

**MORBIMORTALIDAD ASOCIADA AL HEMOTÓRAX SECUNDARIO A TRAUMA
PENETRANTE DE TÓRAX EN RELACIÓN AL MANEJO INSTAURADO EN
PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER**

ESTEFANIA MOJICA ORDOÑEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA
ESPECIALIZACION EN CIRUGÍA GENERAL
BUCARAMANGA**

2018

**MORBIMORTALIDAD ASOCIADA AL HEMOTÓRAX SECUNDARIO A TRAUMA
PENETRANTE DE TÓRAX EN RELACIÓN AL MANEJO INSTAURADO EN
PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER**

ESTEFANIA MOJICA ORDOÑEZ

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Cirugía general

DIRECTOR:

CARLOS ERNESTO GARAVITO BARANDICA

Médico especialista en Cirugía General

Cirujano de tórax

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE SALUD

ESCUELA DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA

ESPECIALIZACION EN CIRUGÍA GENERAL

BUCARAMANGA

2018

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, mi mayor apoyo en este proyecto y siempre en mi vida, especialmente a mi madre por su paciencia y comprensión.

A mis compañeros y amigos, por su compañía y soporte, tanto por fuera como dentro del Hospital, se convirtieron en mi familia en estos 4 años,

A los que de una u otra forma participaron en este proceso, enfermeras, médicos, internos, estudiantes y todos mis profesores, especial afecto a quienes siempre ofrecieron su palabra de ánimo, su ayuda y su conocimiento

Al Dr. Alvaro Niño y al Dr. Jorge Carroll, quienes siempre vieron lo mejor de mí y su apoyo fue incondicional en estos años, nunca olvidaré sus palabras en los momentos difíciles, su comprensión ante la adversidad y esa voz de aliento que nunca faltó.

Gracias Dr. Carlos Garavito por aceptar la tutoría de este proyecto, fruto de labor ardua.

A Angel y Alex, por todo, sin ellos no sería posible

A mi hijo porque a su corta edad demostró tenacidad, fue pionero en el sacrificio y entendió que todo lo hice pensando en él, en nosotros.

Gracias

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|---|-------------|
| INTRODUCCION | 10 |
| 1. MARCO TEÓRICO | 14 |
| 1.1 ABORDAJE INICIAL | 15 |
| 1.2 TORACOTOMÍA DE RESUCITACIÓN | 17 |
| 1.3 REVISIÓN SECUNDARIA | 18 |
| 1.3.1 Métodos diagnósticos | 22 |
| 1.3.2 Tratamiento | 24 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN | 27 |
| 3. PREGUNTA DE INVESTIGACION | 29 |
| 4. OBJETIVOS | 30 |
| 4.1 OBJETIVO GENERAL | 30 |
| 4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS | 30 |
| 5. MÉTODOS | 31 |
| 5.1 TIPO DE ESTUDIO | 31 |
| 5.2 POBLACION | 31 |
| 5.3 CRITERIOS DE INCLUSION | 31 |
| 5.3.1 Criterios de exclusión | 32 |
| 5.4 VARIABLES | 32 |
| 5.4.1 Variable desenlace | 32 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.4.2 | Variables predictoras | 33 |
| 5.5 | RECOLECCION DE LOS DATOS | 35 |
| 5.6 | ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 35 |
| 6. | CONSIDERACIONES ETICAS | 37 |
| 7. | DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO. | 39 |
| 8. | RESULTADOS | 40 |
| 8.1 | ANÁLISIS UNIVARIADO | 40 |
| 8.2 | ANÁLISIS BIVARIADO | 45 |
| 9. | DISCUSIÓN | 55 |
| 10. | CONCLUSIONES | 58 |
| | BIBLIOGRAFIA | 60 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Signos vitales al momento del ingreso al Hospital Universitario de Santander, pacientes con ocupación pleural secundario a trauma penetrante. | 42 |
| Tabla 2. Comparación de grupos respecto a mortalidad | 46 |
| Tabla 3. Análisis de asociación respecto a mortalidad | 47 |
| Tabla 4. Comparación de grupos respecto a Complicación | 49 |
| Tabla 5. Análisis de asociación respecto a complicación | 50 |
| Tabla 6. Comparación de grupos respecto a Complicación quirúrgica | 51 |
| Tabla 7. Análisis de asociación respecto a complicación quirúrgica | 52 |
| Tabla 8. Comparación de grupos respecto a reintervención | 53 |
| Tabla 9. Análisis de asociación respecto a reintervención | 54 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Figura 1. Abordaje inicial del trauma de tórax basado en el ATLS (Advanced trauma life support) | 20 |
| Figura 2. Diagrama de flujo de los participantes del estudio. | 39 |
| Figura 3. Distribución por grupos de edad. | 40 |
| Figura 4. Distribución de la localización por áreas anatómicas, de las heridas penetrantes en tórax de pacientes atendidos Hospital Universitario de Santander, 2016. | 41 |
| Figura 5. Mecanismo de trauma penetrante de tórax en pacientes atendidos en el Hospital Universitario de Santander. | 41 |
| Figura 6. Tensión arterial sistólica al ingreso pacientes con trauma penetrante de tórax Hospital Universitario de Santander, 2016 | 42 |
| Figura 7. Ocupación pleural secundario a herida penetrante de tórax en el Hospital Universitario de Santander, 2016 | 43 |

RESUMEN

TITULO: MORBIMORTALIDAD ASOCIADA AL HEMOTÓRAX SECUNDARIO A TRAUMA PENETRANTE DE TÓRAX EN RELACIÓN AL MANEJO INSTAURADO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER*

AUTOR: ESTEFANIA MOJICA ORDOÑEZ **

PALABRAS CLAVE: Hemotórax, complicaciones, morbilidad, mortalidad, trauma.

Las lesiones traumáticas de tórax son de gran importancia clínica dada su frecuencia, morbilidad y mortalidad; Se estima que del 20 al 25 % de las muertes por trauma, son consecuencia de lesiones torácicas y estas contribuyen a la mitad de la mortalidad general por trauma.

Se evaluaron los pacientes con ocupación pleural secundaria a trauma penetrante de tórax en un periodo de 11 meses durante el año 2016, evaluando sus características clínicas y sociodemográficas, la evolución intrahospitalaria, morbilidad, complicaciones, necesidad de reintervención quirúrgica y mortalidad.

Se identificaron 140 pacientes, casi en su totalidad hombres, con edad promedio de 27,9 años, presentaron 89.29% herida por arma cortopunzante, 9.29% de herida por arma de fuego y un 1,43% por arma cortocontundente, el 30% se presentaron con otras lesiones; Se complicaron 21 pacientes (15%), con hemotórax coagulado 47.62%, neumonía 23.81%, secundarias a las lesiones asociadas en el 14.29%, empiema en un 9,52% y pericarditis en un caso; Los pacientes que tuvieron complicación quirúrgica presentaron una mayor prevalencia de toracostomía cerrada como manejo quirúrgico inicial, su estancia hospitalaria promedio de 13 días que supera en 6,65 días al promedio de los no complicados,

El trauma de tórax en nuestra institución mantiene su distribución sociodemográfica siendo los hombres, en edad más productiva los más afectados, el no tener acceso rápido a los servicios de salud condiciona a mayor complicación asociada al trauma, prolongando la estancia hospitalaria y aumentando las re-intervenciones quirúrgicas; pacientes con cifras tensión arterial sistólicas y diastólicas bajas tienen mayor probabilidad de morir.

*Trabajo de grado

** Universidad Industrial De Santander, Facultad De Salud, Escuela De Medicina, Departamento De Cirugía, Especialización En Cirugía General. Director: GARAVITO BARANDICA, Carlos Ernesto. Médico especialista en Cirugía General, Cirujano de tórax

ABSTRACT

TITLE: MORBIMORTALITY ASSOCIATED WITH PENETRATING CHEST TRAUMA SECONDARY HEMOTHÓRAX IN RELATION TO MANAGEMENT ESTABLISHED IN PATIENTS ATTENDED AT THE UNIVERSITY HOSPITAL OF SANTANDER.*

AUTHOR: ESTEFANIA MOJICA ORDOÑEZ **

KEY WORDS: Hemothorax, complications, morbidity, mortality, trauma.

Traumatic thorax injuries are of great clinical importance given their frequency, morbidity and mortality; It is estimated that 20 to 25% of trauma deaths are the result of thoracic injuries and contribute to half the overall mortality from trauma.

Patients with pleural occupation secondary to penetrating chest trauma were evaluated over a period of 11 months during 2016, evaluating their clinical and sociodemographic characteristics, in-hospital evolution, morbidity, complications, the need for surgical reoperation and mortality.

A total of 140 patients were identified, almost all of them men, with an average age of 27.9 years, 89.29% wounded by a sharp weapon, 9.29% wounded by a firearm and 1.43% by a short weapon, 30% were presented with other injuries; 21 patients were complicated (15%), with coagulated hemothorax 47.62%, pneumonia 23.81%, secondary to associated lesions in 14.29%, empyema in 9.52% and pericarditis in one case; Patients who had surgical complication had a higher prevalence of closed thoracostomy as initial surgical management, their average hospital stay of 13 days exceeding 6.65 days to the average of uncomplicated.

Chest trauma in our institution maintains its sociodemographic distribution, with men, in the most productive age, being the most affected, not having quick access to health services, which leads to a greater complication associated with the trauma, prolonging the hospital stay and increasing the surgical reinterventions; Patients with low systolic blood pressure and diastolic blood pressure are more likely to die.

* Degree Paper

** Universidad Industrial De Santander, Facultad De Salud, Escuela De Medicina, Departamento De Cirugia, Especializacion En Cirugía General. Director: GARAVITO BARANDICA, Carlos Ernesto. Médico especialista en Cirugía General, Cirujano de tórax

INTRODUCCION

Los traumatismos constituyen la primera causa de muerte, hospitalización e incapacidad en todas las edades desde el primer año hasta los 45 años de edad[1], [2], Las lesiones traumáticas de tórax son de gran importancia clínica en traumatología dada su frecuencia, morbilidad y mortalidad; de forma directa provoca la muerte en cada cuatro traumatizados graves, los cuales mueren antes de llegar al centro hospitalario.[3], [4]

Se estima que del 20 al 25 % de las muertes por trauma, son consecuencia de lesiones torácicas y estas contribuyen a la mitad de la mortalidad general por trauma.[1] Cerca de 90% de las muertes por trauma ocurren en países como el nuestro, de ingreso per cápita bajo-medio, en los que las causas atribuibles a la violencia (autoinflingida, relacionada con conflictos bélicos convencionales o no convencionales e interpersonal) constituyen una mayor proporción que las atribuibles a trauma por accidentes de tránsito o trauma cerrado.

