguidos de los de 65 años y más (36%). La mayoría de los estudiados residen en la zona de la serranía ecuatoriana (87%), seguidos por cifras casi iguales y mínimas para las regiones de la Costa y el Oriente.



5.2. Análisis de la frecuencia de Neumotórax, Hemotórax y Hemoneumotórax en la población estudiada.

Tabla 2. Distribución de los 100 pacientes según la frecuencia de la patología traumática de la cavidad pleural.

FRECUENCIA DE LA PATOLOGÍA TRAUMÁTICA	N	%
NEUMOTÓRAX	30	30,0
HEMOTÓRAX	51	51,0
HEMONEUMOTÓRAX	19	19,0
TOTAL DE PACIENTES	100	100

Fuente: Formulario de recolección de datos.
Autores: Carlos Leonardo Medina Clavijo y Helen Tatiana Guzhñay Rivera

Análisis Tabla 2

La patología traumática de la cavidad pleural más frecuente en la población estudiada fue el Hemotórax con el 51% de los casos, seguida del Neumotórax con el 30% y un 19% de los pacientes tuvo Hemoneumotórax.



Tabla 3. Distribución de los 100 pacientes con Neumotórax, Hemotórax o Hemoneumotórax según el Tipo y Grado de los mismos.

PATOLOGÍA TRAUMÁTICA			N	%
NEUMOTÓRAX	TIPO	Abierto	0	0
		Cerrado	30	100
	GRADO	1	8	26,7
		2	20	66,7
		3	2	6,7
HEMOTÓRAX	TIPO	Abierto	6	11,8
		Cerrado	45	88,2
	GRADO	1	26	51,0
		2	20	39,2
		3	5	9,8
HEMONEUMOTÓRAX	TIPO	Abierto	5	26,3
		Cerrado	14	73,7
	GRADO	1	3	15,8
		2	14	73,7
		3	2	10,5
TOTAL DE PACIENTES			100	100

Fuente: Formulario de recolección de datos.
Autores: Carlos Leonardo Medina Clavijo y Helen Tatiana Guzhñay Rivera

Análisis Tabla 3:

En el caso del Neumotórax todos los casos fueron de tipo cerrados, predominando el Grado 2 (66,7%), un 26,7% Grado 1 y un 6,7% Grado 3.

En cuanto al Hemotórax, el 88,2% fueron de tipo cerrado y un 11,8% abiertos, predominó el Grado 1 (51%), un 39,2% Grado 2 y un 9,8% Grado 3

Los Hemoneumotórax resultaron igualmente de tipo cerrado preferentemente (73,7%), igualmente el Grado 2 predominó (73,7%), 15,8% Grado 1 y 10,5% Grado 3.



5.3. Análisis de las características del neumotórax, hemotórax y hemonemotórax: manifestaciones clínicas (Signos y Síntomas) y Tratamiento.

Tabla 4. Distribución de los 100 pacientes según las manifestaciones clínicas asociadas a neumotórax.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS (NEUMOTÓRAX)		N	%	
SIGNOS	Matidez	3	10,0	
	Hipersonoridad	10	33,3	
	Cianosis	1	3,3	
	Murmullo vesicular	Presente	6	20,0
		Disminuido	19	63,3
		Abolido	5	16,7
	Saturación de O ₂	Normal	15	50,0
		Hipoxemia	15	50,0
	Tensión arterial	Normal	21	70,0
		Hipotensos	6	20,0
		Hipertensos	3	10,0
	Frecuencia cardíaca	Normal	27	90,0
		Taquicardia	3	10,0
Bradicardia		-	-	
SÍNTOMAS	Disnea	14	46,7	
	Intensidad del Dolor	Leve	-	-
		Moderado	22	73,3
		Intenso	8	26,7
TOTAL DE PACIENTES		30	100	

Fuente: Formulario de recolección de datos.
Autores: Carlos Leonardo Medina Clavijo y Helen Tatiana Guzhñay Rivera



Análisis Tabla 4:

Las manifestaciones clínicas de los pacientes con Neumotórax estudiadas fueron algo variables, un tercio de los pacientes presentó hipersonoridad, el 10% manifestaron matidez, y solo un caso (3,3%) cianosis.

