

COMPLICACIONES Y MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON
NEUMOTORAX, HEMOTORAX Y HEMONEUMOTORAX TRAUMATICOS EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA EN EL
2015

WILLIAM FERNANDO BELTRAN PUENTES
MAYRA ALEJANDRA DURAN MONTES

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA.
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA - HUILA
2017

COMPLICACIONES Y MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON
NEUMOTORAX, HEMOTORAX Y HEMONEUMOTORAX TRAUMATICOS EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA EN EL
2015

WILLIAM FERNANDO BELTRAN PUENTES
MAYRA ALEJANDRA DURAN MONTES

Trabajo de grado como requisito para optar al titulo de Medico(a)


ASESORES:
DOLLY CASTRO BETANCOURT:
ENFERMERA MAGISTER EN EPIDEMIOLOGIA

WILMER FERNANDO BOTACHE CAPERA:
CIRUGIA DE TRAUMA Y EMERGENCIAS

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA.
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA - HUILA
2017

Nota de aceptación

Con especificaciones y recomendaciones

Firma: 

Firma del presidente del Jurado

Neiva, Septiembre de 2017

DEDICATORIA

A nuestras familias por su apoyo constante e incondicional, quienes nos inspiran a continuar.

Alejandra
William

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos nuestro agradecimiento:

A la docente Dolly Castro Betancourt, enfermera magister en epidemiología, quién con su amplio conocimiento nos aportó oportunas recomendaciones y guía.

Al docente Wilmer Botache, medico de cirugía y trauma y emergencias quien con experiencia y conocimiento nos brindo asesoría y guía en el desarrollo del estudio.

Al Hospital Universitario de Neiva quien nos permitio acceder a las historias clínicas.

TABLA DE CONTENIDO

		Pág.
1	ANTECEDENTES	17
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
3	JUSTIFICACION	24
4	OBJETIVOS	25
4.1	OBJETIVO GENERAL	25
4.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	25
5	MARCO TEORICO	26
5.1	ANATOMIA DEL TORAX	26
5.2	MUSCULOS DEL TORAX	27
5.2.1	Pared anterior	28
5.2.2	Pared posterior	29
5.3	ORGANOS INTRATORACICOS	31
5.3.1	Mediastino	33
5.3.2	Traquea	34
5.3.3	Esofago	34
5.3.4	Aorta	34
5.3.5	Venas	35
5.3.6	Conducto torácico	35
5.3.7	Diafragma	35
5.4	TRAUMA DE TORAX	36
5.4.1	Lesiones traumatica intratoracicas	37
5.4.1.1	Hemotórax traumatico	37
5.4.1.2	Neumotorax a tensión	39
5.4.1.3	Hemotórax traumatico	39
5.4.1.4	Hemotórax masivo	41
5.4.1.5	Hemoneumotórax traumatico	41

		Pág.
5.5	COMPLICACIONES LESIONES TRAUMÁTICAS INTRATORACICAS	41
5.5.1	Derrame pleural	41
5.5.2	Hemotórax coagulado	42
5.5.3	Fibrotorax	43
5.5.4	Empiema pleural	45
5.5.5	Fistula alveolo pleural	46
6	OPERACIONALIAACION DE VARIABLES	48
7	DISEÑO METODOLÓGICO	50
7.1	TIPO DE ESTUDIO	50
7.2	LUGAR	50
7.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	50
7.4	TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS	51
7.5	INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	52
7.6	CODIFICACION Y TABULACIÓN	52
7.7	FUENTES DE INFORMACIÓN	52
7.8	PLAN DE ANALISIS	52
7.9	CONSIDERACIONES ÉTICAS	53
8	RESULTADOS	54
9	DISCUSIÓN	59
10	CONCLUSIONES	62
11	RECOMENDACIONES	63
	BIBLIOGRAFIA	64
	ANEXOS	68

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Causas de complicaciones	45
Tabla 2	Género de pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.	54
Tabla 3	Edad de pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.	54
Tabla 4	Procedencia de pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.	55
Tabla 5	Diagnósticos de hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.	55
Tabla 6	Lateralidad de la lesión.	56
Tabla 7	Clasificación según Trauma Score Revisado del valor en pacientes con diagnóstico de hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015	56
Tabla 8	Complicaciones en los pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.	57
Tabla 9	Complicaciones halladas versus pacientes sin complicaciones en los pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.	57

Tabla 10	Relación entre el diagnóstico de ingreso y las complicaciones encontradas en los pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.	58
----------	---	----

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1: Pared anterior del tórax	28
Imagen 2: Pared posterior del tórax	31
Imagen 3: Vista de pulmones	32
Imagen 4: Mediastino visión lateral	33

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A: Instrumentos para la recolección de datos	69
Anexo B: Cronograma de actividades	70
Anexo C: Presupuesto	71

RESUMEN

El estudio “complicaciones y mortalidad de los pacientes con neumotórax, hemotorax y hemoneumotorax traumáticos en el servicio de urgencias del hospital universitario de Neiva en el 2015” se realizó con el fin de identificar y caracterizar las complicaciones de los pacientes con las patologías anteriormente descritas en el HUHMP.

METODOLOGIA: Este trabajo fue estructurado como un estudio observacional descriptivo de series de casos retrospectivo de corte transversal durante el periodo de Enero 1 a Diciembre 31 de 2015. La población incluida fue pacientes de 15 años o mayores que acudieron vivos y fueron atendidos en el servicio de urgencias del HUHMP y que fueron diagnosticados con hemotórax, neumotórax o hemoneumotórax traumáticos tras recibir un herida penetrante de tórax con arma corto punzante, excluyendo los heridos por arma de fuego y trauma de tórax cerrado.

Como fuente de información fueron revisadas las historias clínicas que reposan en sistema del HUHMP. A estas HC se les realizó una evaluación documental donde se obtuvo datos sociodemográficos, diagnóstico, características clínicas según RTS, complicaciones y mortalidad. Los datos fueron tabulados en una base de datos de Microsoft Excel mientras que para el análisis de datos se empleó el programa estadístico SPSS.

RESULTADOS: Los pacientes con predominio masculino, con edades entre los 20 a 35 años de edad y provenientes en su mayoría del sector urbano. Se obtuvo un total de 60 casos, de los cuales la frecuencia de los diagnósticos a estudio fueron neumotórax traumático (25), hemotórax traumático (19) y hemoneumotórax traumático (16). Los pacientes con predominio masculino, con edades entre los 20 a 35 años de edad y provenientes en su mayoría del sector urbano.

Los resultados tras la recolección de los datos para las variables complicaciones y mortalidad difieren a estudios internacionales. En cuanto a complicaciones en nuestro medio resultaron más altas con un 18.3% en total. Sin embargo la mortalidad para este estudio fue nula a diferencia de otros estudios.

Además el 85% de los pacientes ingresaron a urgencias con un valor de 4, es decir, estables hemodinámicamente. Es importante tener en cuenta algunas limitaciones, principalmente relacionado a las historias clínicas a las que se

accedió, en las cuales para unas pocas al ser revisadas no correspondían a los diagnósticos de interés y otras pertenecían al mismo paciente.

Palabras clave: trauma penetrante, neumotórax, hemotorax, hemoneumotorax, complicaciones.

ABSTRACT

The study "complications and mortality of patients with traumatic pneumothorax, hemotorax and hemoneumotorax in the emergency department of university hospital on Neiva in 2015" was performed in order to identify and characterize the complications of patients with the pathologies previously described in the HUHMP.

METHODOLOGY: This study was structured as a descriptive observational study of cross-sectional retrospective case series during the period 2015 year. The included population was patients 15 years old or older, who came alive and were cared in HUHMP and who were diagnosed with traumatic hemothorax, pneumothorax or hemopneumothorax after receiving a penetrating thorax wound with a stabbing weapon, excluding injured by firearm and closed chest trauma.

Source of information, the medical records that are based on the HUHMP system were reviewed. These HCs underwent a documentary evaluation where socio-demographic data, diagnosis, clinical characteristics according to RTS, complications and mortality. The data were tabulated in a Microsoft Excel database while the SPSS statistical program was used for data analysis

RESULTS: Patients with male predominance, aged between 20 and 35 years and coming from the urban sector. A total of 60 cases were obtained, the frequency of the diagnoses studied were traumatic pneumothorax (25), traumatic hemothorax (19) and traumatic hemoneumothorax (16).

The male are predominance, between 20 and 35 years of age and coming from the urban sector. The results after data collection for the variables complications and mortality differ from international studies. As for complications in our environment were higher with 18.3% in total. However, the mortality for this study was null, unlike other studies.

In addition, 85% of patients are admitted to the emergency department with a value of 4, ie hemodynamically stable. It is important to take into account some limitations, mainly related to the clinical histories that were accessed, in which for a few to be reviewed did not correspond to the diagnoses of interest and others belonged to the same patient.

Key words: penetrating trauma, pneumothorax, hemotorax, hemopneumotorax, complications.

INTRODUCCION

Para los países en vía de desarrollo el trauma se ha ido posicionando entre las primeras causas de mortalidad convirtiéndose en una epidemia, donde más del 90% de muertes causadas por traumatismos se dan en países que presentan ingresos medios a bajos haciendo que las medidas de prevención se hayan tornado más difíciles.¹

Nuestro país Colombia no está exento de esto, se ha demostrado que el trauma se posiciona como la principal causa de mortalidad durante los primeros 30 años de vida, además las lesiones violentas o accidentales son quienes ocupan los primeros puestos. Aunado a esto para el país representa un golpe económico, ya que afecta los años de mayor productividad económica y gastos en sector justicia, salud y de seguridad.²

Se muestra que un 25% de muertes por traumatismos deben a lesiones del tórax. En Colombia la incidencia de lesiones por trauma de tórax cerrado es del 4% y para trauma de tórax penetrante es del 96%.³

El trauma penetrante de tórax es definido como la lesión que atraviesa la pleura parietal. Este tipo de lesión se presenta por arma corto punzante o por arma de fuego, en donde la primera compromete solo el tejido del trayecto que provoco dicha lesión; en cambio la segunda produce lesión del trayecto recorrido por el proyectil como también una lesión cavitante producto de la energía cinética del mismo.³

Para mencionar las lesiones específicas causadas por el traumatismo penetrante de tórax se encuentran el neumotórax a tensión; neumotórax abierto; hemotórax masivo; taponamiento cardiaco; neumotórax simple; hemotórax; lesiones del árbol traqueo bronquial; lesión traumática el diafragma y heridas transmediastinales.³

Para nuestro interés el neumotórax es la lesión más habitual del traumatismo torácico penetrante, caracterizado por la interrupción de la continuidad de la caja torácica o del parénquima pulmonar, con la consecuente entrada de aire al espacio pleural. Aunque también podría presentarse en un trauma cerrado por una costilla fracturada o un proceso de aceleración y desaceleración que genera un desgarro pulmonar.³

El hemotórax, definido como la acumulación de sangre en el espacio pleural, resultado de una lesión a la pared torácica, al parénquima pulmonar, a los grandes vasos, al corazón o al diafragma. Puede presentarse en trauma cerrado como de trauma penetrante de tórax.³

1. ANTECEDENTES

A nivel mundial son varios los estudios realizados en el tema; para mencionar, un estudio llevado a cabo en el servicio de cirugía de un hospital de Sur África publicado el año 2011, acerca de cirugía de emergencia por trauma torácico penetrante, mediante un estudio prospectivo con información recopilada en un periodo de 3 años, nos evidencia dentro de sus conclusiones que la mortalidad por trauma penetrante de tórax es alta con un 30% para lesiones por puñalada y 52% para lesiones por armas de fuego.⁴

Para el año 2013, un artículo sobre trauma torácico en Iraq y Afganistán, donde se revisaron los registros de pacientes con lesiones en las operaciones militares de estos dos países, el estudio mencionado, arrojó resultados que permite observar que el 10% sufrió lesiones torácicas y que su tasa de mortalidad correspondió a 10,5%. El mecanismo más común de lesión descrita para este mismo artículo fueron las heridas penetrantes; la lesión torácica más frecuente fue la contusión pulmonar. La mortalidad más alta se presentó en pacientes con lesiones vasculares torácicas y tórax inestable.⁵

En España para el año 2013 se publicó un artículo sobre la evolución y complicaciones del traumatismo torácico con el fin de describir las características clínicas de los pacientes y sus factores de riesgo, valoraron la relación para el desarrollo de complicaciones. Mediante un estudio descriptivo, prospectivo y analítico de una cohorte de pacientes a quienes les hicieron seguimiento durante un periodo de 30 días; con un total de 376 pacientes. Donde menciona complicaciones en 43 pacientes, la más frecuente por hemotórax (13 casos), neumotórax (9 casos), neumonía (6 casos) e insuficiencia renal aguda (4 casos). En cuanto a la mortalidad 4 fallecieron por neumonía y hemotórax.⁶

Durante el año 2013, un estudio de la Universidad de California, donde se evaluó la importancia de la reacción en los tiempos de atención, la hora de oro, en pacientes que sufrieron algún tipo de trauma torácico penetrante. Formularon una hipótesis consistente en que los tiempos pre-hospitalarios más cortos en los centros de trauma urbanos de Nivel I, podrían predecir los resultados en lesiones penetrantes torácicas. Donde concluyeron que las víctimas de trauma penetrante torácico gravemente heridos llegan a los centros urbanos de trauma más rápido. La mortalidad está fuertemente asociada a la gravedad de la lesión, aunque los tiempos pre-hospitalarios cortos se asocian con una mejor supervivencia.⁷

Respecto a algunas de las complicaciones se estudió los pseudoquistes traumáticos posterior a trauma torácico penetrante o contuso, el cual es una complicación poco habitual, el estudio se llevó a cabo en un hospital Turco en el año 2014, cuya metodología fue una revisión retrospectiva de 966 pacientes que ingresaron por trauma de tórax, de los cuales 52 fueron diagnosticados con pseudoquiste pulmonar traumático, recopilando datos como sexo, edad y tipo de trauma, donde se observó que en su mayoría eran hombres (42) con un rango de edad entre 12-72 años y una media de 33.1 años. De los cuales solo un paciente falleció por falla multiorganico por lo demás, concluyeron que el pseudoquiste pulmonar traumático se produce después de un traumatismo cerrado o penetrante y tienden a ser pasados por alto. La mayoría de estas lesiones son auto limitadas, lesión benigna.⁸

En Finlandia, un estudio publicado en el año 2014 que busco determinar la incidencia y el tipo de lesión, tratamiento y supervivencia de los pacientes con lesiones penetrantes en tórax y el abdomen, nos permite conocer que Los pacientes eran predominantemente varones jóvenes y el mecanismo de lesión era arma blanca. En donde para ellos la incidencia resultante fue 0.9/100,000 habitantes y el alcohol era un factor que predisponía a la mortalidad.⁹