En Colombia, según datos obtenidos del Departamento Nacional de Estadísticas (DANE) y del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses para el año 2005, las lesiones de causa externa se ubican entre los primeros lugares de las causas de mortalidad general. [5]

Los servicios de urgencia de los hospitales, así como los centros y puestos de salud urbanos y rurales, se ven enfrentados a situaciones de emergencia que exigen decisiones rápidas y el inicio de medidas terapéuticas que pueden salvar pacientes moribundos, acción que en los casos de trauma de tórax se ha convertido en uno de los estándares y parámetros de calidad de la atención hospitalaria moderna.[6]

Después del primer día, pocas muertes se deben directamente a hemorragia; sin embargo, el choque temprano es un factor de riesgo para complicaciones tardías. Se estima que en los casos de trauma que tuvieron choque hemorrágico y sobrevivieron, se presenta disfunción multiorgánica en 24% y sepsis en 39%[5], con el consiguiente riesgo de aumento del tiempo de hospitalización y de mortalidad, el objetivo de esta investigación es describir el comportamiento del hemotórax traumático en nuestro centro en un período de un año.

1. MARCO TEÓRICO

El trauma de tórax se conoce como cualquier agresión sobre la cavidad torácica, 1 de cada 100000 son letales (LoCicero y Mattox, epidemiología del trauma de tórax, Surg. Clin. North.) Según estos mismos autores las principales causas de traumatismo torácico van asociadas a: accidentes de tránsito hasta en un 43%, que se correlaciona con los datos en Colombia.

Los traumatismos torácicos pueden ser cerrados o penetrantes. Directamente desde la pared torácica, o a través de la vía aérea. Los traumatismos no penetrantes de la pared torácica inferior, se asocian frecuentemente a lesiones abdominales, teniendo en cuenta que el abdomen posee una porción peritoneal intratorácica superior. También estos traumatismos van asociados a lesiones en el cuello y columna cervical.

En Colombia, los traumas cerrados son mayoritariamente por accidente de tránsito, los penetrantes son por arma blanca, lo cual no difiere de la literatura mundial, sin embargo en las últimas década han aumentado las heridas por armas de fuego, variando su frecuencia de acuerdo a las diferentes zonas del país.[1], [5], [7]

En el manual de ATLS se plantea que menos del 10 % de los lesionados con trauma de tórax cerrado requieren tratamiento quirúrgico y que entre el 15 y el 30 % de los traumatismos penetrantes requerirán cirugía.[8]

1.1 ABORDAJE INICIAL

Evaluación primaria: Se realizara la evaluación y el tratamiento de forma paralela y simultánea al momento en que se avanza en el examen del paciente, esto es ir resolviendo los problemas vitales en la medida que los vamos encontrando, y siempre en este orden y no otro.

A. Vía aérea y control de columna cervical. Permeabilidad, estabilidad y seguridad de la vía aérea (eventual IOT), aspiración de secreciones, fijación de columna cervical firme y segura, cricotiroidotomía por aguja o quirúrgica.

B. Respiración. Oxigenación, movimientos respiratorios, ventilación asistida, oclusión de heridas torácicas abiertas, toracocentesis y drenajes torácicos.

C. Circulación y control de hemorragias. Compresión directa de los sitios de hemorragia, evaluación de los pulsos (el paciente hipovolémico puede no tener pulsos femoral y radial), masaje cardiaco externo, instalación de dos vías venosas periféricas proximales de grueso calibre para alto flujo, reposición de volumen y uso de fármacos endovenosos, analgesia y sedación, monitorización cardiaca.

D. Déficit neurológicos.

E. Exposición corporal y abrigo.

Lesiones torácicas letales: (identificarlas y tratarlas inmediatamente) [8]

- **Obstrucción de la Vía Aérea.**
- **Neumotórax a Tensión:** el aire penetra en la cavidad pleural sin tener vía de escape, produce colapso del pulmón, desviación del mediastino, disminución del retorno venoso, el diagnóstico es clínico y el tratamiento no

debe retrasarse en espera de confirmación radiológica, siendo éste la descompresión inmediata con aguja o sonda de toracostomía.

- **Neumotórax Abierto**: Grandes defectos de la pared torácica, presión atmosférica y de cavidad se igualan rápidamente, si el defecto es mayor a 2/3 del diámetro de la tráquea, el aire entrará por él llevando a hipoxia e hipercarbia al paciente, el tratamiento inmediato consiste en un parche que funcione como válvula unidireccional (sólo 3 de sus bordes ocluidos), el cual será temporal mientras se consigue avanzar un tubo a tórax en un sitio distante al defecto de la pared.
- **Hemotórax Masivo**: Acumulación masiva de sangre en cavidad pleural, que se presenta como estado de choque hipovolémico, usualmente secundario a la presencia de >1500ml de sangre o 1/3 de la volemia del paciente, el diagnóstico es clínico cuando el estado de choque se asocia a disminución o ausencia del murmullo vesicular y a una percusión sorda de la pared torácica, el tratamiento se encamina a reponer las pérdidas en volumen, si es posible auto-transfusión, y a la descompresión de la cavidad por medio de un tubo de toracostomía inicial, la mayoría de estos pacientes requieren toracotomía para corregir la causa del sangrado, la cual también se indica si después del drenaje inicial menor a 1500ml, persiste el sangrado a través de la sonda 200ml/hr por 2 a 4 hrs, procedimiento que debe ser realizado por el cirujano.
- **Tórax Inestable**: Segmento de la pared torácica, pierde su continuidad ósea, lo que produce graves alteraciones en su movimiento; la gravedad de la lesión en el tórax inestable es secundaria a la lesión parenquimatosa pulmonar subyacente, el tratamiento incluye una adecuada ventilación, oxígeno húmedo, hidratación con líquidos endovenosos y analgesia para

mejorar la mecánica ventilatoria que usualmente se ve alterada por dolor secundario a las fracturas costales.

- **Taponamiento Cardíaco**: ocupación del espacio pericárdico por sangre proveniente del corazón; el saco pericárdico humano es una estructura fija y fibrosa lo cual hace que una pequeña cantidad de sangre en ese espacio sea suficiente para limitar la actividad cardíaca, se puede desarrollar de forma lenta permitiendo la evaluación, o desarrollarse de forma rápida cuyo diagnóstico y tratamiento debe ser inmediato; los métodos diagnósticos son el eco FAST y la pericardiocentesis, el primero en manos expertas puede llegar a tener una sensibilidad del 90%, si la eco FAST da positiva para líquido en el pericardio, una pericardiocentesis puede normalizar temporalmente el estado hemodinámico mientras el paciente es llevado a un quirófano para realización de toracotomía, por lo cual puede ser usada como diagnóstica y terapéutica temporal; La descompresión inmediata del pericardio está indicada en aquellos pacientes que no responden a las maniobras de reanimación y por mecanismo de trauma existe la alta sospecha de tamponamiento cardíaco, la forma más sencilla es por medio de pericardiocentesis, sin embargo también podría realizarse por una pericardiotomía a través de una ventana pericárdica subxifoidea

1.2 TORACOTOMÍA DE RESUCITACIÓN

Indicada en pacientes con heridas penetrantes del tórax que ingresan con ausencia de pulso pero con actividad eléctrica miocárdica, las maniobras terapéuticas que se acompañan a la toracotomía son: La evacuación del pericardio, el control de la hemorragia, masaje cardíaco directo, y la colocación de una pinza vascular en la aorta descendente para evitar la pérdida de sangre por debajo del diafragma. [8]

1.3 REVISIÓN SECUNDARIA

LESIONES TORÁCICAS QUE PONEN EN PELIGRO LA VIDA

La revisión secundaria requiere un examen físico completo, si las condiciones del paciente lo permiten tomar radiografía de tórax, gases arteriales, continuar monitorización de signos vitales y electrocardiograma.

En búsqueda para tratamiento oportuno de lesiones que ponen en peligro la vida, siendo tomadas 8 en consideración:

- Neumotórax simple
- Hemotórax
- Contusión pulmonar
- Lesiones del árbol traqueo-bronquial
- Lesiones cardiacas cerradas
- Ruptura traumática de la aorta
- Lesiones traumáticas del diafragma
- Lesiones que atraviesan el mediastino

Estas lesiones usualmente no son identificadas de manera obvia en el examen físico, su diagnóstico requiere un alto índice de sospecha, teniendo en cuenta el propósito de este trabajo, se hará énfasis en el hemotórax.

El hemotórax definido como la presencia de sangre en la cavidad pleural se origina de la lesión de vasos intercostales, mediastínicos, del parénquima pulmonar, del diafragma y el corazón, ocupa el primer lugar entre los traumas torácicos. Su frecuencia puede ser de 25 % a 75 % en los traumatismos torácicos , el manejo inicial del mismo depende del tiempo de evolución, la cantidad y el mecanismo del trauma. [1][4]

Las lesiones torácicas se asocian con varias complicaciones tales como hemotórax retenido, neumotórax persistentes, atrapamiento pulmonar y empiemas, que se asocian con morbilidad a largo plazo y la mortalidad si su tratamiento es retraso o inadecuado .

La conducta inicial en caso de un hemotórax mínimo puede ser expectante y seguimiento, en colecciones de mayor magnitud se prefiere el drenaje cerrado con tubo de toracostomía.[9]

La radiografía del tórax es el medio diagnóstico más frecuentemente usado para el seguimiento de los pacientes en los cuales se diagnosticó un hemotórax postraumático en el Departamento de Urgencias[10]. De acuerdo con Velmahos et al, los hallazgos típicos que se usan para diferenciar la presencia de una colección fluida de lesiones parenquimatosas son:

- 1) borramiento del ángulo costodiafragmático, y
- 2) un efecto de opacidad sobre el parénquima pulmonar.