El murmullo vesicular estuvo presente en el 20% de los casos, en el 63,3% se manifestaba disminuido y abolido en el 16,7% de los pacientes.

Los valores de tensión arterial y frecuencia cardíaca estuvieron en el rango de la normalidad en el 70% y 90% respectivamente, no así la saturación de oxígeno donde la mitad de los pacientes mostró Hipoxemia.

En cuanto a los síntomas, la disnea se reportó en el 46,7% de los pacientes y la intensidad del dolor fue principalmente Moderado (73,3%) e Intenso en el 26,7%, ningún paciente refirió dolor Leve.

**Tabla 5.** Distribución de los 100 pacientes según las manifestaciones clínicas asociadas a hemotórax.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS (HEMOTÓRAX)		N	%	
SIGNOS	Matidez	20	39,2	
	Hipersonoridad	-	-	
	Cianosis	8	15,7	
	Murmullo vesicular	Presente	11	21,6
		Disminuido	30	58,8
		Abolido	10	19,6
	Saturación de O ₂	Normal	30	58,8
		Hipoxemia	21	41,2
	Tensión arterial	Normal	38	74,5
		Hipotensos	9	17,6
		Hipertensos	4	7,8
	Frecuencia cardíaca	Normal	41	80,4
		Taquicardia	6	11,8
		Bradicardia	4	7,8
SÍNTOMAS	Disnea	29	56,9	
	Intensidad del Dolor	Leve	2	3,9
		Moderado	28	54,9
		Intenso	21	41,2
TOTAL DE PACIENTES		51	100	

Fuente: Formulario de recolección de datos.
 Autores: Carlos Leonardo Medina Clavijo y Helen Tatiana Guzhñay Rivera



Análisis Tabla 5:

Las manifestaciones clínicas de los pacientes con hemotórax indicaron que, un 39,2% de los pacientes manifestaron matidez, y cianosis el 15,7%.

En relación al murmullo vesicular, este estuvo presente en el 21,6% de los casos, en el 58,8% se manifestaba disminuido y abolido en el 19,6% de los pacientes.

En cuanto a los valores de tensión arterial y frecuencia cardíaca, estos estuvieron en el rango de la normalidad en el 74,5% y 80,4% respectivamente, no así la saturación de oxígeno donde el 41,2% presentó Hipoxemia.

Al analizar los síntomas, vemos que la disnea se reportó en el 56,9% de los pacientes y la intensidad del dolor fue principalmente Moderado (54,9%) e Intenso (41,2%), apenas 2 casos (3,9%) manifiesta dolor Leve.

**Tabla 6.** Distribución de los 100 pacientes según las manifestaciones clínicas asociadas a hemoneumotórax.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS (HEMONEUMOTÓRAX)		N	%	
SIGNOS	Matidez	10	52,6	
	Hipersonoridad	3	15,8	
	Cianosis	2	10,5	
	Murmullo vesicular	Presente	1	5,3
		Disminuido	12	63,2
		Abolido	6	31,6
	Saturación de O ₂	Normal	7	36,8
		Hipoxemia	12	63,2
	Tensión arterial	Normal	14	73,7
		Hipotensos	5	26,3
		Hipertensos	-	-
	Frecuencia cardíaca	Normal	12	63,2
		Taquicardia	4	21,1
		Bradycardia	3	15,8
	SÍNTOMAS	Disnea	14	73,7
Intensidad del Dolor		Leve	-	-
		Moderado	9	47,4
		Intenso	10	52,6
TOTAL DE PACIENTES		19	100	

Fuente: Formulario de recolección de datos.
Autores: Carlos Leonardo Medina Clavijo y Helen Tatiana Guzhñay Rivera



Análisis Tabla 6:

Las manifestaciones clínicas del Hemoneumotórax reflejan que, un importante 52,6% de los pacientes manifestaron matidez; la hipersonoridad y cianosis se presentaron en menor proporción (15,8% y 10,5% respectivamente).

El murmullo vesicular se reportó como presente en un caso (5,3%), en el 63,2% se manifestaba disminuido y abolido en el 31,6% de los pacientes.

Los valores de tensión arterial y frecuencia cardíaca se encontraron en el rango de la normalidad en el 73,7% y 63,2% respectivamente, con un 26,2% de hipotensos y 21,1% con taquicardia; igualmente un alto 63,2% mostró Hipoxemia.