Otro artículo cuyo objetivo de estudio fue evaluar el patrón de trauma torácico en dos hospitales universitarios semi urbanos en Nigeria, para determinar las lesiones asociadas con trauma torácico, mediante un estudio de tipo observacional y la revisión de registros hospitalarios de 142 pacientes en un periodo de 3 años. En cuyos resultados el 82% de los pacientes eran varones y el 73% de los pacientes eran mayores de 40 años. Respecto al tipo de trauma torácico, el traumatismo torácico cerrado represento el 77%, y para traumatismo torácico penetrante las lesiones por mecanismo arma de fuego correspondió a un 73%. Las lesiones torácicas más comunes fueron fracturas costales y hemo neumotórax. También se mencionan datos como 1.4% hemotórax coagulado y empiema torácico; y mortalidad de 9.9% sobre todo en pacientes que requirieron soporte ventilatorio mecánico y lesiones torácicas graves asociadas.¹⁰

Otro estudio retrospectivo con 404 pacientes que se hizo en turquia en el 2015 señala que en cuanto a intervenciones, por trauma cerrado y penetrante se tuvo un porcentaje de 39,6% y 60,4%, respectivamente donde 115 (28,4%) pacientes resulto en neumotórax, 99 (24,5%) tenían hemotórax, y 57 (14,1%) tenían hemo neumotórax. Como terapia a estos la toracostomía era suficiente para el tratamiento en aproximadamente el 80% de los pacientes, intervenciones de cirugía mayor se llevaron a cabo en 12,6% de los pacientes. Se encontró la tasa

de mortalidad de 2,2%. Concluyendo que en los pacientes con traumatismo torácico, las intervenciones necesarias se deben iniciar en el momento del evento, la mortalidad y morbilidad en los casos de traumatismos torácicos pueden reducirse mediante intervenciones oportunas y monitorización de cuidados intensivos eficaz.¹¹

En otro estudio del mismo país respecto al manejo del trauma torácico penetrante (TTP) se enfoca en el abordaje al trauma torácico penetrante con toracostomía tubo de drenaje torácico debe seguir siendo el método más común y adecuado para el tratamiento de estas lesiones.¹²

Para Latinoamérica, en México (Diciembre 2011) se publicó un artículo donde tenían como objetivo determinar el perfil epidemiológico del paciente con trauma de tórax en el servicio de urgencias del hospital general Jose G Parre; fue un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo-transversal realizado con los expedientes de personas mayores de 15 no se encontró diferencia entre el trauma de tipo abierto y cerrado. La herida por arma de fuego fue el principal mecanismo de lesión (32.4%); el neumotórax fue la complicación más frecuente con 42.2%, el grupo de edad más afectado fue el de 20 a 34 años (58.8%). El 94.1% correspondió al género masculino; el 8.8% falleció y el 2.9% solicitó alta voluntaria. Se encontró asociación entre neumotórax con heridas por arma de fuego y arma punzocortante, ambas con el mismo porcentaje (14.7%). Conclusión: El perfil epidemiológico encontrado en este estudio fue similar a los realizados en otros países; la principal diferencia se encontró en el mecanismo de lesión.¹³

En una revisión en Cuba de la revista cubana de cirugía del año 2013, como tema hemotórax traumático secundario a lesiones cortopunzantes encontrando que el 91.3% correspondió al sexo masculino, el grupo etario más afectado fue entre 20-30 años, las complicaciones más frecuentes halladas fueron el hemotórax coagulado, seguido del derrame pleural y el shock hipovolémico y no se presentó mortalidad.¹⁴

En el trabajo del Dr. Marcelo Parra (agosto de 2014) realizó un estudio retrospectivo de los pacientes atendidos en el Hospital Padre Hurtado de Santiago que presentaron un trauma torácico penetrante (TTP) desde el 1 de mayo de 2009 hasta el 30 de abril de 2013. Donde 274 pacientes que consultaron al servicio de urgencia con un TTP, 257 (94%) eran hombres y 17 (6%) eran mujeres. La mediana de edad fue 26 (15-66) años. Lesiones por arma blanca 185 (68%), y 80 (29%) fueron por arma de fuego. Como primer tratamiento la pleurostomía fue

realizada en 229 (84%) pacientes. La toracotomía de emergencia fue realizada en 21 (8%) pacientes. No se realizó tratamiento y solo observación en 13 (5%) de los casos. 26 (9%) de los pacientes murieron, 21 (81%) fueron consecuencia de lesiones por arma de fuego y 4 (15%) por arma blanca 20 (77%) tenían lesiones cardíacas o de grandes vasos torácicos. 30 (12%) pacientes presentaron complicaciones torácicas. No hubo mortalidad asociada a complicaciones torácicas. La mediana de días de hospitalización fue 4. Teniendo como conclusión: que el TTP es frecuente. La mayoría de los pacientes fallecidos presentaban TTP por arma de fuego con lesiones cardíacas o de grandes vasos torácicos. Se precisan mejoras asistenciales en este grupo para disminuir su mortalidad.¹⁵

Respecto a antecedentes de trauma en Colombia, tenemos que para el año 2001, a través de una guía para manejo de urgencias de la fundación cardiovascular de Colombia menciona que la mortalidad en trauma en el primer puesto era para las heridas por arma de fuego seguida del trauma cerrado y en tercer lugar por arma blanca; donde el porcentaje de mortalidad corresponde 3-10% por arma blanca y 14-20% por armas de fuego. Importante es resaltar que en este mismo estudio el 96% corresponde a lesiones penetrantes y en donde el neumotórax simple resulto ser la lesión más común.¹

La Universidad Tecnológica de Pereira para el año 2008, sobre la epidemiología del trauma; menciona que en un primer pico la mortalidad por trauma se asocia a trauma craneo encefálico seguido de trauma de torax, donde además podemos ver que la mortalidad por trauma en nuestro país difiere con las demás naciones, donde para Colombia el 60% son muertes violentas relacionadas a homicidios.¹⁶

Finalizando, como datos disponibles para trauma en general para el departamento son los hallados en la página de la secretaria de salud del departamento del Huila en sus boletines epidemiológicos, el ultimo que se puede encontrar a la fecha para el año de interes, es el correspondiente al boletín 12 del 2015 donde en eventos no transmisibles se puede observar lo relacionado con trauma, mas no especifica sobre torax, entonces, como datos epidemiológicos de trauma se pueden ver lesiones por artefactos explosivos el 22% corresponde a lesiones del tronco y accidentes de tránsito en el Huila se notificaron 10.973 eventos.¹⁷

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través de los años el trauma ha sido mencionado como la principal causa generadora de muertes alrededor del mundo, llamando la atención que la mayoría de las víctimas son personas que se encuentran en edad laboral-productiva como son los individuos por debajo de los 40 años de edad, esto lo convierte un problemática nacional como internacional que abarca distintos aspectos que repercuten o afectan el sector de la salud, el sector laboral debido a que genera grandes pérdidas económicas, también afecta el ámbito social, familiar, entre otros.

Según la OMS incluidas las causas de violencia, más de quince mil personas pierden su vida a consecuencia de los traumatismos, en donde para el 2010 en el mundo aproximadamente 6 millones de personas mueren como resultado de los traumatismos, esto representaría un 10% de todos los decesos del mundo, y otra parte de las víctimas es ingresada a los servicios de urgencias y hospitalización, en donde los factores son diferentes para cada país y muchos de los que sobreviven quedan con discapacidad temporal o permanente donde un 16% de estas pertenece a los afectados por traumas.¹⁸

El estudio del trauma se ha hecho indispensable por los efectos en las personas, la familia, la sociedad, ya que pone en riesgo la vida y además puede generar discapacidad y limitaciones que llevan grandes gastos. Del trauma se puede distinguir y clasificar según el agente causal, la causa externa por ejemplo por arma blanca, arma de fuego o caídas, también según la región anatómica comprometida, o en caso de que la lesión haya sido penetrante o no penetrante.²

El trauma de tórax genera un 25% del total de las muertes por trauma y las lesiones que se generan luego de la injuria torácica sea por mecanismo contuso o penetrante son el principal factor con 75% de los decesos.¹⁹

Las complicaciones resultantes al trauma torácico penetrante son el neumotórax traumático y hemotórax traumático para diferenciarse de otras etiologías. El neumotórax posterior al trauma penetrante, puede resultar en un 20% de los casos luego del trauma, y se define como el resultado del ingreso de aire a la cavidad pleural y que puede repercutir en la mecánica respiratoria como en el estado hemodinámico del paciente. Ministerio de Salud y Protección Social.

El neumotórax se puede clasificar en simple de etiología traumática cerrada o penetrante puede ser asintomático, y neumotórax a tensión considerado como una lesión que puede comprometer la vida ya que tiene la capacidad de generar un colapso de grandes vasos y es considerado una entidad de riesgo vital.

El hemotórax definido como presencia de sangre en la cavidad pleural, resultado de la lesión o laceración pulmonar o de los vasos; se presenta con una frecuencia del 36% al 80% y se puede asociar al neumotórax. El hemotórax para su estudio se puede dividir en hemotórax simple el cual no presenta un deterioro grave hemodinámico ni ventilatorio. Y el hemotórax masivo dado por una acumulación veloz de sangre correspondiente a más de 1500 ml de sangre o en su lugar a un drenaje de 100ml por hora durante 4 horas, es considerado una lesión que pone en riesgo la vida.⁵⁶

En Estados Unidos se ha llegado a reportar 140.000 víctimas fatales por trauma, además, respecto a trauma torácico penetrante existen más de 50000 casos de neumotórax traumático no iatrogénico, así esta lesión ha llegado a ocupar el segundo puesto como signo posterior a una herida torácica. Para este país también se menciona que en más del 30% de los casos en una lesión de tórax traumática se da la asociación entre neumotórax y hemotórax.

Para mencionar, en Latinoamérica, un estudio en Chile demostró tal asociación entre lesiones, ya que tras un trauma penetrante de tórax se presentó una combinación de hemoneumotórax y su proporción varía; en este mismo estudio el 3.85% falleció por hemotórax masivo; en cuanto a complicaciones un 3.24% para hemotórax residual y 1.62% para empiema.¹⁵

En Cuba, una caracterización de trauma de tórax del 2007 para trauma torácico abierto las lesiones de nuestro interés se presentaron para hemotórax en un 17,6% y neumotórax en un 23.5%.¹³

A nivel local, Colombia no es un país indiferente a esta problemática y el trauma se ha posicionado en la principal causa de muerte antes de los 30 años, tornandose no solo en un problema de salud por los sobrecostos que genera, si no que además abarca una problemática social y de seguridad, haciéndolo un tema de interés. La guía de la universidad nacional para el año 2000 menciona en cuanto a complicaciones: empiema con 3%, hemotórax coagulado 15%, fistulas bronco pleurales especiales 0.5% y otros de poca frecuencia como estenosis bronquial y quilotórax.⁵⁶

Es importante destacar que en nuestro país, las víctimas de violencia y trauma mas representativas son en su mayoría los hombres, cuya edad, oscila en un rango de los 18 a 44 años, exceptuando la violencia sexual donde las afectadas son las mujeres.¹⁸

Para el Huila, en el boletín epidemiológico 12 del año 2015, en cuanto a eventos no transmisibles, para lesiones por artefactos explosivos, haciendo referencia a pólvora y minas antipersona, el 22% corresponde a lesiones del tronco; e accidentes de tránsito a la semana 48 de 2015 en el Huila se notificaron 10973 eventos.¹⁷

El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva, cuenta con un área para la atención de pacientes adultos en urgencias las 24 horas del día, con la participación de 3 médicos por cada turno de trabajo. Se reciben alrededor de 1200 consultas cada mes. Corresponde a la patología traumática el 10% del total de las consultas. En cuanto a la patología traumática son 60 consultas por trauma craneo encefálico, por causa multifactorial, especialmente los accidentes de tránsito, caídas y asuntos laborales.

Se espera que la información obtenida, contribuya a una orientación de conciencia preventiva que influya de manera satisfactoria al estado de los pacientes. Por lo anterior nos preguntamos:

¿Cuál es la frecuencia de las complicaciones y mortalidad de los pacientes con neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax traumáticos en el servicio de urgencias del hospital universitario de Neiva en el 2015?

3. JUSTIFICACION

De la mortalidad total del trauma, un 75% se debe a trauma torácico como causa primaria o elemento contribuyente. El trauma continúa siendo la principal causa de muerte en el segmento etario bajo cuarenta años. En series estadounidenses se reportan hasta 140.000 muertes anuales por causa del trauma.²⁰

Las lesiones torácicas son consecuencia de mecanismos contusos o penetrantes, estos mecanismos son la causa primaria o un factor contribuyente en más del 75% de las muertes por trauma; nuestro país no es la excepción, pues se posiciona en el primer lugar, siendo aún más problemático que afecte a la población productiva del país, lo cual acarrea un problema económico, gastos en el sector justicia, salud y seguridad. Dentro de ese porcentaje de muertes causadas por traumatismo un 25% se deben a lesiones del tórax, en Colombia la incidencia de lesiones por trauma de tórax cerrado es del 4% y para trauma de tórax penetrante es del 96%.¹

Según la literatura se encontró un importante porcentaje alrededor del 30 a 40% presentan complicaciones del trauma torácico, las más frecuentes son neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax. Al tener esas complicaciones ya descritas queremos comparar si en nuestro medio se iguala a las estadísticas descritas y reconocer Cual es la morbimortalidad asociadas a las complicaciones del hemotórax y neumotórax secundarios a trauma torácico penetrante en los pacientes que ingresan a urgencias del hospital.

El Hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo tiene una amplia recepción de pacientes con poli-trauma; sin embargo, se desconocen las estadísticas que reflejen el impacto médico-social del trauma torácico, por lo que el presente estudio permitirá obtener información que servirá como marco de referencia.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar y caracterizar las complicaciones de los pacientes con hemotórax, neumotórax y hemoneumotórax traumáticos que ingresaron a urgencias del HUHMP durante el 2015. Que permitan generar mayor conciencia en cuanto al seguimiento y vigilancia de los pacientes en pro de la salud de la población.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar características sociodemográficas (sexo, edad.) de los pacientes con trauma torácico
- Describir el número de casos que presentan hemotórax, neumotórax, hemoneumotórax traumáticos
- Describir características clínicas según el Score de Trauma Revisado (RTS) al ingreso (estabilidad hemodinámica, estado de conciencia y frecuencia respiratoria) de los pacientes con hemotórax traumático, neumotórax traumático y hemoneumotórax traumático.
- Describir las complicaciones secundarias a hemotórax, neumotórax, hemoneumotórax traumáticos
- Determinar la mortalidad de los pacientes asociadas a los casos de hemotórax, neumotórax y hemoneumotórax traumático

5. MARCO TEORICO

5.1 ANATOMIA DEL TORAX

El tórax es una estructura músculo esquelética que contiene el corazón, los pulmones y otra serie de formaciones, incluidas algunas abdominales. El conocimiento de los elementos anatómicos básicos es fundamental para enfrentar de manera adecuada el manejo de sus lesiones. Tiene forma ovoidea, con un extremo superior estrecho y un extremo inferior ancho, con la particularidad de que ambos extremos están cortados oblicuamente: el superior, de delante y abajo hacia atrás y arriba; y el inferior, en dirección contraria. Además el ovoide está algo aplanado de delante atrás. La pared anterior, formada por el esternón, es más corta que la posterior, en cuya composición entra la columna vertebral. La cavidad torácica tiene dos orificios: uno superior, apertura torácica superior y otro inferior, apertura torácica inferior, obturado por un tabique muscular, el diafragma. El diámetro transversal supera el antero-posterior. La caja torácica consiste en el esternón, 12 vértebras torácicas, 10 pares de costillas que terminan en segmentos cartilagosos en la cara anterior y dos pares de costillas flotantes. El anillo superior incluye el manubrio del esternón, las primeras y cortas costillas semicirculares y la columna vertebral. La clavícula brinda cierta protección a las estructuras vasculares y neurológicas que atraviesan la base del cuello, en virtud de su articulación con el manubrio y la inserción de los ligamentos costo-claviculares. Los cartílagos de las primeras seis costillas tienen cada uno su articulación con el esternón, mientras que los de las costillas siete a diez se fusionan y forman el borde costal, antes de su inserción en el extremo inferior del esternón. Las XI y XII son libres y son llamadas costillas flotantes.²¹

El ángulo de Louis casi siempre es palpable y permite la identificación rápida de la segunda costilla por su articulación con el esternón en dicho punto. Un plano paralelo a la horizontal atraviesa dicho ángulo y la cuarta o quinta vértebras torácicas en el paciente de pie. La bifurcación traqueal se sitúa en este mismo plano, mientras que el vértice del arco de la aorta está un poco mas arriba. La longitud de las costillas aumenta de manera gradual, de la primera a la séptima, con desplazamiento lateral progresivo de las uniones costo-cartilagosas.²²

5.2 MUSCULOS DEL TORAX:

Los músculos de la pared torácica están dispuestos en su mayoría en capas: externa, media e interna.

5.2.1 Pared Anterior: Este grupo muscular incluye los músculos del tórax relacionados con el miembro superior: M. Pectoral mayor, M. Pectoral menor, M. Subclavio y M. Serrato anterior.

Músculos propios del tórax: M. Intercostales, externos e internos; M. Subcostales y M. Trasverso del tórax.

Músculo Pectoral mayor: Se inicia en la mitad medial de la clavícula, en la cara anterior del esternón y en los cartílagos de las II-VII costillas y, finalmente en la hoja anterior de la vaina del músculo recto abdominal. Las fibras del músculo van en dirección, se insertan mediante un tendón corto en la parte anterior de la cresta del tubérculo mayor del húmero.²³

Músculo Pectoral Menor: Está situado por debajo del pectoral mayor, se inicia por cuatro digitaciones en las II-V costillas y se inserta en el proceso coracoideo de la escápula.

Músculo Subclavio: Es muy pequeño. Se extiende entre la clavícula y la primera costilla.

Músculo Serrato Anterior: Está situado lateralmente sobre la caja torácica. Se inicia corrientemente con nueve digitaciones en las nueve costillas superiores y se inserta en el borde medial de la escápula.

Músculos Intercostales Externos: Llenan los espacios intercostales desde la columna vertebral hasta los cartílagos costales. Se inician en el borde inferior de cada costilla y se dirigen oblicuamente hacia abajo y medialmente, insertándose en el borde superior de la costilla subyacente.

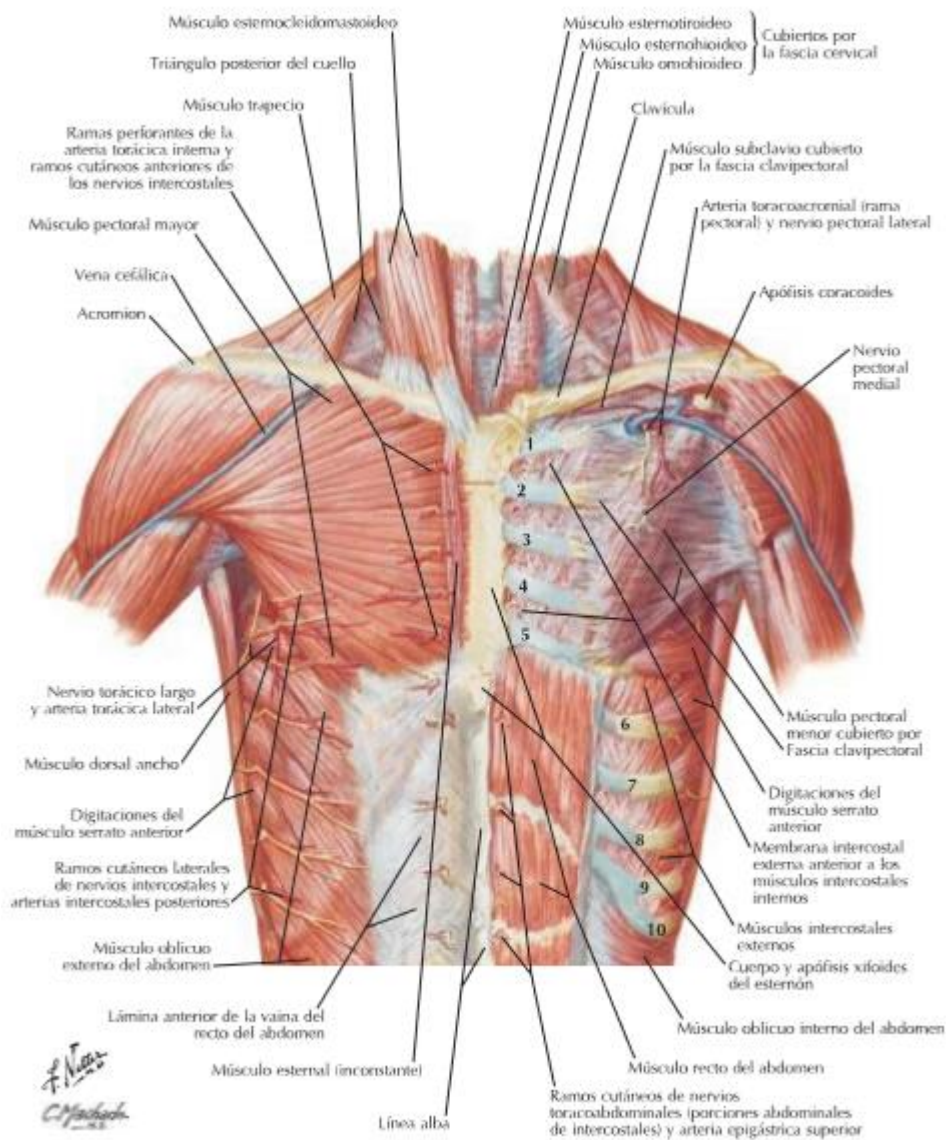
Músculos Intercostales Internos: La disposición de sus fibras es inversa a los anteriores, iniciándose en el borde superior de cada costilla y se dirige hacia arriba oblicuamente y medialmente insertándose en la costilla supra yacente. En dirección posterior los intercostales internos llegan solamente hasta los ángulos de las costillas. En su sustitución se encuentra la membrana intercostal interna.

Músculos Subcostales: Son delgados fascículos musculares situados en la cara interna de la parte inferior del tórax en la región de los ángulos costales y con la

misma dirección de las fibras de los músculos intercostales internos, pero extendiéndose a través de una o dos costillas.

Músculo Transverso del Tórax: Está situado en la cara interna de la caja torácica, en su región anterior constituye una prolongación del músculo transverso del abdomen.

Imagen 1: Pared anterior del torax



Fuente: Frank H. Netter. Atlas de Anatomía Humana. 5ª ed. España: Elsevier; Lamina 182. 2011

5.2.2 Pared Posterior: Dicho grupo se divide en músculos superficiales y profundos como se mencionara a continuación.

Músculos Superficiales: m. Trapecio, m. Latísimo del dorso, mm. Romboideos mayor y menor, m. Elevador de la escápula, mm. Serratos posteriores.

Músculo Trapecio: Tiene forma de trapecio, ocupa la parte superior del dorso, se inicia en los procesos espinosos de todas las vértebras torácicas, en el ligamento nuchal y en la línea nuchal superior del occipucio y se inserta en la extremidad acromial de la clavícula en el acromio y la espina de la escápula.

Músculo Latísimo del Dorso: Ocupa toda la parte inferior del dorso. Se inicia en los procesos espinosos de las cuatro últimas vértebras torácicas y de todas las vértebras lumbares y sacras, parte posterior de la cresta ilíaca y en las cuatro últimas costillas. Se dirige hacia arriba y lateralmente y se inserta en la cresta del tubérculo menor del húmero.

Músculos Romboideo Mayor y Menor: Por debajo del trapecio, se originan en los procesos espinosos de las dos últimas vértebras cervicales y de las cuatro primeras torácicas y se inserta en el borde medial de la escápula.

Músculo Elevador de la Escápula: Se inicia en los procesos transversos de las cuatro vértebras cervicales superiores, se dirige hacia abajo y lateralmente y se inserta en el ángulo superior de la escápula.

Músculo Serrato Postero-Superior: Debajo de los romboideos se inicia en los procesos espinosos de las dos últimas vértebras cervicales y las dos primeras torácicas y se dirige oblicuamente hacia abajo y lateralmente y se inserta mediante cuatro digitaciones en la cara posterior de las II-V costillas lateralmente a sus ángulos.

Músculo Serrato Postero-Inferior: Fibras en dirección inversa se inician en la fascia toraco-lumbar en la región de los procesos espinosos de las dos últimas vértebras torácicas y las dos primeras lumbares y se inserta mediante cuatro digitaciones en la cara posterior de las IX-XII costillas.

Músculos profundos: m. esplenio, m. erector de la espina, mm. transversos, mm. elevadores de las costillas.

Músculo Esplenio: Se inicia en los procesos espinosos de las cinco últimas vértebras cervicales y de las seis primeras torácicas se dirige hacia arriba y lateralmente y se inserta en el occipital y el mastoides.

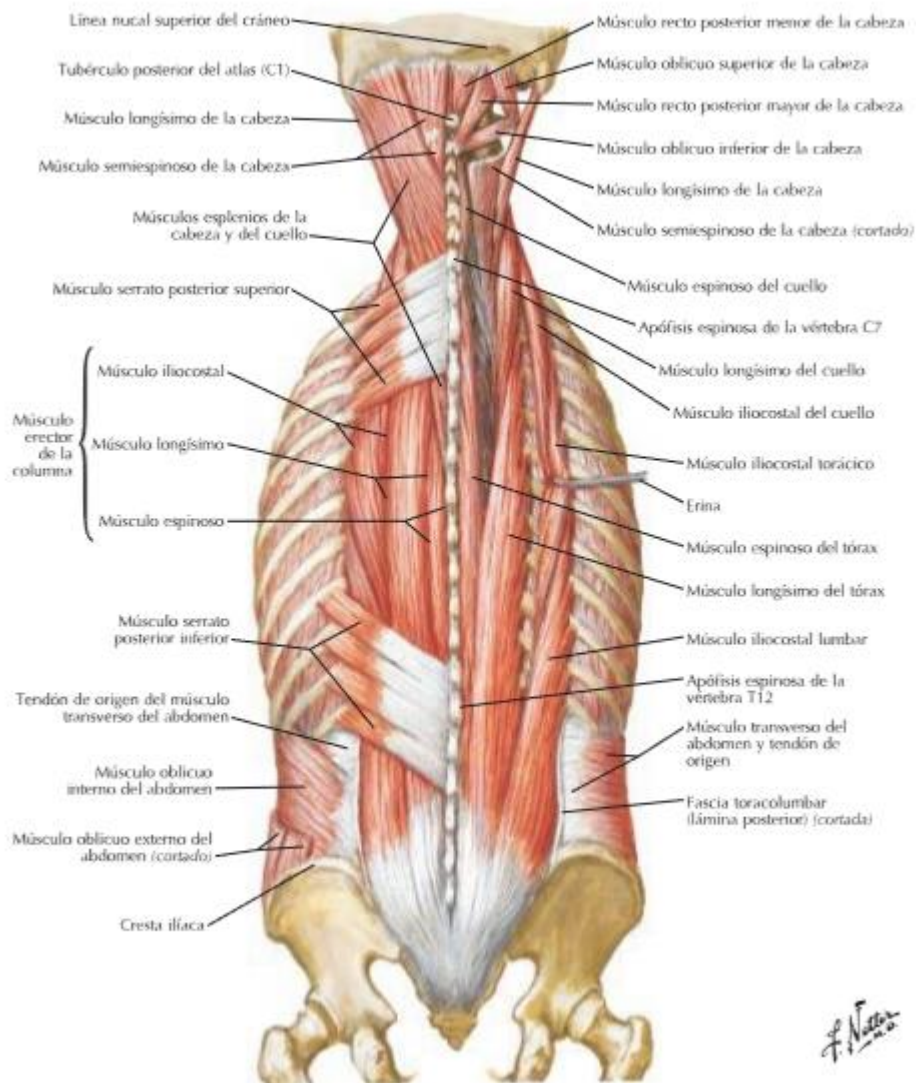
Músculo Erector de la Espina: Se inicia en el sacro, en los procesos espinosos de la vértebras lumbares en la cresta ilíaca y en la fascia toracolumbar. Se extiende longitudinalmente y se inserta en el occipucio.