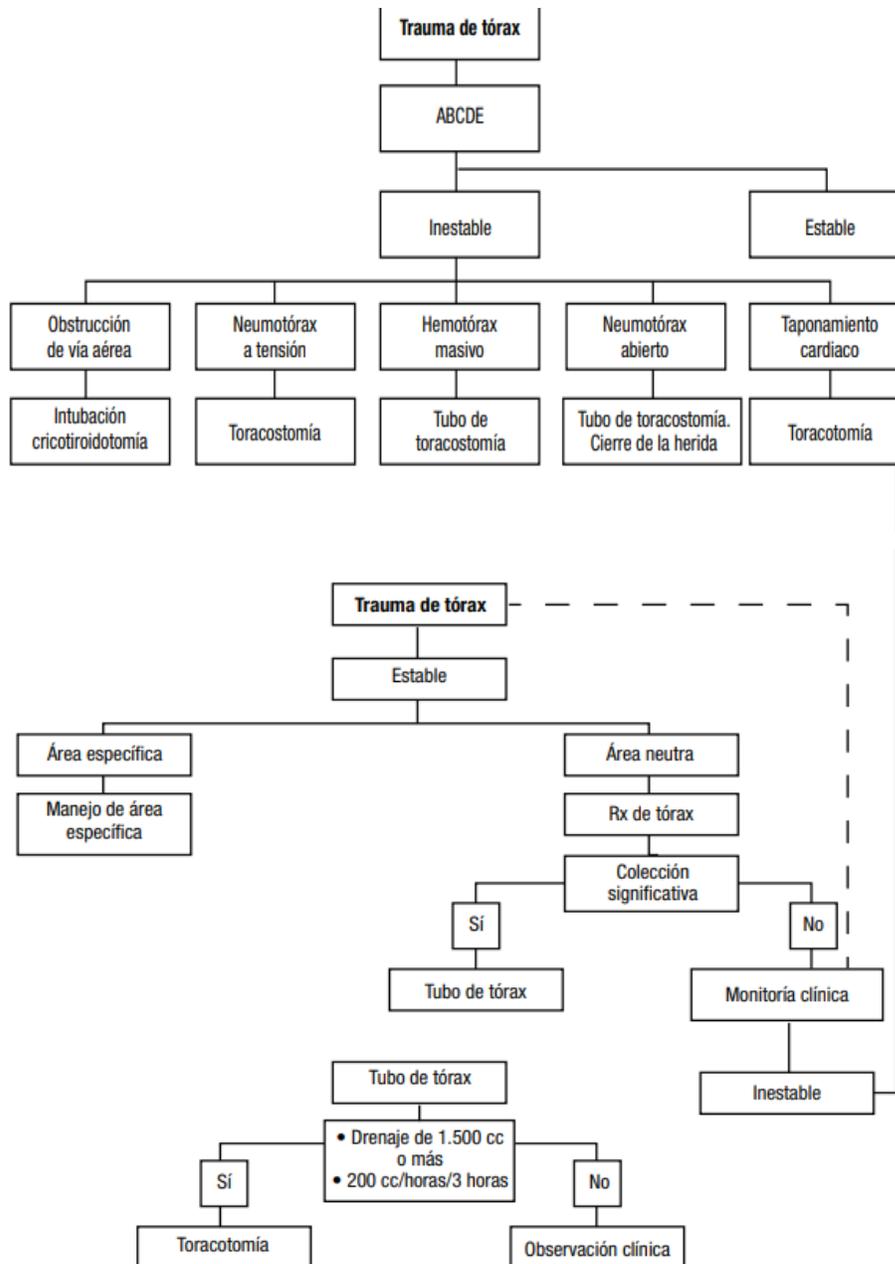
La interpretación de estos signos no es confiable, sobre todo en pacientes críticos y en aquéllos con traumatismo craneoencefálico severo, ya que por el estado la toma de imágenes se hace portátil, las cuales técnicamente son de calidad subóptima; Por esta razón y otras, se ha incluido dentro de los algoritmos de manejo inicial del trauma de tórax, el uso de la Ecografía FAST para el diagnóstico de hemotórax, neumotórax y contusiones pulmonares, pues ha demostrado ser más eficiente para establecer la presencia de las dos últimas e igual en el diagnóstico del hemotórax, sin incurrir en mayores gastos, desplazamiento e irradiación del paciente. [11], [12]

Hasta un 15 % de lesiones en el tórax requieren intervención quirúrgica rápida para controlar el sangrado o el tratamiento de otras lesiones que amenazan la vida

tales como taponamiento cardiaco. Además de estas lesiones que requieren inmediata intervención quirúrgica, también hay complicaciones que pueden requerir intervención quirúrgica tardía.[2]

+

Figura 1. Abordaje inicial del trauma de tórax basado en el ATLS (Advanced trauma life support)



El hemotórax retenido y neumotórax persistentes son eventos relativamente poco frecuentes que ocurren en el 5-10% de todos los trauma de tórax, sin embargo, la alta prevalencia de trauma torácico hace de estas complicaciones eventos frecuentes; La frecuencia de hemotórax retenido oscila según las series entre el 1-20%. Skeete et al, reportan una incidencia de 6%, mientras Heniford et al señalan que las colecciones torácicas residuales postraumáticas ocurren entre el 5-30%. Helling et al señalan que aproximadamente 20% de los pacientes con un hemotórax postraumático inicialmente manejado con un tubo de toracostomía presentarán un coágulo residual.[9]

Por lo tanto, el reconocimiento rápido, tratamiento oportuno y apropiado de estas complicaciones es importante y mejora la atención de los pacientes. Adicionalmente los costos hospitalarios y a largo plazo pueden reducirse evitando las complicaciones más graves, como un empiema. El tratamiento temprano de hemotórax coagulado y del atrapamiento pulmonar fue propuesto y presentado por Burford y Samson como resultado de su experiencia durante la Segunda Guerra Mundial campaña contra los tanques alemanes de Rommel en el norte de África en 1943.

La videotoracosopia (VATS: siglas en inglés) descrita hace 80 años, se convirtió cada vez más popular en la década de 1990 con la introducción de mejores fuentes de luz y cámaras. Inicialmente, VATS se utilizó como una modalidad diagnóstica tales como la detección de lesiones de diafragma o lesiones de órganos sin intentos específicos de intervención terapéutica[2] . Después de esta experiencia positiva temprana, la VATS fue más frecuentemente utilizado también como una modalidad terapéutica. Varias publicaciones, demostraron la utilidad de la toracosopia en el reconocimiento y tratamiento de la hemotórax retenido, neumotórax persistente, y otras complicaciones del traumatismo torácico.

En años más recientes, la toracoscopia ha demostrado ser capaz de reemplazar a la convencional toracotomía para el tratamiento de algunos empiemas, decorticación , y la resección de cáncer de pulmón .[13], [14]

En el hemotórax coagulado, no tratado, la superficie pleural se cubre por una delgada capa de fibrina y elementos celulares, la proliferación angiofibroblástica comienza a ocurrir aproximadamente al séptimo día posterior al trauma; El depósito progresivo de fibrina, la proliferación mesotelial y el desarrollo celular sustentado en el tejido de granulación, así como la organización del coágulo, ocasionan el engrosamiento de la membrana pleural. Posteriormente, el tamaño del coágulo organizado y/o el molde fibrinoso que solidifica progresivamente, adquiriendo una firmeza considerable, conllevan al atrapamiento del pulmón dentro de un compartimiento rígido. La etapa ulterior y final, el fibrotórax, consiste en una cicatrización densa que envuelve el tejido pulmonar, disminuyendo la capacidad funcional residual y convirtiendo este conglomerado tisular en una fuente de infección respiratoria baja continua, debido al deterioro de los mecanismos de drenaje de las vías aéreas y la consiguiente acumulación de secreciones, que ocasionan un medio ideal para el crecimiento bacteriano. [9][15]

Un curso fisiopatológico alternativo al proceso consiste en la lisis del coágulo tras un periodo de recuperación clínica aparente de 4-6 semanas, El coágulo intrapleural lisado se convierte en una colección pleural marcadamente hipertónica. En respuesta a esto, la pleura secreta una gran cantidad de fluido que en ocasiones puede ser de tamaño considerable, generando una condición restrictiva del proceso ventilatorio, requiriéndose para su resolución la realización de una toracocentesis o colocación de una sonda pleural.[9], [15]

1.3.1 Métodos diagnósticos. La radiografía del tórax es el medio diagnóstico más frecuentemente usado para el seguimiento de los pacientes en los cuales se

diagnosticó un hemotórax postraumático en el Departamento de Urgencias[10]. De acuerdo con Velmahos et al, los hallazgos típicos que se usan para diferenciar la presencia de una colección fluida de lesiones parenquimatosas son:

- 1) borramiento del ángulo costodiafragmático, y
- 2) un efecto de opacidad sobre el parénquima pulmonar.

La interpretación de estos signos no es confiable, sobre todo en pacientes críticos y en aquéllos con traumatismo craneoencefálico severo, ya que por el estado la toma de imágenes se hace portátil, las cuales técnicamente son de calidad subóptima.

Velmahos et al, en su estudio clásico de los métodos predictivos para determinar la necesidad de evacuación toracoscópica de un hemotórax residual, recomiendan el siguiente protocolo diagnóstico:

1. Radiología simple de tórax secuencial, diaria, en posición erecta, una vez que el paciente se encuentra formalmente hospitalizado.[7]
2. Determinar la presencia de una opacificación residual que involucre un área más extensa que la del ángulo costofrénico aislado y que se presente más allá del segundo día de hospitalización.

Navsaria et al, señala que la presencia de una opacidad persistente mayor del 33% del área de un hemitórax en la radiografía simple debe despertar la sospecha de un hemotórax retenido.[1], [10]

3. En caso de persistir una imagen de colección residual, solicitar una tomografía computada de tórax. [7]

Se recomienda la revisión tomográfica con contraste endovenoso, obteniendo imágenes axiales con grosor de corte de 2.5 mm. El “estándar de oro” para el diagnóstico del hemotórax retenido continuará siendo por el momento, la inspección directa de la cavidad torácica por medios operatorios, sin embargo la Tomografía de tórax contrastada nos permite realizar cálculo aproximado, según medidas, el volumen de la sangre retenida.

1.3.2 Tratamiento. Dubose et al, demostró que hemotórax retenidos mayores de 300ml era improbable que resolvieran sin una intervención adicional al tubo de toracostomía para drenaje. [7]

Meyer, et al. demostraron que la cirugía toracoscópica asistida por video (VATS) el drenaje es más efectivo que colocar un segundo tubo de tórax para el drenaje de los hemotórax retenidos[16]

Los objetivo de la intervención quirúrgica para el hemotórax retenido son 2:

1. Evacuar la sangre retenida y
2. Liberar cualquier pulmón atrapado para permitir la expansión máxima.

Si se usa VATS o cirugía abierta, se aplican los mismos objetivos.

Aunque la toracotomía abierta sería considerada la terapia estándar de oro para el hemotórax retenido, la VATS es un enfoque inicial mucho más común para drenaje, Un estudio observacional prospectivo, por Dubose et al, mostró que el 79% de los pacientes sometidos a toracotomía abierta no requirieron más intervenciones, se demostró que el enfoque mínimamente invasivo de VATS no requiere más intervención en el 70% de los casos. [7][17]

El beneficio de VATS radica en su naturaleza mínimamente invasiva pero efectiva, La capacidad de permanecer mínimamente invasivo es importante para limitar el dolor postoperatorio, mejorar la función pulmonar, reducir las complicaciones infecciosas postoperatorias, y acortar el período de recuperación, convirtiéndolo en el tratamiento recomendado de elección para hemotórax retenido.[18]

El tiempo se correlaciona con el éxito del abordaje mínimamente invasivo, la VATS temprana ha demostrado ser más efectivo en la evacuación del hemotórax y limitar la conversión a toracotomía, considerándose antes del día 7 de hospitalización. Sin embargo, para las intervenciones después del día 7, todavía es apropiado el primer intento un VATS y convertir a abrir si no es efectivo. [7]

Otros enfoques para la evacuación de hemotórax retenido incluyen catéteres guiados por imágenes y trombolíticos intrapleurales. En el estudio de Dubose et al[17] , 41% de los pacientes que recibieron tratamiento con drenaje por catéteres guiados por imágenes para hemotórax retenido, tuvieron falla terapéutica, requiriendo tratamiento adicional.