En relación a los síntomas, la disnea se manifestó en el 73,7% de los pacientes y la intensidad del dolor reflejó un 52,6% de casos evaluados como Intenso y un 47,4% Moderado, sin casos Leve.



Tabla 7. Distribución de los 100 pacientes según el tipo de tratamiento empleado para atender el neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax.

TRATAMIENTO EMPLEADO	N	%
Tubo de tórax	73	73,0
Toracocentesis	12	12,0
Toracoscopia	10	10,0
Toracotomía	8	8,0
TOTAL DE PACIENTES	100	100

Fuente: Formulario de recolección de datos.
Autores: Carlos Leonardo Medina Clavijo y Helen Tatiana Guzhñay Rivera

Análisis Tabla 7:

El tratamiento más empleado resultó el tubo de tórax, en el 73% de los casos, la Toracocentesis se utilizó en el 12%, la Toracoscopia en el 10% y la Toracotomía en el 8% de los pacientes, Hubo 3 pacientes que requirieron de dos tipos de tratamiento.



5.4. Análisis del método radiológico empleado para el diagnóstico de hemotórax, neumotórax y hemoneumotórax.

Tabla 8. Distribución de los 100 pacientes según las manifestaciones clínicas asociadas a neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax.

MÉTODO RADIOLÓGICO		N	%
NEUMOTÓRAX	Solo Rayos X	6	20,0
	Solo TAC	2	6,7
	Ambos	22	73,3
HEMOTÓRAX	Solo Rayos X	12	23,5
	Solo TAC	5	9,8
	Ambos	34	66,7
HEMONEUMOTÓRAX	Solo Rayos X	3	15,8
	Solo TAC	4	21,1
	Ambos	12	63,1
TOTAL DE PACIENTES		100	100

Fuente: Formulario de recolección de datos.
Autores: Carlos Leonardo Medina Clavijo y Helen Tatiana Guzhñay Rivera

Análisis Tabla 8:

Para el diagnóstico de las tres patologías, se emplearon principalmente la combinación del resultado de Rayos X y el TAC, en más del 60% de los casos en cada patología. En 21 casos se aplicó solo Rayos X (21%) y en 11 (11%) solo TAC.



Tabla 9. Utilidad del Rayos X en el diagnóstico del neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax, en los 89 pacientes a los que se les aplicó Rayos X.

UTILIDAD DEL RAYOS X		N	%
NEUMOTÓRAX	Positivo con Rayos X	6	21,4
	Necesidad de Rayos X+TAC	22	78,6
HEMOTÓRAX	Positivo con Rayos X	12	26,1
	Necesidad de Rayos X+TAC	34	73,9
HEMONEUMOTÓRAX	Positivo con Rayos X	3	20,0
	Necesidad de Rayos X+TAC	12	80,0
SUBTOTAL	Positivo con Rayos X	21	23,6
	Necesidad de Rayos X+TAC	68	76,4
TOTAL DE PACIENTES CON RAYOS X		89	100

Fuente: Formulario de recolección de datos.
Autores: Carlos Leonardo Medina Clavijo y Helen Tatiana Guzhñay Rivera

Análisis Tabla 9:

En cuanto a la utilidad del Rayos X, se constató que solo en el 23,6% fue eficaz como método único, mientras en el 76,4% se necesitó diagnosticar con la adición del TAC. El Hemotórax fue el de mejor diagnóstico solo con Rayos X (26,1%) y el Hemoneumotórax el de menor efectividad (20%).



CAPÍTULO VI

6. DISCUSIÓN

En el estudio predominaron los pacientes del sexo masculino. La edad de los pacientes tuvo una media de $56 \pm 17,9$ años. Fueron más frecuentes los sujetos entre 40 y 64 años y en su mayoría habitantes de la zona de la sierra.

Esto coincide con lo planteado por Castillo et al, en su estudio en Guatemala, en 2018, con pacientes mayores de 18 años con trauma cerrado de tórax, donde la edad media fue de 45 años, del sexo masculino era el 65% y provenientes de la región metropolitana el 94% (23). Igualmente son similares los resultados de García, en Guayaquil, donde el sexo más afectado fue el masculino y la edad de mayor incidencia fue entre los 45 y los 59 años de edad (24).