Músculos Transversos Espinales: Se extienden oblicuamente desde los procesos transversos de las vértebras hacia el proceso espinoso de las vértebras.²³

Músculos Elevadores de las Costillas: Ellos existen solamente en la región dorsal y se encuentran por debajo del músculo erector de la espina. Cada fascículo parte de un proceso transverso y se inserta en la costilla inmediatamente inferior (a partir de la VII vértebra cervical terminando en la XI torácica).²³

La arteria (arteria intercostal anterior – rama de la arteria mamaria interna; arteria intercostal posterior – rama de la arteria ínter ósea posterior), la vena y nervio de cada espacio intercostal están en un plano profundo a los músculos intercostales internos y externos y se sitúan justo por detrás del borde inferior de la costilla. Es considerable el traslape de la distribución de nervios adyacentes de modo que por lo general no ocurre la anestesia completa de un espacio intercostal a menos que se aplique también a los espacios inmediatos superior e inferior correspondientes.²⁴

Imagen 2: Pared posterior del torax



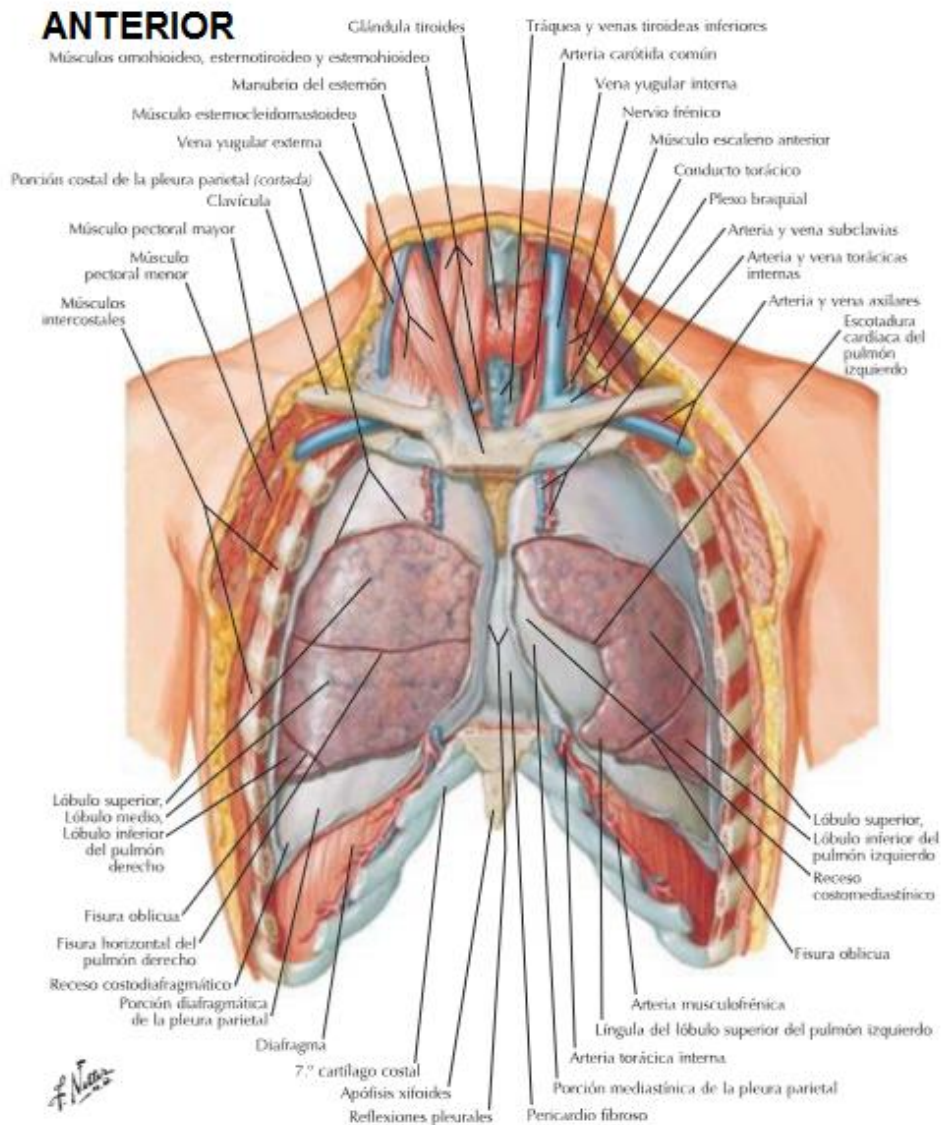
Fuente: Frank H. Netter. Atlas de Anatomía Humana. 5ª ed. España: Elsevier; Lamina 169. 2011.

5.3 ORGANOS INTRATORACICOS

La caja torácica en su interior está recubierta por la pleura, que es una serosa de células mesoteliales. La superficie pleural se comporta más bien como un sincitio en flujo por el que se mueve de manera muy activa líquido, hay fagocitosis intensa de células y desechos (lo que contribuye a la resistencia general del espacio pleural a las infecciones) y se sellan las fugas de aire y de líquido capilar.²⁴

Se divide en pleura parietal y pleura visceral. La pleura parietal está adosada a la pared interna de la caja torácica y al diafragma, y la pleura visceral está adosada a la superficie pulmonar, la cual se continúa sobre el hilio pulmonar y el mediastino con la pleura parietal. Entre las dos pleuras existe un espacio que se le llama espacio intrapleural que normalmente tiene una presión de -4 torr. Cuando los pulmones están muy distendidos por ejemplo al final de una inspiración profunda, la presión intrapleural necesaria para dilatar los pulmones puede ser hasta de -12 a -18 torr.²⁵

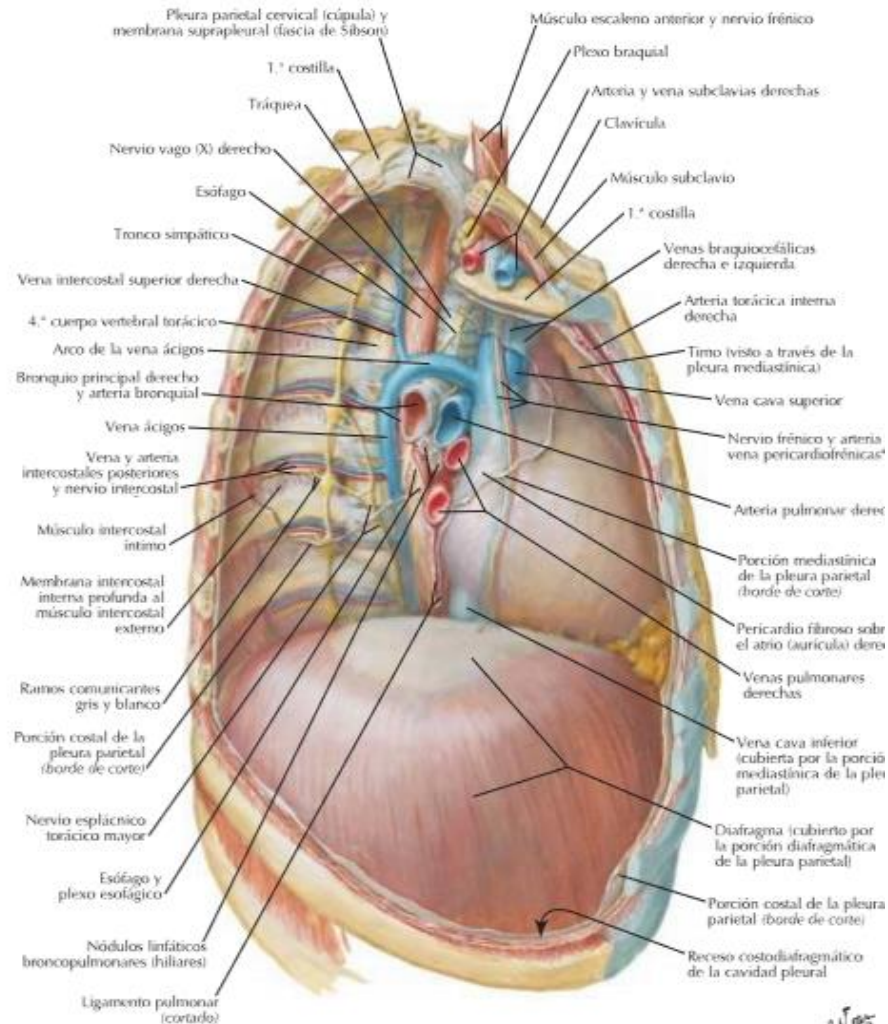
Imagen 3: Vista de pulmones



Fuente: Frank H. Netter. Atlas de Anatomía Humana. 5ª ed. España: Elsevier; Lamina 192. 2011.

5.3.1 Mediastino: El interior del tórax se ha dividido en: mediastino superior y mediastino inferior. El mediastino superior se extiende entre dos planos: Uno superior y oblicuo de la incisura yugular del esternón al VII proceso espinoso cervical, corresponde a la abertura superior del tórax; otro inferior y horizontal se extiende del ángulo esternal al borde inferior de la IV vértebra torácica. El mediastino inferior situado entre este plano y el diafragma. Se subdivide en tres partes; el mediastino anterior está localizado entre el esternón y el pericardio; el mediastino medio contiene el pericardio, corazón y grandes vasos; el mediastino posterior se extiende por detrás del pericardio y diafragma por delante de las vértebras V a XII.²³

Imagen 4: Mediastino visión lateral



Fuente: Frank H. Netter. Atlas de Anatomía Humana. 5ª ed. España: Elsevier; Lamina 224. 2011.

5.3.2 Traquea: Es la prolongación de la laringe que se inicia a nivel del borde inferior de la VI vértebra cervical y termina a nivel del borde superior de la quinta vértebra torácica donde se bifurcan los dos bronquios. La longitud de la tráquea oscila entre 9 y 11 cm y su diámetro transversal es por término medio de 15-18 mm. El segmento torácico de la tráquea se relaciona por delante con el mango del esternón, los restos del timo y el origen de los grandes vasos. Por detrás se relaciona con el esófago.²⁵

5.3.3 Esófago: Se inicia en el borde inferior del cartílago cricoides a nivel de C6-C7, inmediatamente pre-vertebral en el tercio inferior del cuello, luego penetra en el mediastino posterior en igual forma hasta la altura de T4-T5. Aquí se desvía a la derecha, dejando sitio a la aorta hasta T7 para desviarse a la izquierda hasta atravesar la parte muscular del diafragma. Termina a la izquierda y a la altura de T10-T11.²⁵

5.3.4 Aorta: La aorta ascendente: Mide 5cm, nace a nivel del tercer espacio intercostal, se dirige arriba un poco a la derecha y hacia delante y llega hasta el nivel del cartílago de la segunda costilla a la derecha donde se continúa con el arco aórtico.

Cayado Aórtico: Delante de la tráquea con una dirección antero posterior y de derecha a izquierda, luego a la izquierda de la tráquea y esófago. Cruzado anterior e izquierdo por el nervio vago y frénico y por el lado derecho y por detrás por el nervio laríngeo recurrente. Y termina en la cara izquierda del cuerpo de la tercera a la cuarta vértebras torácicas. Se continúa con la aorta descendente.

Aorta Descendente: Situada a la izquierda de los cuerpos vertebrales desde T3-T4 hasta L4. Se relaciona a la derecha con el conducto torácico y la vena ácigos; a la izquierda con la vena hemiacigos; por delante con el bronquio izquierdo. El tercio superior del esófago se sitúa a la derecha de la aorta, el tercio medio por delante y el inferior a la izquierda.

Arteria Mamaria Interna: Se inicia de la cara interior de la arteria subclavia a nivel del origen de la arteria vertebral; dirigiéndose hacia abajo la arteria torácica pasa por detrás de la vena subclavia, entra a la cavidad torácica y desciende paralelamente al borde esternal por la cara posterior de los cartílagos de las primera a séptima costillas, estando cubierta por el músculo transverso torácico y la hoja parietal de la pleural. A nivel de la VII costilla se divide en arteria músculo-frénica y arteria epigástrica superior.²³

5.3.5 Venas: Cava superior: Se forma en el mediastino anterior por detrás de la primera costilla derecha en el esternón, de la unión de los troncos braqueocefálicos derecho e izquierdo, va sobre la aorta ascendente y más o menos en el tercer cartílago costal derecho desemboca en el atrio. Mide 7 cm y 4 cm son intra-pericárdicos. Solo recibe la vena ácigos.

Vena Acigos: Se forma de la unión de la vena subcostal derecha, vena lumbar ascendente y un ramo de la cava inferior o renal. A la derecha recibe el nombre de vena ácigos y a la izquierda el nombre de vena hemiacigos, esta última a nivel de T7-T8 desemboca en la vena ácigos, la cual continua a la derecha de la columna vertebral hasta desembocar en la cava superior.²³

5.3.6 Conducto torácico: Se forma en la cavidad abdominal a nivel de la segunda vértebra lumbar mediante la unión de tres vasos linfáticos: Tronco lumbar izquierdo, Tronco lumbar derecho y el Tronco intestinal, formando un ensanchamiento llamado la cisterna del quilo o de Pecquet que va hasta T11. Conduce la mayor parte de la linfa al sistema venoso y una longitud de unos 45 cm inicialmente situado por delante de L1-L2 y entra al tórax por el hiato aórtico, luego entre la aorta y la vena ácigos por delante de las arterias intercostales derechas posteriores y del segmento transverso de la vena hemiacigos, luego cursa por detrás del esófago y a nivel de T5 se desvía a la izquierda y a nivel de T3 se encuentra a la izquierda del esófago y se continúa hasta el nivel de C7. Después el conducto torácico vira hacia delante, rodea la cúpula izquierda de la pleura, pasa entre la arteria carótida común izquierda y la arteria subclavia común izquierda y desemboca en la unión yugulo-subclavia izquierda.^{23/25}

5.3.7 Diafragma: El diafragma separa las cavidades torácicas de la abdominal. Cada mitad de la porción muscular del se divide en tres partes; estas son, esternal, costal y lumbar. Las tres porciones se insertan en el tendón central, formación de forma trifoliada ubicada por debajo del corazón y sin inserciones óseas. El tendón central presenta un orificio para el paso de la vena cava inferior.

La innervación del diafragma esta dada por los nervios frenitos, con fibras motoras, sensitivas y vasomotoras. La región periférico recibe además innervación de los nervios toracoabdominales.

Este músculo es el de mayor trascendencia en la respiración. Desciende cuando se contrae e impulsa el centro tendinoso hacia abajo, el volumen del tórax aumenta y la presión intratorácica disminuye.