Los trombolíticos intrapleurales se han mostrado prometedores como una alternativa para los pacientes que no pueden someterse a la VATS. En estudios observacionales, los trombolíticos tuvieron éxito en la limpieza del hemotórax en el 92% de los casos. [15] [19]

Desafortunadamente, no hay estudios prospectivos, aleatorizados, que comparen trombolíticos con intervenciones quirúrgicas, con el número de pacientes suficiente para una significancia estadística que permitan concluir la preferencia por alguno de los dos métodos, pues Kumar, et al (2015) incluye sólo 30 pacientes encontrando que no hay diferencia en cuanto a la eficacia en el tratamiento del hemotorax retenido, entre el uso de trombolíticos intrapleurales (estreptoquinasa) y VATS. [20], Kimbrell et al, con 23 pacientes encuentra una efectividad por encima

del 90% sin complicaciones hemorrágicas asociadas, con el uso de estreptoquinasa y uroquinasa [19]; En un estudio retrospectivo para comparar estos 2 enfoques se evaluó estreptoquinasa en comparación con videotoracoscopia, el grupo trombolítico tuvo una tasa de fracaso del 29%, en comparación con un 6% para el grupo VATS (P <0.02). La estancia hospitalaria fue más prolongada para el grupo trombolítico también (media de 14,5 días frente a 9,8 días; p <0,0001).[21]

A la luz de estos datos, la terapia trombolítica y los catéteres guiados por imágenes se consideran una terapia de segunda línea para hemotórax retenido y reservado para pacientes que están no considerados candidatos quirúrgicos

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Para el año 2000, la Organización Mundial de la Salud (OMS) calculó que anualmente fallecen 5 millones de personas, aproximadamente, por causas atribuibles al trauma, lo que corresponde a 9% de la mortalidad total anual . Se considera que la hemorragia es responsable de 30% a 40% de las muertes y, de estas víctimas con sangrado, entre 44% y 67% fallecen después de llegar al hospital. Casi el 50% de las víctimas están entre los 15 y los 44 años (los de mayor estimado productivo) y dos tercios son hombres.[3], [5]

Cerca de 90% de las muertes por trauma ocurren en países como el nuestro, de ingreso per cápita bajo-medio, en los que las causas atribuibles a la violencia (autoinflingida, relacionada con conflictos bélicos convencionales o no convencionales e interpersonal) constituyen una mayor proporción que las atribuibles a trauma por accidentes de tránsito o trauma cerrado.

En Colombia se tienen registros por entes estatales, pero hay una deficiencia de sistemas de información que permitan conocer una situación real de la atención en trauma en nuestro país, por lo tanto existe la necesidad de calcular el impacto de los diferentes tipos de trauma y sus complicaciones, sin datos, se hace imprescindible describir estos sucesos inicialmente de manera local.

Características particulares de nuestra geografía hacen que gran parte de la población no tenga acceso rápido a los servicios de salud, con periodos de espera largos por no disponibilidad suficiente de personal o de equipos para hacer frente al volumen de pacientes que diariamente consultan a las entidades prestadoras del servicio. Estas situaciones predisponen a la aparición de complicaciones, adicionando morbilidad al evento traumático, en el caso de este estudio.

Por estas razones se ha diseñado un estudio que permita inicialmente describir las características de la población y del trauma que ingresa al centro de remisión más importante del Nororiente Colombiano, el Hospital Universitario de Santander, para posteriormente analizar las variables que más influyeron en la evolución de los pacientes, haciendo énfasis en aquellas que predicen la presencia de complicaciones.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la morbilidad y mortalidad asociada al manejo quirúrgico inicial en pacientes con hemotórax traumático por heridas penetrantes de tórax atendidos en Hospital Universitario de Santander?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los desenlaces, en términos de morbilidad y mortalidad, según el manejo inicial instaurado a los pacientes con hemotórax traumático secundario a heridas penetrantes de tórax, atendidos en el Hospital Universitario de Santander en el periodo evaluado.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las características clínicas, sociodemográficas de los pacientes con ocupación pleural secundaria a trauma penetrante de tórax.
- Establecer los desenlaces en términos de morbilidad y mortalidad, y comparar su incidencia según el manejo quirúrgico instaurado inicialmente en los pacientes con ocupación pleural secundaria a trauma penetrante de tórax, haciendo énfasis en aquellos con hemotórax o hemoneumotórax.
- Determinar si existen factores asociados a la incidencia de complicaciones según el manejo quirúrgico instaurado en los pacientes con hemotórax o hemoneumotórax traumático.

5. MÉTODOS

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio prospectivo observacional analítico de corte transversal.

5.2 POBLACION

Pacientes con ocupación pleural secundaria a heridas penetrantes de tórax atendidos en el hospital Universitario de Santander, en el periodo de Enero a Noviembre 30 de 2016.

5.3 CRITERIOS DE INCLUSION

- Heridos con arma cortopunzante y de fuego en tórax que ingresan al hospital universitario de Santander
- Hallazgos radiológicos de presencia de aire, sangre o ambas en cavidad pleural que indique manejo quirúrgico.
- Pacientes de 12 años o mayores.

Se incluirán pacientes menores de edad en el rango de 12-17 años, teniendo en cuenta que hacen parte del grupo de pacientes cuyo manejo de patologías quirúrgicas está a cargo del servicio de cirugía general en nuestra institución, en la práctica clínica se encuentran en número importante, por lo que su inclusión es clave para alcanzar los objetivos del estudio y para poder realizar la descripción completa del trauma penetrante a tórax con ocupación pleural secundaria, en el Hospital Universitario de Santander.

5.3.1 Criterios de exclusión

- Pacientes atendidos y tratados con alguna intervención quirúrgica en otra institución
- Mujeres embarazadas
- Pacientes que soliciten el alta voluntaria
- Pacientes remitidos a otra institución para completar el manejo

5.4 VARIABLES

5.4.1 Variable desenlace

Complicaciones asociadas al hemotórax secundario a trauma penetrante de tórax:

- Hemotórax coagulado
- Hemotórax coagulado sobreinfectado
- Empiema

Complicaciones médicas

- Neumonía, Infarto, Infección urinaria

Complicaciones relacionadas con las lesiones asociadas.

Mortalidad

Las variables desenlace serán evaluadas durante los primeros 30 días posterior al trauma.

Complicaciones: Presencia o no de las complicaciones

Tipo de complicaciones: Complicaciones en pacientes llevados a intervención quirúrgica como hemotórax coagulado, empiema, neumonía, infarto agudo del

miocardio, Infecciones nosocomiales y las relacionadas con las lesiones diferentes al objetivo de este estudio.

Reintervención: Dicotómica, si requiere un segundo o más procedimientos quirúrgicos.

Tipo de reintervención: Se evaluó necesidad de toracoscopia vs toracotomía, algunos casos de reintervención secundaria a complicaciones relacionadas con lesiones asociadas.

Días con toracostomía: Numérica, cantidad medida en días durante los cuales el paciente tuvo sonda pleural.

Mortalidad: Se evaluó mortalidad en dos tiempos, inicialmente en el acto operatorio y la segunda durante los primeros 30 días de seguimiento

5.4.2 Variables predictoras

5.4.2.1 Variables clínicas

Edad: Numérica, en años

Fecha y hora de ingreso: Numérica, hora del ingreso a nuestra institución

Tiempo de evolución al momento del ingreso: Numérica, establecida en minutos desde el momento de la agresión hasta el ingreso a nuestra institución

Mecanismo del trauma: Arma cortopunzante, cortocontundente o arma de fuego

Manejo quirúrgico: Procedimiento quirúrgico indicado inicialmente, definido como toracostomía cerrada, toracoscopia o toracotomía.

Tiempo del manejo quirúrgico: En minutos, el tiempo desde el momento de la agresión hasta la realización de la intervención quirúrgica inicial.

Cantidad de hemotórax: Numérica, en unidades de volumen (ml) la cantidad de sangre dentro de la cavidad pleural obtenida, al momento de la intervención quirúrgica inicial.

Calibre de sonda pleural: Tubo a tórax utilizado durante la cirugía inicial medido en unidades FR(french)

Transfusión de hemoderivados: Se evaluó su requerimiento y el número de unidades transfundidas en las primeras 24hrs

Manejo en UCI: Dicotómica, si requirió manejo en unidad de cuidado intensivo, o no.

Días en UCI: Número de días de estancia hospitalaria en unidad de cuidado intensivo

Lesiones asociadas: Otras lesiones por el mismo u otro mecanismo en dieferente región anatómica, definida en si las presentó o no.

Tipo de lesiones asociadas: región anatómica donde presentó las lesiones asociadas, divididas en cara y cuello, abdomen, extremidades y múltiples sin fueron combinadas.

5.4.2.2 Variables imagenológicas. Radiografía, Tomografía axial computarizada. Se evaluó por cual método se realiza el diagnóstico de la complicación objetivo de esta investigación (hemotórax coagulado) y el volumen residual en la cavidad pleural, medido por este método.

5.5 RECOLECCION DE LOS DATOS

La información fue recolectada en un instrumento que contiene las variables sociodemográficas explicatorias y de desenlace relacionadas con cada uno de las características de trauma, mecanismo de trauma, las comorbilidades asociadas del paciente, estilos de vida y otros aspectos que podrían asociarse a las diferentes complicaciones.

Además en este instrumento de recolección de datos, realizamos un plan de instrucción y entrenamiento para su diligenciamiento a auxiliares de la investigación, adicionalmente a internos, residentes de Cirugía general y médicos de planta del servicio.

Se realizó un taller para socializar la herramienta de recolección de datos y la información se consignó en doble digitación en un paquete estadístico para su análisis (EXCEL® y STATA® 14) .

El seguimiento se realizó basados en la historia clínica; la presencia de complicaciones fue evaluada durante la estancia intrahospitalaria y hasta 30 días posterior al evento traumático, en caso de reingreso también se incluyó dentro del análisis.

5.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó paquete estadístico STATA 14 para el análisis de los datos.

Las variables descriptivas que se estudiaron se presentaron como medianas con intervalo de confianza del 95% para variables continuas y los datos categóricos se presentaron como proporciones.

Las variables categóricas se describe mediante frecuencias y porcentajes. Las variables continuas se resumen mediante media y desviación estándar o mediana.