Sin embargo, otros estudios muestran resultados que difieren, como el de Cepeda en Quito, en 2016, donde de acuerdo al género y la edad, encontró que prevalecieron las mujeres, entre los 50 y 60 años (26). Por otra parte, Lituma (27), en 2016, en Cuenca, reporta una media de edad de $38,06 \pm 18,25$ años, muy por debajo de lo registrado en el presente estudio. En todo esto influyen muchos factores, que van desde las propias características de la población de estudio, el tipo de trauma recibido, entre otros.

La patología traumática de la cavidad pleural más frecuente fue el Hemotórax con el 51% de los casos, seguida del Neumotórax con el 30% y un 19% de los pacientes tuvo Hemoneumotórax. En el caso del Neumotórax todos los casos fueron de tipo cerrados. En cuanto al Hemotórax, el 88,2% fueron de tipo cerrado. Los Hemoneumotórax resultaron igualmente de tipo cerrado preferentemente (73,7%).

Al comparar con otros estudios vemos que Crespo, en Quito, en 2015 reportó valores similares en los traumatismos torácicos penetrantes que fueron ingresados y atendidos en el Hospital Delfina Torres de Concha de la provincia de Esmeraldas indicando que la lesión que más acompaña a los traumatismos fue el hemotórax con el 52,4%, el neumotórax tuvo un 33,3% de prevalencia y el hemoneumotórax



14.3% (25). Igualmente, Castillo et al, en Guatemala, en 2018, manifiestan un 31% de casos con neumotórax (23).

En nuestra ciudad también Lituma, en 2016, refiere que el diagnóstico más frecuente fue hemotórax con el 45% de los casos, seguido de neumotórax en el 35% y hemoneumotórax (20%). El tipo de trauma de tórax en el 68,8% de los casos fue cerrado, resultado que coincide con lo expuesto en este trabajo (27).

No todos los estudios reportan valores similares, Illescas (28), en Cuenca, en 2013, indica que la presentación conjunta de hemoneumotórax fue lo más frecuentemente encontrado (39,39%), el 33,3% neumotórax puro y el 24,2% hemotórax puro; indicando variaciones, con respecto al presente estudio, en la presentación de lesiones e nivel de tórax por trauma. Por otra parte García (24), en Guayaquil, en 2015, reporta una incidencia de hemotórax de 2,43% y Cepeda (26) en Quito, en 2016, considera que el Neumotórax es la lesión difusa con mayor prevalencia con un 72,73%, valores muy dispares en relación al presente trabajo.

La matidez fue la más marcada, sobre todo en Hemotórax y hemoneumotórax, la hipersonoridad y cianosis estuvieron en menor proporción. En el murmullo vesicular predominó el disminuido. Los valores de tensión arterial y frecuencia cardíaca estuvieron en el rango de la normalidad generalmente, no así la saturación de oxígeno donde la Hipoxemia fue alta, incluso por encima del 50% en los casos de Hemoneumotórax. La disnea se reportó en un porcentaje alto de los pacientes.

Castillo et al, en Guatemala, en 2018, encontraron disminución de saturación de oxígeno en el 60%, aumento de frecuencia respiratoria en 60%, ausencia de murmullo vesicular derecho en 32% e izquierdo en 40% y disnea en el 72% de los pacientes (23), mostrando mayor afectación en los pacientes que en nuestro estudio. Lituma, en Cuenca, reporta resultados menos alarmantes pues, aunque la taquicardia se presentó inicialmente en un 51,2%; los pacientes hipotensos fueron el 11,3%, y la saturación de oxígeno mostró que solo el 13,8% presentó desaturación (27).



El tratamiento más empleado resultó el tubo de tórax, la Toracocentesis, la Toracosopia y la Toracotomía fue menos empleada, pero esto está en dependencia de la gravedad del trauma y otros aspectos clínicos.

Para el diagnóstico de las tres patologías, se emplearon principalmente la combinación del resultado de Rayos X y el TAC, en más del 60% de los casos en cada patología. En cuanto a la utilidad del Rayos X, se constató que solo en el 23,6% fue eficaz como método único, mientras en el 76,4% se necesitó diagnosticar con la adición del TAC.