5.4 TRAUMA DE TORAX

Según el ATLS (Advances Trauma Life Support), “el trauma de tórax se produce por acción de una fuerza externa que lesiona las estructuras óseas y órganos internos del tórax y pone en riesgo la función de los órganos y la vida del paciente. El trauma de tórax comprende todas las lesiones producidas en la pared torácica, en órganos o en estructuras intratorácicas, por fuerzas externas de aceleración, desaceleración, compresión, impacto a alta velocidad, penetración de baja velocidad y electrocutamiento.¹⁵

El trauma sigue siendo la principal causa de muerte en el mundo para el grupo etario menor a 40 años. En series estadounidenses se reportan hasta 140.000 muertes anuales por causa del trauma. Las lesiones torácicas se presentan posterior a mecanismos contusos o penetrantes y son la causa primaria o factor contribuyente en más del 75% de las muertes por trauma ²⁶, comparando diferentes áreas geográficas tenemos que en Afganistán las lesiones del tórax son frecuentes con una incidencia que va desde 39% al 48 % y una mortalidad que van del 7,9% al 32%.²⁷

Para Colombia, los casos de trauma penetrantes corresponden al 96% mientras que para el trauma cerrado es de tan solo el 4%; además de esto el trauma torácico representa un 25% de mortalidad respecto al total de muertes generadas por diferentes tipos de trauma, dentro del mismo, se divide en las causadas por armas de fuego con una tasa de mortalidad del 14% - 20% y las generadas por arma blanca con 3% a 10%.¹

La clasificación del traumatismo torácico según el mecanismo de producción es ya clásica pudiéndose dividir en traumatismos penetrantes o abiertos y traumatismos cerrados o no penetrantes , esta clasificación diferencia así mismo el manejo diagnóstico y terapéutico que sigue siendo básicamente quirúrgico en los primeros y basado en técnicas de soporte vital y raramente quirúrgico en los segundos. El traumatismo torácico penetrante, que se entiende como aquel en el que se produce una solución de continuidad de la pared torácica con la consiguiente comunicación de la cavidad torácica con el medio. Entre ellas se encuentran lesiones traqueales o bronquiales intratorácicas, fracturas expuestas, enfisema subcutáneo, lesiones pleurales que incluyen neumotórax, hemotórax, lesiones del parénquima pulmonar y heridas por arma de fuego o arma blanca. Y se entiende como trauma cerrado, cuando los mecanismos de lesión no producen una comunicación entre los espacios pleurales o del mediastino con el exterior. Las

lesiones producidas así se pueden generar por aceleración, desaceleración, compresión y cizallamiento.²⁸

Se tiene que en los traumas penetrantes, además de lesionar las estructuras anatómicas en su área, ocasionan lesión secundaria dada por la disipación de energía, situación que se presenta en trauma por proyectiles de arma de fuego, y se encuentran directamente relacionados con la masa y la velocidad de los mismos. Este fenómeno se da en heridas ocasionadas por armas de alta velocidad. Las heridas por armas cortopunzantes y por proyectiles de baja velocidad producen lesiones de tipo local. Por su parte el trauma cerrado genera lesiones por cuatro mecanismos: Rápida desaceleración, rápida aceleración, Cizallamiento, Compresión.

Son tres los eventos que se suceden en el trauma de tórax: hipoxia, hipercapnia y acidosis, y son responsables de las manifestaciones clínicas en este tipo de lesiones.

Las lesiones de trauma torácico penetrante se presentan en la mayor parte de los casos en el sexo masculino con un predominio en edad productiva, los mecanismos de lesión que se hallan son los producidos por arma de fuego y por arma corto-punzante, siendo más habitual esta última, generalmente debido a situaciones de agresión. Las manifestaciones clínicas que con frecuencia son encontradas en estos pacientes son, dolor torácico, disnea, hemoptisis, tirajes o de presentación asintomática. En cuanto al examen físico se ve la disminución del murmullo vesicular, taquipnea, la matidez a la percusión, deformidad de la caja torácica y la hipotensión. Los medios diagnósticos más empleados son la ultrasonografía y los rayos X simples de torax. Para mencionar, las lesiones extra torácicas asociadas corresponden a trauma abdominal penetrante, lesiones de tejidos blandos, trauma vertebro-medular, trauma en cuello y lesiones vasculares extra torácicas.¹⁴

5.4.1 Lesiones traumáticas intra torácicas: Estas lesiones resultantes luego de la injuria sobre la pared del torax, las cuales corresponden a nuestro interés para el desarrollo del presente estudio, dentro de las cuales se encuentran hemotorax, neumotorax y hemonemotorax.

5.4.1.1 Neumotorax traumático: Se ha definido el neumotórax como la presencia de aire en la cavidad pleural con el consiguiente colapso pulmonar. Atribuido a la

perforación pleuropulmonar. El neumotórax traumático se puede originar tanto por mecanismos cerrados o abiertos que se ocasiona por una lesión pulmonar por impacto, que provoca la entrada de aire en el espacio pleural. La etiología más frecuente es la fractura costal que perfora el parénquima pulmonar. Siendo este último el que nos compete para nuestro estudio.²⁹

El neumotórax traumático se divide en cerrado o abierto en función de la presencia o no de herida penetrante, con mucha frecuencia se acompaña de hemitórax de cuantía variable. En cuanto a la fisiopatología de este evento tenemos que en reposo, la presión en el espacio pleural es inferior a la atmosférica (unos 5 cm de H₂O menos). Los valores más bajos de presión intrapleural, se producen al expandirse la caja torácica durante la inspiración forzada (hasta - 100 cm de H₂O) y los más altos al final de una espiración forzada (hasta + 80 cm de H₂O). La presión intrapleural no es uniforme, a nivel apical la presión es más negativa que a nivel de la base. Esta diferencia provoca una mayor distensión de los alvéolos apicales. Este contraste puede ser incluso mayor en individuos altos, lo que favorecería la rotura alveolar o la aparición de bullas apicales. Al producirse una perforación en la pleura visceral, el aire alveolar se “escapa” hacia el espacio pleural. La presión intrapleural va perdiendo su negatividad hasta hacerse constantemente positiva y el pulmón va perdiendo volumen hasta el colapso total, si la perforación no cicatriza. Cuando la presión intrapleural se iguala a la atmosférica, el aire pulmonar cesa su movimiento el paciente deja de ventilar con el pulmón afectado. Además, el aumento de la presión intrapleural produce una disminución del retorno venoso que puede originar una insuficiencia cardíaca de aflujo.³⁰

En cuanto a la presentación Clínica, al examen físico se observa disminución del murmullo vesicular y timpanismo en el hemitórax afectado. Pueden hallarse otros signos como taquipnea, tiraje intercostal, taquicardia e hipotensión, según el grado de insuficiencia respiratoria que ocasione el neumotórax.

En los neumotórax de causa traumática se verán los signos externos del trauma, desde equimosis hasta la palpación de fracturas costales en casos de trauma cerrado, y desde signos de punción de venas centrales y toracentesis hasta heridas por armas cortantes o pérdida de la pared del tórax en casos de trauma penetrante. La radiografía simple del tórax es confirmatoria. En casos de neumotórax pequeños, una radiografía tomada en espiración realza el neumotórax. No hay una manera precisa de cuantificar la magnitud del neumotórax desde el punto de vista radiológico y, por lo tanto, las decisiones

terapéuticas deben fundamentarse más en la clínica que en la cuantificación radiológica del volumen del neumotórax.³¹

5.4.1.2 Neumotorax a tensión: El neumotórax es la entrada de aire en el espacio interpleural: entre la pleura visceral y la parietal. De donde se origina un colapso pulmonar de mayor o menor magnitud, con su correspondiente repercusión en la mecánica respiratoria y hemodinámica del paciente, donde el origen puede ser externo (perforación en la caja torácica) o interno (perforación en un pulmón). Por la descripción de su dolor, en localización e intensidad, puede ser confundido con una angina de pecho o un infarto de miocardio.³²

Si bien con la debida atención hospitalaria no supone un gran riesgo para la vida de la persona, el diagnóstico debe ser rápido y su atención casi inmediata, ya que además del colapso pulmonar y la debida pérdida de oxígeno, la formación de un neumotórax a tensión (donde el aire entra en el espacio interpleural pero no sale) puede ser fatal en muy poco tiempo, al ir comprimiendo el otro pulmón y el corazón. El cuadro clínico: Disnea de comienzo súbito, de intensidad variable en relación con el tamaño del neumotórax. movimientos respiratorios rápidos y superficiales (taquipnea e hipopnea). dolor torácico agudo, de carácter punzante que aumenta su intensidad con la inspiración y la tos, generalmente en región axilar propagándose a la región del hombro y/o espalda (dolor en puntada de costado). tos seca y persistente, que se exacerba notablemente con el dolor. otros: cianosis, taquicardia.³³

En el examen físico podemos verificar: en la inspección; en neumotórax graves, inmovilidad del hemitórax afectado, y en raras veces abovedamiento del mismo. Palpación: disminución o abolición de las vibraciones vocales en el área afectada, con excursión de las bases pulmonares disminuidas. Percusión: hipersonoridad o timpanismo. Auscultación: murmullo vesicular abolido o disminuido (silencio auscultatorio), raras veces soplo anfórico.³⁴

5.4.1.3 Hemotórax Traumático: Es una lesión habitualmente descrita en el trauma penetrante de tórax, con una presentación que puede variar según el país o región de estudio, desde 26.9%,¹⁰ 57.7%¹³ y hasta un 60% de los casos por múltiples traumas³⁵. Se define como la presencia de sangre en la cavidad pleural, y es sugestivo de hemotórax la disminución de los ruidos respiratorios de un hemitórax, matidez a la percusión y presencia de sibilancias. La indicación de toracotomía se realiza con un hallazgo de 1500 ml de sangre o más o bien sea un drenaje de 250 mL/h.³⁶

La sangre puede proceder por injuria del parénquima pulmonar como también del diafragma, pared torácica por estructuras mediastínicas. Se puede clasificar según su extensión radiológica en grados: 1º) su nivel esta debajo del cuarto arco costal, 2º) su nivel esta entre el cuarto y segundo arco costal y 3º) por encima del segundo arco costal anterior. Esto es útil para tomar decisiones terapéuticas: 1º) drenaje con tubo pleural, 2º y 3º) toracotomía, y según la evolución clínica del paciente toracotomía aproximadamente 20% la requerirá.³⁷

Su fisiopatología incluye una respuesta hemodinámica, que se asocia a la velocidad y volumen de sangre perdido, que puede ir desde un cuadro clínico asintomático hasta un shock hemorrágico significativo donde no hay buena perfusión a los órganos vitales. Esta se clasifica en 4 clases:³⁸

- 1) Perdida de hasta 15% (750ml)
- 2) Perdida 15% al 30% (800-1500ml)
- 3) Perdida de 30% a 40% (aproximadamente 2000ml)
- 4) Perdida mayor del 40% (mayor 2000ml)

Cada clase incluye una prestación clínica:

1) Taquicardia, presión arterial normal al igual que el llenado capilar, presión de pulso disminuida, frecuencia respiratoria normal, diuresis mayor de 30 ml/h y sin alteraciones del estado mental.³⁸

2) Taquicardia mayor de 100 latidos por minuto, presión arterial normal, llenado capilar disminuido, presión de pulso disminuida, taquipnea, diuresis 20 a 30 ml/h y ansiedad.³⁸

3) Taquicardia mayor de 120 latidos por minuto, presión arterial disminuida, llenado capilar con disminución importante, presión de pulso disminuida, taquipnea 30 a 40 respiraciones por minuto, y diuresis disminuida 5 a 15 ml/h, ansioso y confuso.³⁸

4) Taquicardia mayor de 140 latidos por minuto, presión arterial disminuida, presión de pulso disminuida, taquipnea mayor o igual a 40 respiraciones por minuto, diuresis menor o igual a 5 ml/h, confusión, ansiedad y letargia. Hemorragia que pone en riesgo la vida.³⁸

También respuesta respiratoria; corresponde a efecto ocupante de espacio ocasionado por el acumulo de sangre en la cavidad pleural, que lleva a que la presión intra-pleural pierda su negatividad y el pulmón disminuya su volumen incluso hasta el colapso total. Además de esto se asocia el aumento de la presión, con disminución del retorno venoso y dependiendo de la sangre acumulada puede ir hasta hiper-presion intratoracica que desplaza el mediastino de forma contralateral y general alteraciones cardiopulmonares grave con dificultad para los movimientos respiratorios.³⁸

5.4.1.4 Hemotórax masivo: Se menciona la importancia de hacer un buen examen físico primario y secundario, para así, poder desartar lesiones que requieren una acción de emergencia, debido a entidades que potencialmente amenazan la vida.³⁸

Este tipo de patología se ha descrito usualmente tras recibir heridas penetrantes de la pared anterior de torax sobre la línea medio clavicular o pared posterior medial a la escapula. Y se ha definido o descrito el hemotórax masivo cuando existe una acumulación de sangre de más de 1500ml dada de forma rápida, con frecuencia es asociada a injuria de vasos arteriales; y usualmente corresponde al 30% o 40% del volumen sanguíneo total. Los individuos afectados, presentan o evidencian una importante disminución en el llenado capilar señales claras de mal-perfusión, taquipnea entre 30 a 40 respiraciones por minuto, diuresis comprometida 5 a 15 ml hora, se tornan ansiosos, confundidos y combativos y necesitan uso de cristaloides e incluso transfusión.³⁸

5.4.1.5 Hemoneumotórax traumático: Definido como una acumulación de aire y sangre en la cavidad pleural.³⁹

5.5 COMPLICACIONES LESIONES TRAUMATICAS INTRA TORAXICAS

5.5.1 Derrame pleural: Es la presencia de líquido en la cavidad pleural debido a una acumulación anormal.

Fisiopatología: normalmente la pleura permite la expansión pulmonar y facilita el movimiento a través de una fricción mínima, así, el parénquima ajusta su tamaño en el ciclo respiratorio.

Se pueden distinguir la pleura visceral y la pleura parietal; la primera en contacto con la superficie pulmonar y la segunda adherida a la pared interna de la cavidad torácica. El espacio entre las dos pleuras tiene líquido en pequeña cantidad siendo: 0.16 – 0.36 ml/Kg de peso, con un grosor de más o menos 10 a 20 micras. El líquido pleural se genera a partir de la filtración de los vasos sistémicos y se absorbe por los linfáticos.

La producción del líquido pleural es calculada en 0,01 ml/Kg/h. relacionada con dos circulaciones sistémicas, una es la arterial intercostal de la pleura parietal y otra es la arterial bronquial de la pleura visceral, dando mayor aporte la pleura parietal. Fluyendo mediante gradiente de presión discurriendo por la capa mesotelial al espacio pleural. Para su *absorción*; los linfáticos parietales cuentan con una absorción grande, demostrado en un estudio con ovejas donde mostro una absorción de 0,28 ml/Kg/h, siendo 30 veces la producción normal de líquido pleural. Cuando se presenta un aumento de la producción, inmediatamente se da un incremento de la absorción, así, para que se de y mantenga el derrame pleural, será necesario una entrada de líquido incrementada más de 30 veces.