Se decidió tomar todos los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión en el periodo del estudio.

6. CONSIDERACIONES ETICAS

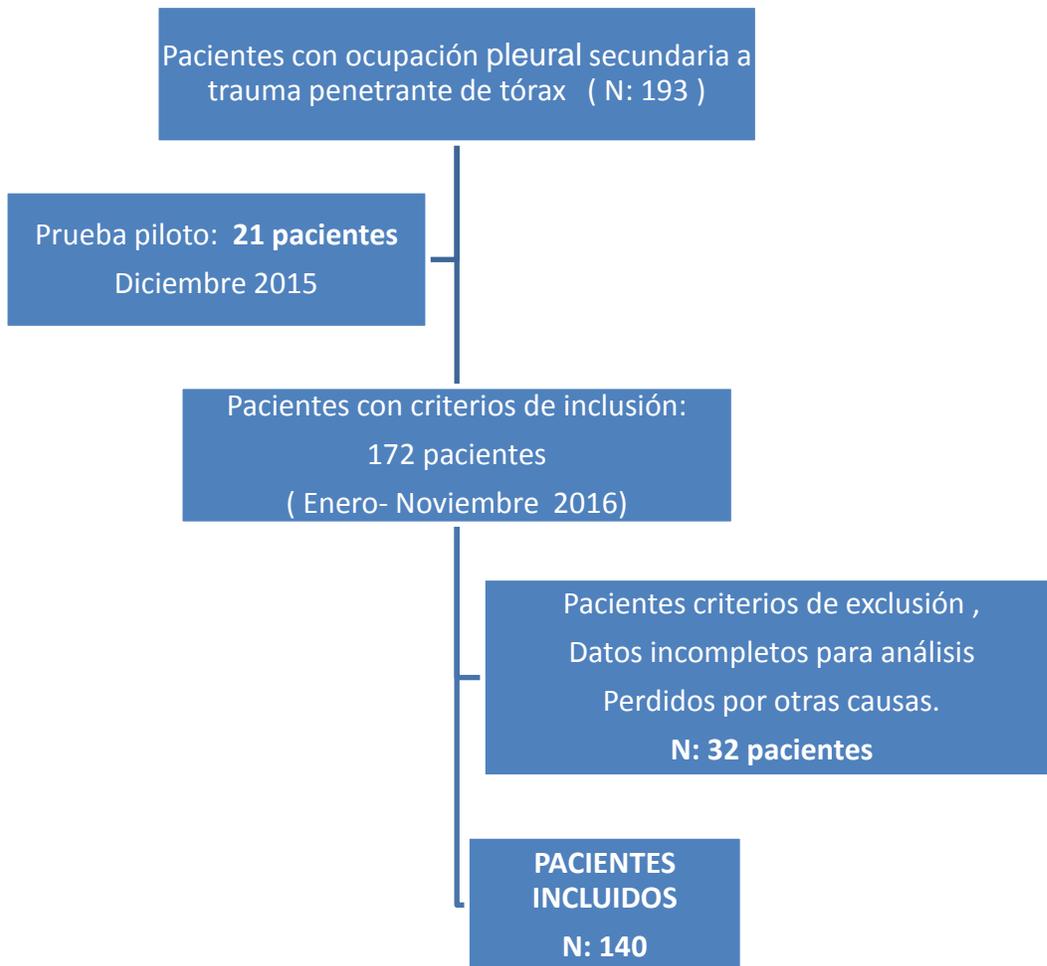
De acuerdo con los principios establecidos en el Reporte de Belmont y las pautas CIOMS en la resolución 008430 de Octubre 4 de 1993 del Ministerio de Salud, este estudio se considera sin riesgo y se desarrollara conforme a lo siguiente:

- Se empleó un método prospectivo tomando datos de la historia clínica electrónica del programa Dinámica Gerencial (programa institucional del Hospital Universitario de Santander) , de los pacientes que ingresen con heridas penetrantes en tórax y ocupación pleural secundaria en un periodo de 11 meses, tomando las variables que han sido expuestas previamente con el fin de realizar análisis posterior de sus datos, para lo cual se asignó código a cada participante en principio del respeto a su identidad, la cual no será publicada, los datos personales no fueron obtenidos o divulgados sin previa autorización, y están restringidos para el uso del personal investigador, quien hizo el análisis estadístico en la base de datos donde no se encontró incluido la identidad del participante.
- En el desarrollo e interpretación del presente estudio se respetaron los Principios para el Tratamiento de datos personales de la Ley Estatutaria 1581 de 2012 del Congreso de la república de Colombia, la confidencialidad y el derecho de habeas data de todas las personas que participen en el estudio, para el desarrollo de este proyecto. En tal sentido, se reconoce el derecho individual de acceder, actualizar o suprimir la información suministrada, así como el derecho de revocar la autorización otorgada para el tratamiento de la misma.

- El proyecto de investigación se basó en datos tomados durante la revisión de historias clínicas, se considera sin riesgo, por lo que no hace necesario la inclusión de consentimiento informado.
- Se adjunta certificado de curso online “protección de los participantes humanos en investigación” NIH USA.
- Los pacientes incluidos en el estudio no vieron afectado su diagnóstico, tratamiento o pronóstico por la aplicación del mismo, dado a que no se hizo intervención alguna, ni se tomaron decisiones sobre el manejo de los pacientes, dado al carácter descriptivo del mismo.
- A cargo del trabajo nos encontramos personas profesionales en medicina bajo la cobertura académica y científica de la Universidad Industrial de Santander y el Hospital Universitario de Santander.
- Este trabajo fue realizado una vez se obtuvo el aval del comité de Ética de la Universidad Industrial de Santander (adjunto aval)

7. DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO.

Figura 2. Diagrama de flujo de los participantes del estudio.

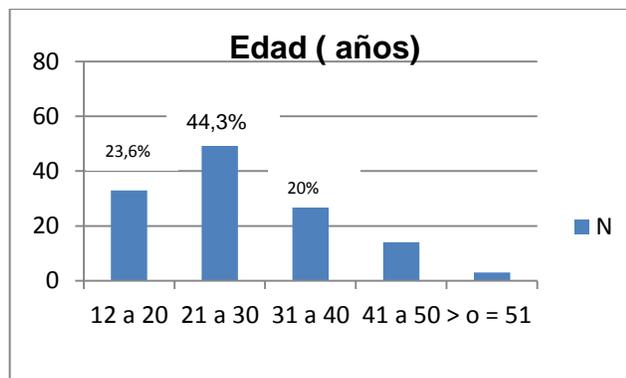


8. RESULTADOS

8.1 ANÁLISIS UNIVARIADO

Durante el periodo evaluado Enero a Noviembre de 2016 se identificaron 172 pacientes con trauma penetrante de tórax y ocupación pleural secundaria, de los cuales no fue posible hacer seguimiento ni estudio de las variables en 32 pacientes, por lo que fueron excluidos del análisis. Se estudiaron en total 140 pacientes con edad promedio de 27.9 años. (33 años en mujeres y 27.9 años en hombres), siendo el 87,9% menores de 40 años.

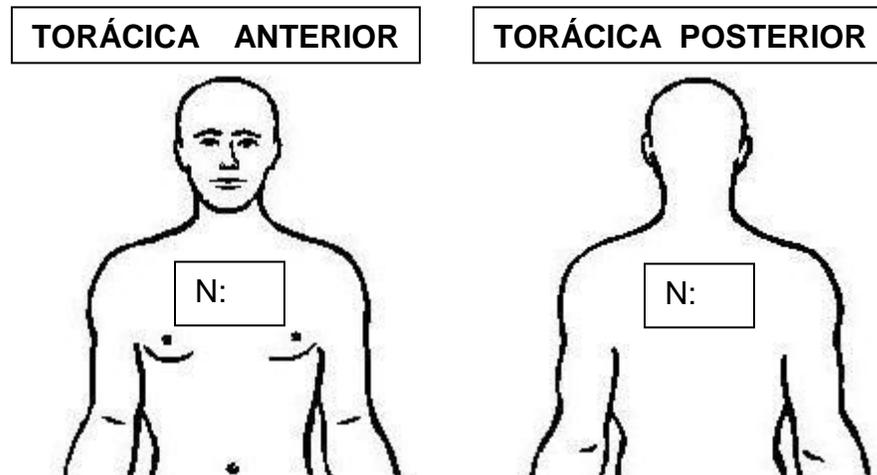
Figura 3. Distribución por grupos de edad.



Localización de la herida.

La localización de las heridas fue similar como se muestra en la gráfica 1, el 5,7% de los pacientes presentó heridas anteriores y posteriores y 8 (%) con heridas bilaterales.

Figura 4. Distribución de la localización por áreas anatómicas, de las heridas penetrantes en tórax de pacientes atendidos Hospital Universitario de Santander, 2016.



Se encontraron en total 60 pacientes con herida torácica anterior y 72 pacientes con Herida torácica posterior, y 8 con Herida bilateral (n: 4 Anterior derecha y torácica posterior izquierda; n: 4 torácica anterior izquierda y posterior derecha).

El 99.29% de la cohorte eran de sexo masculino, presentaban en un 89.29% herida por arma cortopunzante con solo un 9.29% de herida por arma de fuego y un 1,43% por arma cortocontundente.

Figura 5. Mecanismo de trauma penetrante de tórax en pacientes atendidos en el Hospital Universitario de Santander.



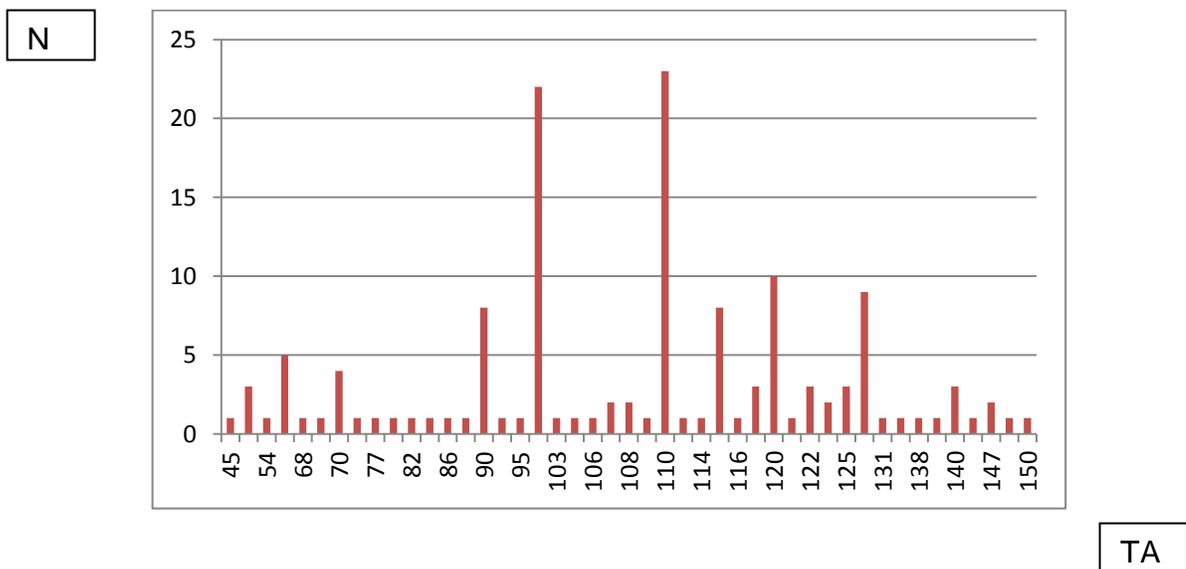
Examen físico

En cuanto al examen físico podemos anotar que la frecuencia cardiaca media de 87.83/16.52 latidos por minuto, una TAS media de 105,84/22.22 mmHg y una TAD media de 66.50 mmHg.