Los rayos X a pesar de no ser tan eficaz se emplea aún como método diagnóstico en algunas entidades hospitalarias como en el estudio de Cepeda, 2016, donde la técnica y el protocolo de Rayos X de Tórax Convencional fueron aplicados con satisfacción en 49 pacientes (89,1%), siendo de gran ayuda para el diagnóstico de las diferentes lesiones difusas presentes en el área de terapia intensiva (26).

La radiografía de tórax simple muestra estas afectaciones como un infiltrado alveolar de densidad variable, focal o difusa, con bordes pobremente definidos. Una radiografía inicial normal no excluye la contusión pulmonar, ya que las lesiones aparecen 4-6 horas después del trauma y suelen empeorar entre las 24 y 36 horas. La tomografía computarizada (TAC) pulmonar es más sensible y específica para el diagnóstico, y permite delimitar precozmente el volumen lesionado, predecir la necesidad de ventilación mecánica y realizar una mejor valoración de las lesiones asociadas y/o complicaciones (29).



CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y BIBLIOGRAFÍA

7.1. CONCLUSIONES.

- En el estudio predominaron los pacientes del sexo masculino, de 40 años en adelante y residentes de la Sierra.
- La patología traumática de la cavidad pleural más frecuente en la población estudiada fue el Hemotórax con poco más de la mitad de los casos, seguida del Neumotórax y el Hemoneumotórax, predominando el tipo cerrado, así como el Grado 2 en el Neumotórax y Hemoneumotórax y el Grado 1 en el Hemotórax
- Las manifestaciones clínicas de las patologías traumáticas estudiadas fueron muy variables, siendo la matidez, el murmullo vesicular, aunque disminuido y la Hipoxemia, siendo más marcadas en los casos de Hemoneumotórax. En cuanto a los síntomas la disnea se reportó en un alto porcentaje de los pacientes, igualmente el dolor Moderado a Intenso en la generalidad, sobre todo en los Hemoneumotórax. El tratamiento más empleado resultó el tubo de tórax, en la mayoría de los casos.
- Para el diagnóstico de las tres patologías, se emplearon principalmente la combinación del resultado de Rayos X y el TAC, en más del 60% de los casos en cada patología. En cuanto a la utilidad del Rayos X, se constató que en menos de un cuarto de la población de estudio fue eficaz como método único.



7.2. RECOMENDACIONES

- Incentivar a la realización de nuevos proyectos de investigación sobre la temática, en otras comunidades y entidades hospitalarias, para conocer el comportamiento y características de esta problemática en nuestro contexto.
- Desarrollar protocolos que permitan al médico, una mejor identificación y la acción oportuna tanto del Neumotórax, como el Hemotórax y Hemoneumotórax.
- Concientizar a la población sobre las problemáticas que se desarrollan posterior al impacto / trauma de tórax, y la necesidad de acudir con prontitud al médico para evitar las complicaciones derivadas de estas patologías.



7.3. BIBLIOGRAFÍA

1. Araujo CJ, Fernández P, García F, Sánchez M. Complicaciones usuales post-drenaje pleural con tubos endotorácico en el trauma torácico no quirúrgico. *Avances en Biomedicina*. 2016; 5(1) Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3313/331345748004.pdf>.
2. Méndez D, Matute G, Molina E. Características clínicas y epidemiológicas del neumotórax en personas de 18 años y más: Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca y Teófilo Davila de Machala, 2007- 2011. Tesis de grado. Cuenca.
3. Fiorentino JA, Liberto D. Neumotorax: Drenaje del espacio pleural y descompensación con aguja. *Rev. Hosp. Niños*. 2015; 57(259) Disponible en: <http://revistapediatria.com.ar/wp-content/uploads/2015/12/Numero-259-Fiorentino-Neumotorax.pdf>): p. 17.
4. Llerena RM, Reyes SS, Martínez VN, Vignier FD, Fernández GM. Caracterización de la evaluación del traumatismo torácico. 2017;; p. http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_4_07/mie05407.pdf.
5. Gómez C. Trauma de torax Buenos Aires: Médica Panamericana; 2017.
6. Cortes A, Morales C, Figueroa E. Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones. México.
7. Campos X, Vega AG. Hemotórax. *Med. leg.* 2016; 33(1) Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152016000100025).
8. Patrini D, Paganiotopoulos N, Pararajasingham j, et al. Etiology and management of spontaneous haemothorax. *J Thorac Dis*. 2015; 7(3) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4387396/>).
9. Soto JG. Manual de diagnóstico y terapéutica en neumología. 3rd ed. Madrid: Ergon; 2016.
10. Bozzay JD, Bradley MJ. Management of post-traumatic retained hemothorax. 2018.
11. Singh SK, Katyal A, Kumar A, Kumar P. Massive hemothorax: A rare complication after supraclavicular brachial plexus block. *Anesth Essays Res*. 2014; 8(3) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4258965/>).
12. Della Bianca J, Nazar J. Relato oficial del 49 congreso Argentino de cirugía torácica. Argentina: Congreso Argentino de Cirugía Torácica. Disponible en: <http://www.sact.org.ar/docs/neumotorax.pdf>.
13. Camacho F. Guías para urgencias 2 Neumotorax Mexico; 2017.
14. Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología médica Madrid: Elsevier; 2016.
15. Intramed. Enfermedades del espacio pleural. [Online]; 2015. Disponible en: http://www.intramed.net/sitios/librovirtual/pdf/librovirtual11_21_.pdf.