Síntomas; el paciente generalmente cursa con; dolor pleurítico atribuido al proceso inflamatorio pleural, ocasionalmente referido al abdomen relacionado con el compromiso de los nervios intercostales, disnea ya que los volúmenes pulmonares se ven disminuidos.

Examen físico; puede encontrarse bien sea ensanchamiento de los espacios intercostales o una disminución debido al colapso parenquimatoso. Vibraciones vocales disminuidas a la palpación, a la percusión se puede hallar, matidez y disminución de los ruidos respiratorios. Ingurgitación yugular, galope S3.⁴⁰

El derrame pleural respecto a las complicaciones del trauma torácico fue descrito con un 3.1% de 163 pacientes estudiados en un trabajo donde se describe la experiencia en traumatismo torácico del Hospital Valparaíso.⁴¹

5.5.2 Hemotórax coagulado: Descrito como un fenómeno patológico común en el trauma torácico entre 1% a 20%; presentado por persistencia de colecciones hemáticas en el espacio pleural, la sangre depositada allí tiende a coagularse, con subsecuentes procesos de angiofibroplasia y la cicatrización intracavitaria densa. Estas últimas dos pueden repercutir en el intercambio gaseoso, la mecánica

ventilatoria y aclaración de secreciones. Su evacuación temprana es más efectiva.⁴²

Cuando ocurre el proceso patológico en el cual hay una evacuación insuficiente de sangre esta tiende a coagularse rápidamente. Este puede llegar a localizarse y tabicarse, esto inicia un proceso de acumulación angiofibroblástico y cicatrización. Los anteriores, alteran la fisiología ventilatoria, el intercambio de gases y el aclaramiento de secreciones lo cual permitiría que se diera más fácil un proceso infeccioso. Ahora bien, en el hemotórax retenido "la pleura se cubre de una capa de fibrina delgada y celular, en la cual hay proliferación angiofibroblástica alrededor del séptimo día postrauma"⁴³

Lo anterior, debido a que el depósito de fibrina es progresivo, junto con la proliferación mesotelial y el desarrollo celular del tejido de granulación; asimismo, estos se organizan en el coágulo y ocasionan el engrosamiento de la pleura, lo cual permite que haya una solidificación de manera progresiva secundario a este un atrapamiento del pulmón por un compartimento rígido. En la última etapa se crea una cicatriz densa que envuelve el tejido pulmonar, lo que disminuye su capacidad residual funcional. Esto conlleva un gran riesgo de infecciones por alteración de los mecanismos de drenaje que crea el medio ideal para crecimiento bacteriano llevando al empiema.⁴³

En algunas veces puede ocurrir "la lisis del coágulo en la 2°- 4° semana postrauma" (Lo anterior, "porque este se vuelve una colección hipertónica que resulta en un incremento en la concentración de proteínas en el líquido pleural, lo cual genera un aumento de la presión osmótica" En consecuencia esta produce un gradiente que favorece la trasudación de líquido en el espacio pleural, por esta razón es que un hemotórax asintomático puede progresar a un derrame pleural con sangrado, que lleva a una restricción ventilatoria mayor.⁴⁴

5.5.3 Fibrotórax: es una capa de tejido cicatricial que se encuentra cubriendo el pulmón y reduciendo su volumen, atrapando el diafragma y como consecuencia reduce la capacidad respiratoria. La mayor parte de los hemotórax pequeños son reabsorbidos sin consecuencias, sin embargo uno inadecuadamente reabsorbido puede desarrollar una infección o empiema o iniciar el proceso a fibrotórax. El desarrollo del fibrotórax puede causar disnea de esfuerzo y disminución o pérdida de resistencia. Adicionalmente el arma del agresor puede lesionar un nervio intercostal que puede agravar el cuadro debido a una neuralgia intercostal o dolor

de la pared torácica. Este dolor puede tornarse de difícil manejo y puede llevar a ausentismo laboral.⁴⁵

También se menciona que el fibrotorax secundario bien sea a un hemotórax o a un empiema puede producir el atrapamiento de un pulmón como la retracción de la pared torácica; donde se menciona que la decorticación pleural es la indicada sobre todo para pacientes jóvenes que han presentado disminución de la capacidad respiratoria.⁴⁶

Adicionalmente, hace años atrás, otros autores se referían al fibrotorax como la cicatriz que sustituye la pleura y oblitera la cavidad pleural parcial o totalmente, como el resultado de unas condiciones patológicas. El fibrotorax fue una complicación de muchos casos de tuberculosis y empiema crónico, y se le atribuyó como una complicación de lesiones múltiples; donde el tejido fibroso invadía, comprimía, sustituye o deformaba el pecho y se atribuía al hemotórax y empiema. Viéndolo de esta forma guarda bastante relación con las publicaciones más recientes.⁴⁷

En el desarrollo de este tema, se mantiene que la fibrosis pleural sigue luego de una inflamación en el espacio pleural, con un derrame pleural exudativo; como parte de la respuesta a la lesión de las células del mesotelio junto con la membrana basal, donde aparece una matriz intrapleural fibrinosa que es fundamental para el desarrollo de la fibrosis pleural, se caracteriza por un aumento de la matriz extracelular por un trastorno de la fibrina creado por la liberación de proteínas de la coagulación en respuesta a la inflamación del espacio pleural.⁴⁸

El atrapamiento del pulmón se presenta como la incapacidad de este para expandirse y llenar la cavidad torácica debido a una membrana restrictiva; la presión negativa resultante en el espacio pleural llena la cavidad de líquido y proteínas que hacen persistir un desequilibrio hidrostático, requisito para el desarrollo de una respuesta inflamatoria; este debe persistir por un tiempo tal que permita la formación del tejido fibroso. El fibrotorax es la forma más grave de fibrosis pulmonar que implica una capa densa de la pleura visceral y que lleva a la fusión de ambas membranas tanto la visceral como la parietal; resultando en una contractura del hemitórax involucrado y una movilidad reducida tanto del pulmón como de la caja torácica.⁴⁸

5.5.4 Empiema pleural: es una entidad infecciosa de incidencia moderada en nuestro medio, de diagnóstico fácil y tratamiento exitoso cuando se logra descubrir a tiempo. Sin embargo, la persistencia del mismo determina la aparición de secuelas con impacto importante en la morbimortalidad del paciente.⁴⁹

La mayoría de empiemas ocurren después de una neumonía sin embargo existe un grupo específico de empiemas que se desarrollan secundariamente al trauma cerrado o penetrante del tórax o a su tratamiento y que parecen comportarse fisiopatológicamente diferente. Esta determina un cambio en los métodos diagnósticos utilizados, sino que también en el tratamiento que se le debe instaurar. En cuanto a la incidencia de Empiema en nuestro medio es desconocida y no existen datos acerca de la distribución etiológica del mismo. En la población americana se acerca al 2% de todas las afecciones torácicas y pulmonares.⁵⁰

Tabla 1: Causas de complicaciones

<i>Causa</i>	<i>Ptes.</i>	<i>(%)</i>
Infecciones pulmonares	301	56
Cirugía	119	22
Trauma	20	4
Perforación esofágica	21	4
Complicación tubo a tórax/ toracentesis	21	4
Infección subdiafragmática	15	3
Neumotórax espontáneo	7	1
Septicemia	8	1
Otras	30	5
Total	542	100

* Tomado de Bryant R. y Salmon C., 1996.

Fuente: A. Sanabria, Empiema Pleural Postraumático: Una Entidad Diferente revista colombiana de cirugía vol 13. 10-12, 2014.)

El 5-20% de los pacientes que sufren de traumatismos del tórax y son tratados con tubos de toracostomía, pueden desarrollar un hemotórax coagulado o colecciones torácicas sobre infectadas. Se ha determinado que 2-25% de los hemotórax pueden infectarse y terminar en epidemia. De aquellos que desarrollan Empiema, hasta el 75% necesitan toracotomía. La mortalidad aproximada es de 15-19%.⁵¹

Se acepta que la fisiopatología de los derrames paraneumónicos que se infectan está determinada por el aumento en la producción de líquido pleural a partir del parénquima pulmonar secundario a un aumento en la permeabilidad vascular por

los fenómenos inflamatorios secundarios a la infección neumónica y que esta producción sobrepasa la capacidad de los linfáticos para evacuarlo, permitiendo la creación de un espacio nutritivamente rico dentro de la cavidad pleural que termina sobreinfectándose, usualmente por el mismo microorganismo causante de la neumonía.⁵²

Pero se tiene en que cuando el origen del empiema es postraumático lo anterior no se cumple, sus principales diferencias son: 1- El paciente no sufre ningún fenómeno inflamatorio intrapulmonar al momento del trauma. 2- El equilibrio de fuerzas al igual que la permeabilidad vascular no se encuentra alteradas. 3- El fenómeno inicial es la producción de un hemotórax o un neumotórax, antes que el de un derrame por ultrafiltrado.

La fuente de infección proviene del exterior ya sea por el traumatismo mismo (penetrante) o por en manejo específico a que es sometido el paciente (tubo al tórax). El microorganismo causante es diferente. Las etapas patológicas secuenciales corrientes en el desarrollo de un Empiema postneumónico no se cumplen.⁵³

Estas diferencias hacen que el Empiema postraumático se comporte más como un hematoma que se coagula y se infecta por gérmenes externos (hematoma coagulado sobreinfectado) que el de un derrame que se infecta por translocación bacteriana y que, por lo tanto, su manejo tenga que ser más agresivo.⁵³

La probabilidad de que se desarrolle una infección del espacio pleural depende de la interacción de múltiples variables, como resistencias del huésped, disponibilidad de un medio de cultivo, grado de contaminación bacteriana presencia de cuerpo extraño entre otros.⁵⁴

5.5.5 Fistula alveolo pleural: Luego de una resección pulmonar pueden aparecer diferentes complicaciones, sin embargo, la fistula bronco pleural o alveolo pleural es manifestada como una complicación grave con capacidad para amenazar la vida de quien la padece. Es una comunicación directa dada entre el bronquio o alveolos y la cavidad pleural. Una fistula central es una conexión fistulosa y puede darse posterior a: resección parcial o total de pulmón; trasplante de pulmón o por interrupción traumática del árbol traqueo bronquial. Una fistula periférica es una conexión fistulosa entre la pleura y vías respiratorias distales, los bronquios segmentarios o del parénquima pulmonar y puede ocurrir por varias causas:

neumonía necrotizante, empiema, la radioterapia, rotura de un quiste, o procedimientos de intervención torácica. La incidencia es variable desde un 2% a 20% después de neumonectomía y 0,5% a 3% después de la lobectomía; las cuales se han asociado con una alta morbilidad y mortalidad.⁵⁵

El muñon bronquial tras la resección es descrito como la causa mas habitual de la fistula bronco pleural. Se presenta entre 1 semana a 3 meses luego de a intervención quirúrgica, con mayor incidencia entre los días octavo a doceavo; los signos o síntomas del paciente incluyen escalofríos, letargo, fiebre baja, inapetencia, tos productivas olor marron, el nivel de liquido del aire disminuye en el espacio pleural, fuga prologada de aire y también insuficiencia respiratoria aguda.⁵⁵

6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES O CATEGORÍAS	INDICE
Sexo	Características fenotípicas sexuales masculinas o femeninas	Nominal	Femenino, masculino	Porcentaje y frecuencia
Edad	Cantidad de tiempo en años vivida por un individuo	Razón	número de años	Promedio y frecuencia
Score de trauma revisada (RTS)	Es un sistema de puntuación fisiológica, diseñado para su uso en base en los signos vitales iniciales de un paciente una puntuación más baja indica mayor gravedad en de la lesión.	Intervalo	Puntaje dado por el instrumento de medición	Promedio y frecuencia
Neumotórax traumático	Presencia de aire en la cavidad pleural secundario a trauma	Nominal	SI / NO	Porcentaje y frecuencia
Hemotórax traumático	Presencia de sangre en la cavidad pleural secundario a trauma	Nominal	SI / NO	Porcentaje y frecuencia
Hemoneumotórax traumático	Presencia de sangre y aire en el espacio pleural	Nominal	SI / NO	Porcentaje y frecuencia
Complicaciones (Si/No)	Si: Resultado clínico no atribuible a la atención en salud sino a la enfermedad o a las condiciones propias del paciente. No: paciente que no las presenta			
Derrame pleural	acumulación patológica de líquido en el espacio pleural	Nominal	SI/NO	Porcentaje y frecuencia
hemotórax coagulado	Presencia de sangre coagulada en espacio pleural, secundario a hemotórax no	Nominal	SI/ NO	Porcentaje y frecuencia

	drenado, o tratado adecuadamente.			
Fibrotórax	Adherencias fibrosas secundarias a coágulos en espacio pleura	Nominal	SI/NO	Porcentaje y frecuencia
Neumotórax a tensión	es una atelectasia pulmonar completa que ocurre cuando entra aire, pero no sale del espacio pleural	Nominal	SI/NO	Porcentaje y frecuencia
Infección pleural	Invasión de agentes patógenos en la pleura	Nominal	SI/NO	Porcentaje y frecuencia
Empiema	Acumulación de pus entre la pleura visceral y la pleura parietal	Nominal	SI/NO	Porcentaje y frecuencia
Fistula alveolo pleural	Conexión o comunicación directa entre los alveolos y la cavidad pleural	Nominal	SI/NO	Porcentaje y frecuencia
Mortalidad	Pacientes que mueren intramuros producto de la lesión traumática	ordinal	Número absoluto	Porcentaje y frecuencia

7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es observacional descriptivo de series de casos retrospectivo de corte transversal

Observacional: al no haber intervención por parte de los miembros de la investigación, y se limita a medir las variables definidas en el estudio

Descriptivo retrospectivo: El estudio nos permite detallar el fenómeno estudiado, para nuestro caso la morbilidad y mortalidad posterior a trauma torácico penetrante e identificar diferentes elementos ya descritos, fijándose como periodo desde 1 enero hasta el 31 de diciembre del año 2015.

Serie de casos: debido a que es un estudio donde se identifican y describen un conjunto o determinadas condiciones de casos clínicos.

7.2 LUGAR

Este estudio fue llevado a cabo en el servicio de urgencias localizado en el primer piso del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva ubicado en Calle 9 No. 15-25, Neiva, Huila. Este hospital es un centro de referencia para la atención de poblaciones del Sur del país, como son Tolima, Cauca, Caquetá, Amazonas y Putumayo. El servicio de atención de urgencias además de prestar sus servicios en atención de urgencias para la Ciudad de Neiva, también recibe población de los pueblos aledaños a la ciudad.