Tabla 1.. Signos vitales al momento del ingreso al Hospital Universitario de Santander, pacientes con ocupación pleural secundario a trauma penetrante.

| VARIABLE | N | Mediana | Rango |
|---|-----|---------|---------|
| FC (latidos por minuto) Frecuencia cardiaca | 140 | 83,5 | 77-100 |
| TAS (mmHg) Tensión arterial sistolica | 140 | 110 | 100-120 |
| TAD (mmHg) Tensión arterial diastólica | 140 | 70 | 60-78 |

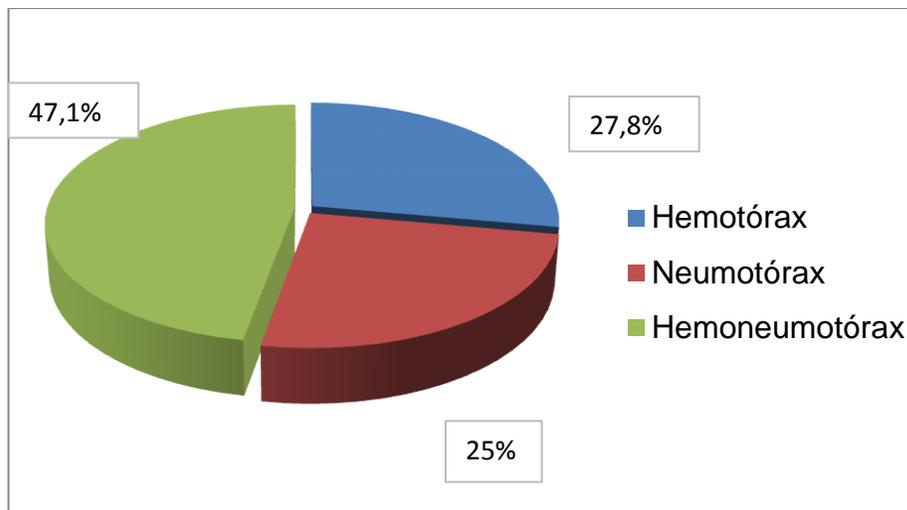
Figura 6. Tensión arterial sistólica al ingreso pacientes con trauma penetrante de tórax Hospital Universitario de Santander, 2016



Ocupación Pleural

Encontramos ocupación pleural en los pacientes evaluados, por Hemotórax en un 27,86%, Neumotórax en un 25% y por Hemoneumotórax en un 47,14%, encontrándose el 49,29% en el lado derecho, el 47,14% en el lado izquierdo y solo el 3,57% se presentó bilateral.

Figura 7. Ocupación pleural secundario a herida penetrante de tórax en el Hospital Universitario de Santander, 2016



Se observó un tiempo promedio de ingreso a urgencias de 146 minutos, con un tiempo a procedimiento de 386,07 (6hrs), siendo manejados con Toracostomía cerrada un 67,86% de los pacientes, con toracoscopia en el 18,57% y con toracotomía en el 13,57%; En total 84 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente en menos de 6hrs, de los cuales fueron llevados a toracostomía cerrada 57; 10 a toracoscopia y 17 a toracotomía; 49 pacientes fueron manejados quirúrgicamente con más de 6hrs de evolución del trauma, 32 de ellos con toracostomía cerrada, 15 con toracoscopia y 2 con toracotomía; Con volumen promedio de hemotorax obtenido 412,80/707,60 ml por lo cual requirieron transfusión de hemoderivados (UGRE) un 12.14% (17) y traslado a UCI un 4,29%.

Lesiones Asociadas

Se encontró que un total de 42 pacientes ingresaron al servicio de urgencias con lesiones en otras áreas anatómicas diferentes al tórax, lo cual representa un 30% de toda la muestra, su distribución por zona indica que la más frecuente es la concomitancia entre la herida penetrante a tórax con lesiones en abdomen (13,57%), extremidades (7,14%), trauma cerrado (5%) y cabeza y cuello (4,28%).

Complicaciones

Se presentaron complicaciones no mortales en 21 pacientes que corresponden al 15% de los pacientes evaluados, encontrándose hemotórax coagulado en el 47.62%, neumonía en el 23.81%, secundarias a las lesiones asociadas en el 14.29%, empiema en un 9,52% y pericarditis en un caso que corresponde al 3.76%.

Los pacientes con colección pleural residual tipo hemotórax coagulado fueron diagnosticados por tomografía en el 77.78% por ecografía en el 16,67% y por Radiografía en el 5,56%, con un volumen residual promedio de 472,2ml, requiriendo re- intervención el 11,43% en su mayoría toracoscopia con un 56,25%, y toracotomía en un 43,75% .

Al evaluar los procedimientos que permitieron observar causa del sangrado (Inicial o en las reintervenciones) se encontró que la más frecuente fue por lesión pulmonar en el 47,5%, lesión cardiaca en un 37% , 10% lesión de arteria intercostal y musculo o ambas en el 6,25% respectivamente.

El promedio de días de toracostomia fue de 5,5 días, con una estancia hospitalaria media de 6,67 días.

8.2 ANÁLISIS BIVARIADO

Mortalidad intrahospitalaria

Al evaluar la mortalidad de los pacientes incluidos en el estudio y comparando en grupos: fallecidos vs no fallecidos, se encontró que la edad promedio de los no fallecidos fue de 27,9 años (DS: 10,06) y de los fallecidos de 31 año (DS: 11,97). La localización más frecuente de la lesión fue torácica posterior, que se presentó en el 51,47% de los pacientes no fallecidos y en el 50% de los sujetos fallecidos ($p=0,954$).

El 27,2% de los pacientes no fallecidos y el 50% de los fallecidos presentaron hemotórax como diagnóstico posterior al trauma de tórax ($p=0,316$). El volumen promedio del hemotórax encontrado en pacientes no fallecidos fue de 373,47 cc, mientras que en los fallecidos fue de 1750 cc ($p=0,0001$). Los días requeridos de toracostomía fueron en promedio 5,69 en el grupo de no fallecidos y de 1 día para los fallecidos ($p=0,0605$).

En lo concerniente a las variables vitales se encontró una tensión arterial sistólica con diferencia de 26,08 mmHg al comprar a los dos grupos, teniendo mayor presión arterial sistólica el grupo de los no fallecidos ($p=0,0202$). Por su parte la tensión arterial diastólica mostró un comportamiento similar con una diferencia de 24,45 mmHg con diferencia estadística significativa ($p=0,0017$).

En cuanto al procedimiento quirúrgico ejecutado, la toracostomía cerrada se practicó en el 69,12% de los no fallecidos y en el 25% de los fallecidos ($p=0,098$), la toracoscopia en el 19,12% de los no fallecidos y en ninguno de los fallecidos ($p=0,435$) y la toracotomía en el 11,75% de los no fallecidos y en el 75% de los fallecidos ($p=0,008$).

La estancia hospitalaria media en días de los pacientes que no fallecieron fue de 6,82 en comparación con 1,75 días en el grupo de fallecidos ($p=0,1332$). En la tabla 2. Se muestra el análisis de comparación por grupos de no fallecidos vs fallecidos.

Al realizar análisis de asociación se encontró asociación negativa con las variables tensión arterial sistólica (OR: 0,95), tensión arterial diastólica (OR: 0,91), días de toracostomía (OR: 0,22) y días de estancia hospitalaria (OR: 0,11).

En la tabla 3 se muestra el análisis de asociación en cuanto al desenlace mortalidad.

Tabla 2. Comparación de grupos respecto a mortalidad

| Variable | No fallecidos | Fallecidos | P |
|---|--------------------|-------------------|---------|
| Ser hombre | 135 (99,26%) | 4 (100%) | 0,971 |
| Edad (años) | 27,9 (DS: 10,06) | 31 (DS: 11,97) | 0,54,72 |
| Trauma cortopunzante | 122 (89,71%) | 3 (75%) | 0,368 |
| Trauma cortocontundente | 2 (1,47%) | 0 | 1,000 |
| Lesión con arma de fuego | 12 (8,82%) | 1 (25%) | 0,326 |
| Localización de la herida: torácica anterior | 58 (42,65%) | 2 (50%) | 1,000 |
| Localización de la herida: torácica posterior | 70 (51,47%) | 2 (50%) | 1,000 |
| Hemotórax | 37 (27,21%) | 2 (50%) | 0,310 |
| Neumotórax | 34 (25%) | 1 (25%) | 1,000 |
| Hemoneumotórax | 65 (47,79%) | 1 (25%) | 0,622 |
| Lateralidad de colección: izquierdo | 64 (47,06%) | 2 (50%) | 1,0000 |
| Lateralidad de colección: derecho | 67 (49,26%) | 2 (50%) | 1,0000 |
| Lateralidad de colección: Bilateral | 5 (3,68%) | 0 | 1,000 |
| Volumen hemotórax (cc) | 373,47 (DS: 54,72) | 1750 (DS: 1554) | 0,0001 |
| Frecuencia cardiaca (latidos por minuto) | 87,89 (DS: 15,95) | 85,75 (DS: 34,62) | 0,7989 |
| Tensión arterial sistólica (mmHg) | 106,58 (DS: 21,03) | 80,5 (DS: 42,82) | 0,0202 |
| Tensión arterial diastólica (mmHg) | 67,2 (DS: 14,84) | 42,75 (DS: 23,73) | 0,0017 |
| Toracostomía cerrada | 94 (69,12%) | 1 (25%) | 0,098 |
| Número días toracostomía | 5,69 (DS: 4,93) | 1 (DS: 2) | 0,0605 |
| Toracoscopia | 26 (19,12%) | 0 | 1,0000 |
| Toracotomía | 16 (11,6%) | 3 (75%) | 0,008 |
| Transfusión de hemoderivados | 17 (12,5%) | 0 | 1,0000 |
| Manejo en UCI | 5 (3,68%) | 1 (25%) | 0,162 |
| Lesiones asociadas | 40 (29,41%) | 2 (50%) | 0,583 |
| Reintervención | 16 (11,76%) | 0 | 1,0000 |
| Estancia hospitalaria (días) | 6,82 (DS: 6,69) | 1,75 (DS: 1,5) | 0,1332 |

Tabla 3. Análisis de asociación respecto a mortalidad

| Variable | OR | IC 95% | p |
|-------------------------------|-----------|---------------|----------|
| Toracostomía cerrada | 0,14 | 0,015 – 1,47 | 0,103 |
| Toracotomía | 22,5 | 2,2 – 229,52 | 0,009 |
| Manejo en UCI | 8,73 | 0,76 – 99,5 | 0,081 |
| Trauma Cerrado asociado | 7,22 | 0,65 – 80,13 | 0,107 |
| Tensión arterial sistólica | 0,95 | 0,91 – 0,99 | 0,034 |
| Tensión arterial diastólica | 0,91 | 0,85 – 0,97 | 0,008 |
| Días toracostomía | 0,22 | 0,08 – 0,59 | 0,003 |
| Días de estancia hospitalaria | 0,11 | 0,02 – 0,6 | 0,011 |

Análisis de complicaciones.