16. Light RW. Trastornos de la pleura. En 20va , editor. Principios de Medicina Interna de Harrison. México D.F.: McGrawHill; 2019. p. 2008.
17. Alvarez L. Traumatismos de tórax pauta oficial de la sociedad de cirugía torácica. Argentina: Sociedad Argentina de Cirugía de Torax.Disponible en:
http://www.sact.org.ar/docs/traumatismo_torax_pauta_oficial.pdf.
18. Vega J, Álvarez H, Ramírez E, Pavlov D. Trauma de tórax. Redclinica. 2017;; p. 10.
19. González FA, Torres A, Valverde J. Traumatismo torácico, neumotórax, hemoptisis, y tromboembolismo pulmonar. Murcia: Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor, Unidad de Neumología Pediátrica.
20. Ossés J, Gaitán , Nahabedian , Giugno E, Malamud , Prieto , et al. Neumotórax. 2016; 2(3).
21. Villena V, Meneses JC. Técnicas diagnósticas y terapéuticas en el espacio pleural. En Alvarez-Sala JL, Casan P, Rodríguez F, Rodríguez JL, Villena V. Neumología clínica. Barcelona: Elsevier; 2017. p. 58.
22. Papagiannis A, Lazaridis G, Zaragoudilis K, et al. Pneumothorax: an up to date “introduction”. Ann Transl Med. 2015; 3(4) Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4381472/>).
23. Castillo AC, Aguilar WE, Pereira SF, Aguilar JM. Neumotórax secundario a fracturas costales. Estudio descriptivo transversal realizado en la emergencia de adultos del Hospital Roosevelt. Tesis de Grado. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas.Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10993.pdf.
24. García N. Hemotorax en pacientes ingresados en el área de cardiorax en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2012 – 2014. Tesis de Grado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas.Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/10493/1/HEMOTORAX%20EN%20EL%20HOSPITAL%20DR.%20TEODORO%20MALDONADO%20CARBO.pdf>.
25. Crespo ME. Estudio descriptivo de los traumatismos torácicos penetrantes ingresados en el Área de Emergencias en el Hospital Delfina Torres de Concha, en el periodo enero-diciembre 2013. Tesis de Licenciatura. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas.Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6189/1/T-UCE-0006-28.pdf>.
26. Cepeda MA. Rayos x de tórax convencional en pacientes de terapia intensiva con identificación de lesiones difusas en el período enero – marzo 2015 en el “Hospital Pablo Arturo Suárez. Tesis de Licenciatura en Radiología. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas.Disponible en:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8029/1/T-UCE-0006-041.pdf>.
27. Lituma SC. Complicaciones del avnamiento pleural en el trauma de tórax en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca. 2014. Tesis de Especialista en Cirugía General. Cuenca:



Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23702/1/TESIS.pdf>.