7.3 POBLACION Y MUESTRA

La población de estudio incluye las historias clínicas de los pacientes de 15 años o mayores que acudieron vivos y fueron atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva, correspondientes al periodo entre enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015 por traumatismo torácico penetrante por arma cortopunzante, donde se tomaran los

datos de las anamnesis y del examen físico. Excluyendo los ocasionados por arma de fuego, trauma de torax cerrado.

La muestra son las historias clínicas de los pacientes con diagnósticos de neumotórax traumático (CIE-10: S270), hemotórax traumático (CIE-10: S271) y hemoneumotórax traumático (CIE-10: S272). Muestreo: No probabilístico por conveniencia; debido al acceso de las historias clínicas para obtener la información de una lista de pacientes que fueron diagnosticados con determinadas patologías, en este caso las de interés ya mencionadas, por lo tanto no se da la probabilidad de que cada historia clínica sea seleccionado para la muestra. La conveniencia hace referencia a que seleccionamos la población por el hecho de su accesibilidad, para este caso, historias clínicas previa autorización.

7.4 TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS.

La técnica para la realización del estudio fue la revisión documental de las historias clínicas correspondientes a los diagnósticos CIE-10 pertinentes.

Procedimiento para la recolección de la información: Posterior al diseño del trabajo de investigación, fueron enviados los formatos requeridos por el comité de bioética del HUHMP, tales como el acuerdo de confidencialidad de los investigadores, consideraciones éticas y un resumen del proyecto de investigación. Seguida su aprobación, se realizó la solicitud escrita con los códigos CIE-10 a la oficina de sistemas para la recolección de las historias clínicas por medio magnético; los códigos que se incluyeron son S270, S271 Y S272 correspondientes a las patologías para el estudio. Con ello la recolección de la información, es responsabilidad de los integrantes mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes de interés de la siguiente manera:

- Reunión previa para aclarar dudas en cuanto al diligenciamiento del instrumento
- Obtención las historias clínicas del periodo correspondiente al estudio en medio magnético
- Comparar las historias clínicas con el reporte quirúrgico del quinto piso para adquirir la información complementaria.
- Distribución del material entre los investigadores
- Revisión de los documentos

Para la recolección de la información fue empleado el instrumento basado en el Trauma Score Revisado, para el cual no se requiere entrenamiento previo por

parte de quienes reúnan la información para aplicar el instrumento, los datos se van a almacenar en una base de datos en EXCEL y su análisis posterior se hizo en el paquete estadístico SPSS.

7.5 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACION.

El instrumento empleado se basó en el Trauma Score Revisado (RTS) de Champion y Sacco, 1981 (Anexo A). Este se puede hallar libremente en guías de soporte vital avanzado en trauma, además fueron seleccionadas las complicaciones encontradas, los datos sociodemográficos de la historia seleccionada. Con ello, trabajar para el objetivo de nuestro estudio, identificar y caracterizar las complicaciones de los pacientes con hemotórax traumático, neumotórax traumático y hemo-neumotórax traumático que ingresaron a urgencias del HUHMP durante el 2015.

7.6 CODIFICACIONY TABULACIÓN

Durante el análisis de los datos se tuvo en cuenta la información recolectada por medio de las historias clínicas de los pacientes. Cada una de las variables comprendidas, fueron tabuladas en medio electrónico mediante una base de datos en Microsoft Excel. Para el procesamiento de la información se empleó el programa estadístico SPSS. A través del cual se llevó a cabo el análisis descriptivo.

7.7 FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el presente estudio fueron empleadas fuentes indirectas o secundarias de información, ya que son usadas las historias clínicas obtenidas del HUHMP.

7.8 PLAN DE ANÁLISIS

Para el análisis de la información y sus resultados el tipo de estadística que se utilizó es descriptiva. La información fue ordenada en SPSS donde se usaron proporciones y análisis multivariado para cada una de ellas.

7.9 CONSIDERACIONES ETICAS

Declaramos que este proyecto está encaminado a aportar a la literatura mundial, nacional y regional con datos de referencia basados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva. Esperando que los resultados aporten datos epidemiológicos, conclusiones y recomendaciones que permitan identificar la morbimortalidad de los pacientes de trauma de tórax específicamente los pacientes que desarrollen hemotórax, neumotórax y hemoneumotórax traumáticos. Para el desarrollo de la investigación declaramos que nos acogemos a la normatividad de la republica de colombia y su ministerio de salud con la resolucion nº 008430 DE 1993 (del 4 de octubre de 1993). por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Resaltando que el tipo de estudio a realizar será: - Investigación sin riesgo- con definición en el artículo 11 del decreto nombrado anteriormente. Como también afirmamos que los datos obtenidos en el desarrollo de la investigación serán utilizados exclusivamente en esta investigación y que se guardará absoluta confidencialidad de los datos. Los principios bioéticos que se pueden vulnerar son la confidencialidad, para lo cual se tendrá total reserva de los datos recogidos, la revisión de las historias se realizará en las instalaciones del Hospital de Neiva y la información solo será conocida por los 4 investigadores participantes. Los resultados serán presentados de tal manera que no se relacionen nombres, número de historia clínica o identificación.

El comité de ética de bioética e investigación del hospital universitario Hernando moncaleano perdomo de Neiva aprobó el proyecto cuyo nmero de acta es: 005-013. Fecha que fue sometido a consideración del comité: 26 de mayo de 2016

8- RESULTADOS

La recolección de datos se inició a partir del registro de historias clínicas de pacientes que tuvieran el diagnóstico de hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015 se obtuvo un total de 60 pacientes útiles para el estudio

Para analizar las características de esta muestra podemos partir de los aspectos básicos sociodemográfico, encontrando que el trauma torácico fue más prevalente en el género masculino (H: M 58:2)

Tabla 2 .Género de pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	2	3,3
MASCULINO	58	96,7
Total	60	100,0

Para analizar las características de esta muestra podemos partir de los aspectos básicos sociodemográficos, encontrando que el trauma torácico tiene mayor incidencia en el género masculino con 58 casos de 60.

Tabla 3. Edad de pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.

Rango de edades	Casos tx	Porcentaje
15-20	12	20 %
21-25	11	18.3%
26-30	13	21.6%
31-35	13	21.6%
36-40	3	5%
41-50	4	6.6%
51-55	1	1.6%
56-60	0	0%
61-65	2	3.3%
66-70	1	1.6%

Se observa que el mayor número de pacientes que sufrieron un trauma torácico se encontraba dentro del rango de 20 a 35 años igualando las estadísticas mundiales y los resultados de otros estudios. Toma importancia por que la población afectada se encuentra dentro de la edad laboral útil lo cual afecta directamente la economía familiar.

Tabla 4. Procedencia de pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.

PROCEDENCIA	Frecuencia	Porcentaje
RURAL	15	25
URBANO	45	75
Total	60	100

En cuanto a la procedencia se evidencia que la mayoría de eventos ocurrieron en el área Urbana.

Tabla 5. Diagnósticos de hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.

DIAGNOSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HEMONEUMOTORAX TRAUMATICO	16	26
HEMOTORAX TRAUMATICO	19	31
NEUMOTORAX TRAUMATICO	25	41
Total	60	100

La mayoría de pacientes que ingresaron a urgencias fueron diagnosticados con neumotorax traumático con un 41.7 % seguido del hemotorax traumático y el hemoneumotorax traumático.

Tabla 6. Lateralidad de la lesión.

Lateralidad	Frecuencia	Porcentaje
Derecha	39	65%
Izquierda	21	35%

Tabla 7. Clasificación según Trauma Score Revisado del valor en pacientes con diagnóstico de hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015

VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3	9	15%
4	51	85%
Total	60	100%

El RTS de Champion y Sacco, uno de los componentes del instrumento realizado para la recolección de datos, donde evalúan variables: puntuación de Glasgow, frecuencia respiratoria (FR), tensión arterial (TA) al ingreso de los pacientes de la muestra; así según el rango encontrado, son clasificados con un valor de 4 a 0. Siendo 4 quienes mostraban mejor estado hemodinámico, 1 peor estado hemodinámico y 0 pacientes sin signos vitales.

- 4 valores escala de Glasgow 13-15, PA: >89 mmHg, FR: 10-29.
- 3 valores escala de Glasgow 9-12, PA: >76-89 mmHg, FR: >29.
- 2 valores escala de Glasgow 6-8, PA: >50-75 mmHg, FR: 6-9.
- 1 valores escala de Glasgow 3, PA: >49 mmHg, FR: 1-5
- 0 valores escala de Glasgow 0, PA: 0 mmHg, FR: 0

En nuestros resultados se halló el 85% de los pacientes ingresaron a urgencias con un valor de 4, es decir, estables hemodinamicamente, además no llegó ningún paciente con valores de 2, 1 y 0.

Tabla 8. Complicaciones en los pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.

COMPLICACIONES	Frecuencia	Porcentaje
DERRAME PLEURAL	1	1,6
EMPIEMA	2	3,4
FISTULA ALVEOLO PLEURAL	1	1,6
HEMOTORAX COAGULADO	7	11,7
TOTAL	11	18,3

La complicación más frecuente fue hemotorax coagulado con una frecuencia de 7, 11.7% seguido por empiema con 2 casos 3.4%, derrame pleural 1, 1.6% y fistula alveolo pleural 1, 1.6%.

Tabla 9. Complicaciones halladas versus pacientes sin complicaciones en los pacientes diagnosticados con hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.

HALLAZGOS	Frecuencia	Porcentaje
SIN COMPLICACIONES	49	81,7
COMPLICACIONES	11	18,3
Total	60	100

La mayoría de pacientes no resultaron con complicaciones siendo el 49 pacientes 81.7% del total de la muestra.

Tabla 10. Relación entre el diagnostico de ingreso y las complicaciones encontradas en los pacientes diagnosticados con hemotorax traumatico, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumatico durante el periodo de enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015.

DIAGNOSTICO	No DE CASOS	COMPLICACION
NEUMOTORAX TRAUMATICO	1	EMPIEMA
HEMONEUMOTORAX TRAUMATICO	1	HEMOTORAX COAGULADO
HEMONEUMOTORAX TRAUMATICO	1	FISTULA ALVEOLO PLEURAL
HEMOTORAX TRAUMATICO	1	DERRAME PLEURAL
HEMOTORAX TRAUMATICO	1	EMPIEMA
HEMOTORAX TRAUMATICO	6	HEMOTORAX COAGULADO

El hemotorax traumatico fue la lesión que tuvo mayor complicación siendo esta el hemotorax coagulado como se menciona en la literatura, que este es un fenómeno patológico no muy común pero si se presenta con una frecuencia considerable (1% a 20%); presentado por persistencia de colecciones hemáticas el espacio pleural .³⁷

9- DISCUSIÓN

Para el presente estudio se encontraron algunas limitaciones, principalmente relacionado a las historias clínicas a las que se accedió, en las cuales para unas pocas al ser revisadas no correspondían a los diagnósticos de interés y otras pertenecían al mismo paciente. Además en la mayoría de las historias clínicas en la nota de ingreso no se documenta la clasificación de Glasgow, solo realizan una descripción general de su estado de conciencia y hallazgos, para lo cual se debe hacer la clasificación basados en la dicha descripción.

Es de tener en cuenta que nuestro estudio es observacional descriptivo de series de caso; cuyo objetivo principal es identificar y caracterizar las complicaciones de los pacientes con hemotórax, neumotórax y hemoneumotórax traumáticos que ingresaron a urgencias del HUHMP durante el 2015. Que permitan generar mayor conciencia en cuanto al seguimiento y vigilancia de los pacientes en pro de la salud de la población.

Nuestro estudio comprendió el tiempo entre enero 1 de 2015 y diciembre 31 de 2015 el número de pacientes con diagnósticos de hemotorax traumático, neumotorax traumático y/o hemoneumotorax traumático fue en total 60 pacientes. Al revisar los datos pertinentes en las historias clínicas, se evidencia que la mayoría de pacientes fueron hombres con un 96.7% sobre un 3.3% de mujeres, este resultado es concordante con otros resultados estadísticos como en Chile en un estudio en el que 274 pacientes que consultaron al servicio de urgencia con un TTP, 257 (94%) eran hombres y 17 (6%) eran mujeres.¹⁵ La OMS reporta que a nivel latinoamericano el sexo masculino es el mayormente implicado en este tipo de trauma.¹⁸

Resaltando el hecho que en nuestro territorio son más hombres los que resultan implicados en actos de violencia y específicamente la violencia donde utilizan armas blancas.¹⁸

El trauma se posiciona como la principal causa de mortalidad durante los primeros 30 años de vida, no solo en Colombia si no que se comparten estas proporciones en otros países como en Estados Unidos, México, y en Latinoamérica^{7, 13, 14}. Además las lesiones violentas o accidentales son quienes ocupan los primeros puestos. Aunado a esto para el país representa un golpe no solo a la salud, si no también económico, ya que se ven afectados los años de mayor productividad

económica, también se ven involucrados gastos en sector justicia y de seguridad.⁵¹

La edad más frecuente de los pacientes enmarcados en nuestro contexto y estudio, se encontró entre los 15 a 35 años, con ello estos resultados son concordantes con ser la población en edad productiva.

Respecto a la procedencia, la mayoría pertenecían al área urbana con un 75% de la población, y en menor porcentaje fueron los del área rural.

En cuanto al diagnóstico de lesión, en las revisiones se encontró por ejemplo que las fracturas costales y el hemo neumotórax fueron las lesiones más comunes para un estudio tipo observacional con 142 pacientes en un periodo de 3 años en Nigeria¹⁰; otro estudio del año 2015 llevado a cabo en Turquía, sus pacientes presentaron neumotórax 28,4%, hemotórax 24,5%, y hemo neumotórax 14,1%¹¹. También se puede observar otro estudio en México donde el neumotórax fue el más frecuente¹³, de la misma forma en una guía para el manejo de urgencias de Colombia del año 2001 menciona que la lesión más habitual por arma corto punzante es el neumotórax¹⁵. Así en comparación con nuestro estudio, se evidencia que el diagnóstico de lesión traumática fue neumotórax 41.7%, hemotórax 31.7% y hemo neumotórax 26%, siendo similar a la mayoría de otros estudios aunque difiere el porcentaje de presentación.