Para el estudio se tomaron en cuenta como complicaciones al empiema, hemotórax coagulado, neumonía, IAM, complicaciones derivadas de lesiones asociadas y pericarditis, no se incluyó mortalidad en este grupo pues se evaluó como un desenlace aparte.

Al realizar el análisis del desenlace secundario complicaciones, se encontró en ambos grupos la mayoría de los pacientes correspondieron al género masculino. No se encontró diferencia significativa respecto a la edad en ambos grupos, en cuanto al mecanismo del trauma, la causa más frecuente fue por objeto cortopunzante en el 90,76% de los pacientes sin complicaciones y en el 80,95% de los pacientes con complicaciones ($p=0,242$). El tiempo de evolución al ingreso fue mayor en el grupo sin complicaciones, con una diferencia de 21,77 minutos ($p=0,5654$)

El 25,21% de los sujetos con complicaciones presentaron hemotórax, mientras que esta misma presentación clínica estuvo presente en el 42,86% en el grupo de pacientes con complicaciones ($p=0,096$).

En relación a los procedimientos quirúrgicos efectuados, se encontró que en el grupo sin complicaciones la toracostomía cerrada se practicó en el 66,55%, mientras que en el grupo con complicaciones se llevó a cabo en el 80,95% ($p=0,209$). El tiempo al manejo quirúrgico fue mayor en los pacientes sin complicaciones, con una diferencia de 60,93 minutos ($p=0,5009$), el volumen del hemotórax fue mayor en el grupo de sujetos sin complicaciones con una diferencia de 85,65 cc ($p=0,6108$).

La transfusión de hemoderivados fue requerida en el 9,24% de los pacientes sin complicaciones, en comparación con el 28,57% de los pacientes con complicaciones con diferencia estadísticamente significativa ($p=0,012$).

La estancia hospitalaria fue mayor en los pacientes con complicaciones con una diferencia de 13,37; esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p<0,0001$).

En la tabla 4, se muestran los resultados de comparación de grupos.

En los resultados de asociación se encontró aumento del riesgo de complicaciones con los pacientes que presentaron lesiones posteriores derechas y anteriores izquierdas (OR: 12,4), transfusión de hemoderivados (OR: 3,92), días de toracostomía (OR: 1,55) y días de estancia hospitalaria (OR: 1,47). En la tabla 5 se muestra el análisis de asociación respecto al desenlace de complicaciones

Tabla 4. Comparación de grupos respecto a Complicación

| Variable | Sin complicación | Con complicación | P |
|--|-------------------------|-------------------------|----------|
| Ser hombre | 118 (99,16%) | 21 (100%) | 1,000 |
| Edad (años) | 27,87 (DS: 10,61) | 28,6 (DS: 6,47) | 0,7412 |
| Trauma cortopunzante | 108 (90,76%) | 17 (80,95%) | 0,242 |
| Trauma cortocontundente | 1 (0,84%) | 1 (4,76%) | 0,278 |
| Lesión con arma de fuego | 10 (8,4%) | 3 (14,29%) | 0,414 |
| Localización de la herida: torácica anterior | 51 (42,86%) | 9 (42,86%) | 1,000 |
| Localización de la herida: torácica posterior | 62 (52,1%) | 10 (47,62%) | 0,705 |
| Tiempo de evolución al ingreso (min) | 149, 3 (DS: 162,68) | 127,6 (DS: 140,6) | 0,5654 |
| Hemotórax | 30 (25,21%) | 9 (42,86%) | 0,096 |
| Neumotórax | 32 (26,89%) | 2 (14,29%) | 0,282 |
| Hemoneumotórax | 57 (47,9%) | 9 (42,86%) | 0,670 |
| Lateralidad de colección: izquierdo | 56 (47,06%) | 10 (47,62%) | 0,962 |
| Lateralidad de colección: derecho | 58 (48,74%) | 11 (52,38%) | 0,758 |
| Lateralidad de colección: Bilateral | 5 (4,2%) | 0 | 1,000 |
| Volumen hemotórax extraído (cc) | 425,6 (DS: 68,05) | 340 (DS: 102,7) | 0,6108 |
| Frecuencia cardíaca (latidos por minuto) | 88,27 (DS: 16,63) | 85,33 (DS: 16,06) | 0,4537 |
| Tensión arterial sistólica (mmHg) | 106,59 (DS: 23,03) | 101,57 (DS: 16,79) | 0,3414 |
| Tensión arterial diastólica (mmHg) | 66,99 (DS: 16,06) | 63,76 (DS: 12,5) | 0,3832 |
| Toracostomía cerrada | 78 (65,55%) | 17 (80,95%) | 0,209 |
| Toroscopia | 25 (21,01%) | 1 (4,76%) | 0,124 |
| Toracotomía | 16 (13,45%) | 3 (14,29%) | 1,000 |
| Tiempo al manejo quirúrgico (min) | 396,2 (DS: 402,8) | 334,2 (DS: 216,8) | 0,5009 |
| Transfusión de hemoderivados | 11 (9,24%) | 6 (28,57%) | 0,012 |
| Manejo en UCI | 4 (3,36%) | 2 (9,52%) | 0,221 |
| Lesiones asociadas | 33 (27,73%) | 9 (42,86%) | 0,163 |
| Reintervención | 1 (0,84%) | 15 (71,43%) | <0,0001 |
| Mortalidad | 4 (3,36%) | 0 | 1,000 |
| Estancia hospitalaria (días) | 4,67 (DS: 2,82) | 18,04 (DS: 10,03) | <0,0001 |

Tabla 5. Análisis de asociación respecto a complicación

| Variable | OR | IC 95% | p |
|---|-----------|---------------|----------|
| Mecanismo cortopunzante | 0,43 | 0,12 – 1,51 | 0,190 |
| Lesión posterior derecha y anterior izquierda | 12,42 | 1,07 – 143,77 | 0,044 |
| Hemotórax | 2,22 | 0,85 – 5,8 | 0,102 |
| Toracostomía cerrada | 2,23 | 0,7 – 7,07 | 0,172 |
| Toracoscopia | 0,18 | 0,02 – 1,46 | 0,111 |
| Transfusión de hemoderivados | 3,92 | 1,26 – 12,18 | 0,018 |
| Lesiones asociadas | 1,95 | 0,75 – 5,06 | 0,168 |
| Días de toracostomía | 1,55 | 1,29 – 1,86 | <0,0001 |
| Días de estancia hospitalaria | 1,47 | 1,25 – 1,73 | <0,0001 |

De los 21 pacientes con alguna complicación, 3 de ellos fueron manejados inicialmente con toracotomía, los cuales presentaron como complicación neumonía y pericarditis, otro que inicialmente fue llevado a toracoscopia presentó complicaciones secundarias a las lesiones asociadas al trauma de tórax, no propiamente por el mismo; 17 de estos pacientes habían sido llevados a toracostomía cerrada inicialmente, 9 de ellos en un tiempo menor o igual a 6hr y 8 en un tiempo mayor a 6hrs, ambos grupos (mayor o menor de 360mins) se complicaron en su mayoría por hemotórax coagulado.

Complicaciones quirúrgicas: hemotórax coagulado, empiema

Al comparar los pacientes sin complicaciones quirúrgicas respecto a aquellos con las complicaciones, se encontró que el principal mecanismo de lesión en ambos grupos fue el cortopunzante 88,28% vs 100% ($p=0,363$). La localización de la lesión más frecuente en ambos grupos fue torácica posterior en aproximadamente la mitad de los casos ($p=0,918$). En relación a la lateralidad de la lesión, se encontró diferencia estadísticamente significativa con la presencia de lesión posterior derecho y anterior izquierda ($p=0,019$).

Los pacientes que tuvieron complicación quirúrgica presentaron una mayor prevalencia de toracostomía cerrada como manejo quirúrgico (64,84% vs 100%)

con diferencia estadísticamente significativa ($p=0,009$). Los días de toracostomía fueron mayores en pacientes con complicaciones quirúrgicas (diferencia de 8,77 días), así como los días de estancia hospitalaria (diferencia de 6,67 días) con diferencia estadísticamente significativa ($p<0,0001$). En la tabla 6 se muestran los resultados del análisis de comparación de grupos en cuanto al desenlace complicación quirúrgica