28. Illescas P. Prevalencia de trauma toraco-abdominal en el Hospital Teófilo Dávila de Machala, Mayo a Diciembre 2012. Tesis de Grado. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca, Escuela de Medicina. Disponible en:
<http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/5088/3/9BT2013-MTI61.pdf>.
29. González AM, Torres AR, Valverde J. Traumatismo torácico, neumotórax, hemoptisis y tromboembolismo pulmonar. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2017; 1(1) Disponible en:
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_traumatismo_toracico.pdf): p. 189-209.
30. Luis Gabriel Pérez, Amador. The use of images on chest trauma. 2013; 15(3):156–66. Disponible en:
<https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/download/1861/1681/>



ANEXOS

ANEXO 1. DECLARACIÓN DE NO CONFLICTO DE INTERESES

Nosotros, Carlos Leonardo Medina Clavijo con cédula de identidad N°. 0301747853 y Helen Tatiana Guzhñay Rivera con cedula de identidad N°. 0105386817, autores del proyecto de investigación: “Caracterización del neumotórax y hemotórax traumático y utilidad de radiografía en su diagnóstico Hospital José Carrasco Arteaga, año 2016 - 2018”, declaramos no tener ningún conflicto de intereses, ni ninguna relación económica personal, política, interés financiero, ni académico que pueda influir en nuestro juicio.

Declaramos, además, no haber recibido ningún tipo de beneficio monetario, bienes ni subsidios de alguna fuente que pudiera tener interés en los resultados de esta investigación.

Manifestamos que se cuenta con la correspondiente aprobación para la realización de este proyecto de investigación por los departamentos pertinentes,

AUTOR

Carlos Leonardo Medina Clavijo

C.I. 0301747853

AUTOR

Helen Tatiana Guzhñay Rivera

C.I. 0105386817



ANEXO 2. FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

**CARACTERIZACION DEL NEUMOTORAX Y HEMOTÓRAX TRAUMATICO Y
UTILIDAD DE RADIOGRAFÍA EN SU DIAGNOSTICO EN EL HOSPITAL JOSE
CARRASCO ARTEAGA. CUENCA 2016 - 2018.**

HISTORIA CLINICA:		CODIGO:	
EDAD:	SEXO:	RESIDENCIA:	
TIPO DE PATOLOGIA TRAUMATICA	GRADO	TIPO	
		ABIERTO	CERRADO
NEUMOTORAX			
HEMOTÓRAX			
HEMONEUMOTORAX			
MÉTODO DIAGNÓSTICO: Rayos X _____ TAC _____			
MANIFESTACIONES CLINICAS			
DOLOR: LEVE____ MODERADO____ INTENSO____			
FRECUENCIA CARDIACA: _____			
PRESION ARTERIAL SISTOLICA: _____			
PRESION ARTERIAL DIASTOLICA: _____			
HIPERSONORIDAD: SI____ NO____			
MATIDEZ: SI____ NO____			
MURMULLO VESICULAR: DISMINUIDO____ PRESENTE____ ABOLIDO____			
CIANOSIS: SI____ NO____			
DISNEA: SI____ NO____			
SATURACIÓN DE OXIGENO: _____			
TRATAMIENTO	TUBO DE TORAX:	SI____	NO____
	TORACOCENTESIS:	SI____	NO____
	TORACOTOMIA	SI____	NO____
	TORACOSCOPIA	SI____	NO____



ANEXO 3. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN.

Cuenca, 11 de Septiembre de 2019

Señor Doctor

MARCO RIVERA ULLAURI
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACION

Presente.-

Asunto: Solicitud para realizar el trabajo de titulación: Caracterización del Neumotórax y Hemotorax Traumático y la Utilidad de la Radiografía en su Diagnóstico en el Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2016 – 2018.

De mi consideración:

Solicito de la manera más comedida se permita realizar el trabajo de titulación y la recolección de datos en tan prestigioso Hospital de Especialidades para la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca titulado “CARACTERIZACIÓN DEL NEUMOTÓRAX Y HEMOTORAX TRAUMÁTICO Y UTILIDAD DE RADIOGRAFÍA EN SU DIAGNÓSTICO EN EL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, CUENCA 2016 - 2018”, que tiene como investigadores a: Carlos Leonardo Medina Clavijo con C.I.: 0301747853 y Helen Tatiana Guzhñay Rivera con C.I.: 0105386817.

A fin de autorizar esta investigación, se adjuntan los siguientes documentos:

- Protocolo aprobado
- Carta de aprobación de protocolo
- Aprobación por el comité de bioética

Atentamente:

.....
Dr. Julio Cesar Ordoñez Cumbe
Director de tesis