Además de describir el diagnóstico de la lesión, se puede mencionar en cuanto a la lateralidad del hemitórax donde recibieron la herida por el arma cortopunzante, bien sea derecho o izquierdo, se tiene que para nuestro contexto, predominaron las lesiones sobre el hemitórax derecho con un 65% del total de los pacientes.³

La mortalidad no se presentó en ningún caso, encontrando dualidad en los resultados de esta variable en la literatura mundial, donde nos informa que encontraban tasas de mortalidad correspondientes a un 10.5%^{5,6} y en otros nos confirman que no existieron fallecimientos como complicación de neumotórax, hemotorax o hemo neumotorax traumático,^{14,15}. Esta varía según la región y temporalidad, podemos encontrar un estudio publicado en el año 2011 sobre cirugía de emergencia por trauma torácico penetrante del Sur de África en 3 años, evidenció que su mortalidad fue alta con un 30%,⁴ diferente a un estudio del mismo año en México presentando una mortalidad del 8.8%.¹³

En Iraq y Afganistán para el año 2013 en sus resultados se observa que la mortalidad correspondió a 10%;⁵ en España para el año 2013 4 pacientes de 376 fallecieron;⁶ un siguiente artículo del año 2014 describe una mortalidad del 9%.¹⁵ Para otro estudio en el año 2015 en Turquía la tasa de mortalidad fue del 2, 2%.¹¹ Otro estudio en Cuba no presentó mortalidad.¹⁴ En nuestro caso, los pacientes que llegaron vivos tras una lesión penetrante en tórax y lesión pulmonar con diagnósticos de neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax traumáticos no se halló mortalidad, y sus características según el Trauma Score Revisado (RTS) de Champion y Sacco, la mayoría se clasifican con valor (4) el 85% y valor (3) 15%.

Las complicaciones, se halló en la revisión la realización de un estudio sobre los pseudoquistes traumáticos posterior a trauma torácico penetrante o contuso el cual es una complicación poco habitual presentada por 52 pacientes de 966;⁸ otros artículos mencionan como complicaciones habituales el hemotórax coagulado 1.4% y empiema;¹⁰ para otro estudio las complicaciones más frecuentes halladas fueron el hemotórax coagulado, seguido del derrame pleural y el shock hipovolémico.¹⁴ Otro estudio menciona que el 12% de sus pacientes presentó complicaciones, entre las cuales están hemotórax residual, empiema, neumonía y otras.¹⁵

Para nuestro caso las complicaciones encontradas en su orden fueron hemotórax coagulado 11.7%, empiema 3.3%, derrame pleural y fistula alveolo pleural ambas con 1.7% para un total de complicaciones del 18.3%; en donde aunque se hallan las complicaciones más frecuentes mencionadas en otros estudios el porcentaje de complicaciones para nuestro medio es más alto.

10. CONCLUSIONES

Con el estudio se puede evidenciar que en su mayoría los afectados por las lesiones con arma cortopunzante que generan hemotórax, neumotórax y hemoneumotórax traumáticos son hombres que comprenden un margen amplio de edades, siendo estas desde los 15 a 35 años, además en gran parte son provenientes del área urbana.

En la población estudiada, la mayoría de los pacientes al momento del ingreso se encontraban con una puntuación de 4 en la escala del score de trauma revisado, la cual significa que se encontraban hemodinamicamente estables.

Respecto al diagnóstico de las lesiones de mayor a menor número de casos se presentaron así; neumotórax, hemotorax y hemoneumotorax.

En cuanto a las complicaciones dadas durante la hospitalización se encontró que la mayoría de estos casos no las presentaron, sin embargo, para aquellos casos donde fueron dadas las complicaciones, el hemotorax coagulado fue el más común seguido por empiema, derrame pleural y fístula alveolo pleural.

El diagnóstico de hemotórax traumático fue el que más se relacionó con complicaciones, para este caso con hemotórax coagulado, el cual anteriormente fue mencionado como el más común.

En comparación con otros estudios el porcentaje de complicaciones fue más alto, pero algo que cabe resaltar es que dentro de la institución y del servicio no se evidenció mortalidad como desenlace en ninguno de los casos durante el periodo de estudio.

11. RECOMENDACIONES

Por lo anterior descrito, recomendamos hacer un refuerzo en la historia clínica respecto a la descripción de los hallazgos, utilizando las escalas principalmente en la clasificación de Glasgow.

Además, al tener ya descritas las complicaciones mas habituales en estos pacientes hacerlas de conocimiento en el personal para que esten mas atentos o se busquen medidas ya que en comparación a otros estudios en nuestro medio se presentaan mas, asi buscar una disminución de las mismas.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Camacho F. Trauma de tórax capítulo XIX, guía urgencias Universidad del Bosque. Rev medica U del bosque. 2003; (13) 12-15.
- 2 Leon H. y Cols. Aspectos epidemiologicos del trauma en colombia, Universidad de Manizales, Revista facultad medicina.2004; (14) 13-18.
- 3 Vazques J. y cols. Manejo del neumotorax, Hospital universitario Virgen de la Victoria, Malaga Revista medica. 2008; (7) 4-6.
- 4 Clarke D.et al. Emergency operation for penetrating thoracic trauma in a metropolitan surgical service in South Africa. J Thorac Cardiovasc Surg [Internet]. The American Association for Thoracic Surgery; 2009; (3):563–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2016.03.034>.
- 5 Keneally R, et al. Thoracic trauma in Iraq and Afghanistan. 2013; (12) 9-15.
- 6 Avila M., et al. Evolucion y complicaciones del traumatismo toracico, Elsevier, 2013; (32)5-8.
- 7 Mamta S.et al. Pre-hospital transport times and survival for hypotensive patients with penetrating thoracic trauma, journal of emergencies, trauma, and shock 2013; (23) 23-26.
- 8 Ulutas H, et al. Pulmonary pseudocyst secondary to blunt or penetrating chest trauma : clinical course and diagnostic issues. 2015; (18)11–14.
- 9 Inkinen J, et al. Penetrating trauma ; experience from Southwest Finland between 1997 and 2011, a retrospective descriptive study. 2015; (4)9–13.
- 10 Kesieme E. et al. Profile of thoracic trauma in two semiurban university hospitals in Nigeria. Professional Med J Sep 2011; (16) 18-20
- 11 Mehmet, Y. et al. Thoracic traumas a single-center experience, Turk Thorac J 2015; (6) 59-63.
- 12 Yazici Ü. et al. Penetrating chest injuries : analysis of 99 cases. 2012; (6) 2–5.
- 13 Guevara R. y cols. Perfil epidemiologio del paciente con trauma, Archivos de medicina de Urgencia de Mexico, 2012; (6) 15-19.

- 14 Ramos D. y Cols. Hemotorax traumático en un periodo de tres años, Revista cubana de cirugía, 2013; (24), 6-9.
- 15 Parra M. y Cols. Análisis comprensivo de los traumatismos torácicos penetrantes atendidos en hospital padre hurtado de Santiago, Rev. Chilena cirugía. 2012; (20)6-9.
- 16 Buitrago J. Universidad Tecnológica de Pereira, epidemiología del trauma, 2008, en la web <http://blog.utp.edu.co/cirurgia/files/2011/07/Epidemiologia-del-trauma.-PDF.pdf>, última actualización julio del 2008.
- 17 Secretaria departamental del Huila, Boletín epidemiológico 12 del 2015 En la web <http://www.huila.gov.co/boletines-epidemiologicos.html>, Consultado 16 de noviembre 2016.
- 18 Organización mundial de la salud, Traumatismos y violencia Datos, OMS, 2010. Pag 23-25.
- 19 República de Colombia guías básicas de atención médica 2012 universidad de antioquia facultad de medicina centro de simulación ministerio de salud y protección social 2012; 337.
- 20 Undurraga F. y Cols. Trauma de torax, Revista Medica de Condes, 2011; (23) 43-52.
- 21 Gardner. E. Gray, D.J. O`Rahilly. Anatomía. 5° ed Mc graw hill. 2006.
- 22 King T. y cols. "Pared torácica, pleura, pulmones y mediastino". Principios de cirugía, consideraciones básicas 2010; (3) 23-30.
- 23 Sinelnikov. Atlas de anatomía humana. Tomo II. Ed. MIR. Moscú. 4 Edición, 1976.
- 24 Celis, E. y cols. Trauma de torax, Cuidado crítico y trauma. 2002; (10) 23-30.
- 25 Guyton Arthur. Tratado de fisiología médica. 8 edición. Interamericana McGraw Hill. España, 1992.
- 26 Hunt P. et al. Emergency thoracotomy in thoracic trauma, a review Injury, Int. J. Care Injured 2006; (37), 3-19.
- 27 Keneally R. et al. Thoracic trauma in Iraq and Afghanistan, lippincott williams & wilkins, 2013; (7) 4-6.

- 28 Alvarez L. y cols. Traumatismos de torax pauta oficial de la sociedad de cirugía torácica año 2008
- 29 Della J. et al. 49° Congreso Argentino de cirugía toraxica, noviembre 2005
- 30 Hernández C. y cols. Protocolo neumotórax. Hospital Donostia. Depósito Legal: SS-305/06. 2006.
- 31 Meester T. et al. Management of spontaneous pneumothorax. Surgery of the Chest. 1990; (3) 7-10.
- 32 Daley J. et al. trauma Thoracic. Professional Med J 2009; (14) 4-6.
- 33 Ossés J. y cols. «Neumotórax». Revista medicina respiratoria 2003; (1) 25-17.
- 34 Enciclopedia ilustrada Cumbre, Editorial Cumbre. México 2007; (22) 34-38
- 35 Broderick S. et al. Hemotorax etiology, diagnosis and management, Elsevier 2012; (45) 12-17.
- 36 Bastos R. et al. Penetrating thoracic trauma, cardiovasc Surg 2008; (19) 22-24.
- 37 Moreno R. Neumotorax, hemotorax, Empiema, Revista de patologia respiratoria, 2006; (12).10-14.
- 38 Campos G. y cols. Hemotorax, manual medicina legal de costa rica, 2016; (7) 14-18.
- 39 Mosby's Medical Dictionary, 9 edition. Elsevier pag 826. 2013
- 40 Camacho Fidel, y cols. Derrame pleural, Guías para manejo de urgencias 3ra edicion Tomo I. ministerio de la proteccion social. Pag 560-562, año 2009.
- 41 Valenzuela D. y cols. Experiencia en traumatismo toracico. Hospital Valparaiso, Rev. Chilena de Cirugía. 2003; (55) 49-53.
- 42 Diaz B. y cols. Hemotorax traumatico retenido manejado con toracosopia, trauma. 2007; (10) 37-40.
- 43 García, L. y cols. Hemotórax retenido: ¿Qué debo saber una vez que lo he encarado? Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía de Trauma, 2005; (8) 82-88.
- 44 Mancini, M., et al. 2015. Hemothorax. Extraído el 07 de noviembre de 2016 de: Medscape <http://emedicine.medscape.com/article/2047916-overview#showall>.

- 45 McGonigle N. y cols. Penetrating thoracic trauma, Elsevier, Journal of Emergencies, Trauma, and Shock 2011; (24) 23-27.
- 46 Freixinet G. y cols. Normativa sobre diagnóstico y tratamiento de los traumatismos torácicos, Archivos de Bronconeumología, Elsevier, 2011; (8) 13-25.
- 47 Barret N. et al. The pleura: A special reference to fibrothorax, Royal College of Surgeons of England, Thorax 2000; (12) 23-26.
- 48 Huggins J. et al. Causes and management of pleural fibrosis, Respiriology, 2004; (5) 4-6.
- 49 Dubose J. et al. Development of posttraumatic empyema in patients with retained hemothorax: results of a prospective, observational AAST study. J Trauma Acute Care Surg. 2012; (3) 2-7.
- 50 Sanabria A. et al. Empiema Pleural Postraumático: Una Entidad Diferente, revista colombiana de cirugía 2014; (13) 10-12.
- 51 Ferguson A. et al. The clinical course and management of thoracic empyema. QJM 1996; (89): 5-9.
- 52 Navarini E. et al. Surgical approach to the acute empyema. Surgical management of pleural diseases. 2001; (14) 22-25.
- 53 Personne C. et al. Role of early thoracotomy in the treatment of acute empyema. Surgical management of pleural diseases. 2002; (22) 23-26.
- 54 Eddy A. et al. Empyema thoracic in patients undergoing emergent closed tube thoracostomy for thoracic trauma. Am J Surg 1989; (15) 4-7.
- 55 Gaur P. et al. Bronchopleural fistula and the role of contemporary imaging, The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2014; (15) 9-13.
- 56 Cortez D. y cols. Trauma de Torax, guía académica Universidad Nacional de Colombia, revista de la facultad de Medicina. 2000; (24) 19-25.

ANEXOS

ANEXO A: INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS



COMPLICACIONES DE LOS PACIENTES CON NEUMOTORAX Y HEMOTORAX TRAUMÁTICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA EN EL 2015

Introducción: El objetivo de nuestro estudio es Identificar y caracterizar las complicaciones de los pacientes con hemotórax traumático, neumotórax traumático y hemoneumotórax traumático que ingresaron a urgencias del HUHMP durante el 2015. El instrumento fue basado en el Trauma Score Revisado (RTS) de Champion y Sacco, 1981. Este se puede hallar libremente en guías de soporte vital avanzado en trauma, además se selecciona las complicaciones encontradas.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
Sexo: M [] F []	Procedencia Urbano Rural	Edad: (YY)

DIAGNOSTICO	SI	NO
Hemotorax traumático		
Neumotórax traumático		
Hemoneumotorax		
Traumático		

ESCALA DE TRAUMA REVISADO			
Escala de Glasgow	PAS	FR	VALOR
13-15	>89mmHg	10-29	4

12-9	76-89 mmHg	>29	3
8-6	50-75 mmHg	6-9	3
5-4	<49mmHg	1-5	1
3	0 mmHg	0	0

COMPLICACIONES	SI	NO
Derrame pleural		
hemotorax coagulado		
Fibrotorax		
Neumotórax a tensión		
Infeccion pleural		
Empiema		
Fistula alveolo pleural		
Mortalidad		

ANEXO B: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tiempo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	octubre	Noviembre
ACTIVIDADES						
Elaboración anteproyecto						
Marco teórico						
Metodología						
Instrumento						
Aprobación comité de ética						
Recolección información						
Procesamiento información						
Análisis de resultados						
INFORME FINAL						

ANEXO C: PRESUPUESTO:

RUBROS	TOTAL (\$)
Personal	20.000
Equipos	20.000
Software	0
Materiales –copias	5.000
Material bibliográfico	0
Servicios técnicos	0
Viajes	0
Construcciones	0
Mantenimiento	0
Administración	0
TOTAL	\$60.000

INVESTIGADOR /EXPERTO /AUXILIAR	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACIÓN	RECURSOS
Experto	Médico especialista Ciruga de trauma y emergencia.	Asesor científico.	12 horas	0
Experto	Enfermera magister en epidemiologia	Asesora metodologica del proyecto.	24 horas	0
Investigador 1	Estudiante pregrado medicina	Investigador	60horas	0
Investigador 2	Estudiante pregrado medicina	Investigador	60 horas	0
TOTAL				\$0