Tabla 6. Comparación de grupos respecto a Complicación quirúrgica

| Variable | Sin complicación | Con complicación quirúrgica | P |
|---|---------------------|-----------------------------|---------|
| Ser hombre | 127 (99,22%) | 12 (100%) | 1,000 |
| Edad (años) | 27,83 (DS: 10,37) | 29,66 (DS: 6,34) | 0,5497 |
| Trauma cortopunzante | 113 (88,28%) | 12 (100%) | 0,363 |
| Trauma cortocontundente | 2 (1,56%) | 0 | 1,000 |
| Lesión con arma de fuego | 13 (10,16%) | 0 | 0,603 |
| Localización de la herida: torácica anterior | 56 (43,75%) | 4 (33,3%) | 0,556 |
| Localización de la herida: torácica posterior | 66 (51,56%) | 6 (50%) | 0,918 |
| Hemotórax | 34 (26,56%) | 5 (41,67%) | 0,264 |
| Neumotórax | 33 (25,78%) | 2 (16,67%) | 0,486 |
| Hemoneumotórax | 61 (47,6%) | 5 (41,67%) | 0,691 |
| Lateralidad de lesión: posterior derecha y anterior izquierda | 1 (0,78%) | 2 (16,67%) | 0,019 |
| Volumen hemotórax extraído (cc) | 421,03 (DS: 730,7) | 218,3 (DS: 342,7) | 0,3212 |
| Calibre sonda pleural | 34,7 (DS: 2,42) | 35 (DS: 1,04) | 0,6760 |
| Frecuencia cardíaca (latidos por minuto) | 88,11 (DS: 16,7) | 84,8 (DS: 14,8) | 0,5124 |
| Tensión arterial sistólica (mmHg) | 106,5 (DS: 22,7) | 98,16 (14,7) | 0,2121 |
| Tensión arterial diastólica (mmHg) | 66,92 (DS: 15,84) | 62 (DS: 12,15) | 0,2965 |
| Toracostomía cerrada | 83 (64,84%) | 12 (100%) | 0,009 |
| Días de toracostomía | 4,81 (DS: 3,78) | 13,58 (DS: 8,1) | <0,0001 |
| Toracoscopia | 26 (20,31%) | 0 | 0,123 |
| Toracotomía | 19 (14,84%) | 0 | 0,370 |
| Tiempo al manejo quirúrgico (min) | 387,27 (DS: 393,36) | 373,3 (DS: 212,9) | 0,9040 |
| Manejo en UCI | 6 (4,69%) | 0 | 1,000 |
| Lesiones asociadas | 38 (29,69%) | 4 (33,3%) | 0,752 |
| Mortalidad | 4 (3,13%) | 0 | 1,000 |
| Estancia hospitalaria (días) | 5,71 (DS: 5,4) | 16,9 (9,57) | <0,0001 |

En el análisis bivariado se encontró asociación entre complicación quirúrgica y lesión posterior derecha y anterior izquierda (OR: 25,4), días de toracostomía (OR: 1,27) y días de estancia hospitalaria (OR: 1,15). En la tabla 7 se muestra el resultado del análisis bivariado

Tabla 7. Análisis de asociación respecto a complicación quirúrgica

| Variable | OR | IC 95% | p |
|--|------|---------------|---------|
| Localización lesión anterior y posterior | 4,06 | 0,72 – 22,8 | 0,111 |
| Localización lesión posterior derecha y anterior izquierda | 25,4 | 2,11 – 304,91 | 0,011 |
| Días de toracostomía | 1,27 | 1,11 – 1,44 | <0,0001 |
| Días de estancia hospitalaria | 1,15 | 1,08 – 1,24 | <0,0001 |

Reintervención quirúrgica

En relación a la edad promedio fue mayor en el grupo que fue reintervenido con una diferencia de 1,77 años ($p=0,5104$).

La localización de la lesión más frecuente fue torácica posterior en el 51,61% y 50% en los grupos con y sin requerimiento de reintervención quirúrgica respectivamente ($p=0,903$). La presentación clínica más prevalente fue el hemo neumotórax el cual estuvo presente en el 48,39% de los sujetos que no fueron reintervenidos y en el 37,5% de los pacientes con reintervención quirúrgica. La toracostomía cerrada fue el procedimiento quirúrgico más efectuado, en el 64,52% de los pacientes con reintervención y en el 93,75% de los sujetos reintervenidos, con diferencia estadísticamente significativa ($p=0,021$). Los días de uso de toracostomía fueron mayores en el grupo de pacientes con reintervención quirúrgica, con una diferencia de 10,72 días ($p<0,0001$).

El 4,84% de los paciente reintervenidos presentaron alguna complicación intrahospitalaria, mientras que aquellos que fueron reintervenidos la presentaron en el 93,75%, lo anterior representa una diferencia estadísticamente significativa ($p<0,0001$). La estancia hospitalaria mostró una diferencia estadísticamente

significativa de 12,92 días más de hospitalización en pacientes con requerimiento de reintervención en comparación con aquellos que no lo requirieron ($p < 0,0001$). En la tabla número 5 se muestra el análisis de comparación de grupos en cuanto al desenlace reintervención.

En el análisis de asociación se encontró en cuanto al desenlace reintervención aumento del riesgo con las variables: lesión posterior derecha y anterior izquierda (OR: 17,57), toracostomía cerrada (OR: 8,25), días de toracostomía (OR: 1,91) y estancia hospitalaria (OR: 1,21). En la tabla 6 se resume el análisis de asociación realizado

Tabla 8. Comparación de grupos respecto a reintervención

| Variable | No reintervenidos | Reintervenidos | P |
|--|---------------------|---------------------|--------|
| Ser hombre | 123 (99,19%) | 16 (100%) | 1,000 |
| Edad (años) | 27,79 (DS: 10,49) | 29,56 (DS: 6,01) | 0,5104 |
| Trauma cortopunzante | 109 (87,9%) | 16 (100%) | 0,218 |
| Trauma cortocontundente | 2 (1,61%) | 0 | 1,000 |
| Lesión con arma de fuego | 13 (10,48%) | 0 | 0,362 |
| Localización de la herida: torácica anterior | 54 (43,55%) | 6 (37,5%) | 0,645 |
| Localización de la herida: torácica posterior | 64 (51,61%) | 8 (50%) | 1,000 |
| Tiempo de evolución al ingreso (min) | 148,45 (DS: 162,15) | 128,12 (DS: 138,18) | 0,6326 |
| Hemotórax | 32 (25,81%) | 7 (43,75%) | 0,132 |
| Neumotórax | 32 (25,81%) | 3 (18,75%) | 0,761 |
| Hemoneumotórax | 60 (48,39%) | 6 (37,5%) | 0,412 |
| Lateralidad de colección: izquierdo | 58 (46,77%) | 8 (50%) | 1,000 |
| Lateralidad de colección: derecho | 62 (50%) | 7 (43,75%) | 0,638 |
| Lateralidad de colección: Bilateral | 4 (3,23%) | 1 (6,25%) | 0,460 |
| Volumen hemotórax (cc) | 430,10 (DS: 734,41) | 278,75 (DS: 442) | 0,4227 |
| Frecuencia cardíaca (latidos por minuto) | 88,29 (DS: 16,55) | 84,31 (DS: 16,43) | 0,3668 |
| Tensión arterial sistólica (mmHg) | 106,61 (DS: 23,02) | 99,87 (DS: 13,71) | 0,2553 |
| Tensión arterial diastólica (mmHg) | 66,99 (DS: 16,01) | 62,75 (DS: 11,41) | 0,3073 |
| Toracostomía cerrada | 80 (64,52%) | 15 (93,75%) | 0,021 |
| Toracoscopia | 26 (20,97%) | 0 | 0,043 |
| Toracotomía | 18 (14,52%) | 1 (6,25%) | 0,697 |

| | | | |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------|---------|
| Días de uso de toracostomía | 4,33 (DS: 2,46) | 15,06 (DS: 8,22) | <0,0001 |
| Tiempo al manejo quirúrgico (min) | 391,98 (DS: 398,237) | 340,31 (DS: 201,33) | 0,6112 |
| Transfusión de hemoderivados | 15 (12,1%) | 2 (12,5%) | 1,000 |
| Manejo en UCI | 6 (4,84%) | 0 | 1,000 |
| Lesiones asociadas | 37 (29,84%) | 5 (31,25%) | 1,000 |
| Complicaciones | 6 (4,84%) | 15 (93,75%) | <0,0001 |
| Mortalidad | 4 (3,23%) | 0 | 0,021 |
| Estancia hospitalaria (días) | 5,2 (DS: 4,51) | 18,12 (DS: 9,22) | <0,0001 |

Tabla 9. Análisis de asociación respecto a reintervención

| Variable | OR | IC 95% | p |
|---|-------|---------------|---------|
| Lesión posterior derecha y anterior izquierda | 17,57 | 1,49 – 206,34 | 0,023 |
| Hemotórax | 2,23 | 0,76 – 6,49 | 0,139 |
| Toracostomía cerrada | 8,25 | 1,05 – 64,5 | 0,044 |
| Trauma cerrado asociado | 3,4 | 0,6 – 19,19 | 0,166 |
| Días de uso de toracostomía | 1,91 | 1,41 – 2,58 | <0,0001 |
| Días de estancia hospitalaria | 1,24 | 1,13 – 1,36 | <0,0001 |

Se reintervinieron en total 15 pacientes, de los cuales 9 pacientes habían sido intervenidos inicialmente en menos de 6hrs respecto al trauma, 7 de ellos en un tiempo mayor que no supera las 11 hrs; Un paciente se reintervino en menos de 2hrs por hemotórax masivo no se consideró en el análisis de riesgo.

De los pacientes con algún tipo de complicación 12 de ellos recibieron manejo quirúrgico antes de las primeras 6 hrs del trauma, el restante fueron intervenidos después de las primeras 6 hrs (máximo 12hr)

9. DISCUSIÓN

El presente estudio corresponde a la línea de investigación en trauma que por generaciones se ha desarrollado en nuestra institución, el cual incluye únicamente los pacientes de trauma de tórax penetrante con ocupación pleural atendidos en el Hospital Universitario de Santander, se puede destacar que el volumen de pacientes permitió estudiar 140 sujetos con estas características, sin embargo este tipo de estudio observacional retrospectivo ofrece muchas limitaciones en la evaluación de causalidad, adicional a los sesgos de información que corresponden a pacientes inicialmente ingresados como N.N, los que son remitidos a otra institución para continuar manejo por disposiciones administrativas o médicas, adicional a los errores humanos inherentes en la realización de las historias clínicas, combinados con la información incompleta plasmada en ellas.

Respecto a la edad y género que se encontraron como más frecuentes, corresponde a la literatura mundial que menciona a los hombres en edad más productiva económicamente como la población más afectada por estas lesiones[1], [5], [10]

En relación al mecanismo de trauma cabe anotar que corresponde a lo encontrado por la mayoría de autores en el mundo con un mayor porcentaje de trauma cortopunzante respecto al secundario a arma de fuego, que varía respecto a otras ciudades de nuestro país, como Cali, donde el segundo representa lo más frecuente. [1], [2], [5], [22][6]

De lo encontrado respecto al tiempo de evolución del trauma al momento del ingreso y del manejo quirúrgico, es importante tener en cuenta que nuestra institución durante la realización del estudio, no contaba con disponibilidad inmediata de quirófano ni de instrumental para toracoscopia lo cual se ve reflejado

en este hallazgo donde el promedio de tiempo que pasa entre el trauma y la intervención es de 6hrs, que coincide con el punto de corte que tomamos según los hallazgos de un estudio institucional previo, no publicado, para evaluar los diferentes desenlaces que incluyen complicaciones, re intervención y muerte.

En los hallazgos de constantes vitales, la mayoría de nuestros pacientes ingresan estables hemodinámicamente, con ocupación pleural en su mayoría tipo hemoneumotórax lo cual no difiere de lo encontrado en otros estudios.[1] Durante la evaluación de las intervenciones realizadas, a pesar del protocolo institucional del manejo con toracoscopia en pacientes con ocupación pleural por trauma penetrante mayor a 6 hrs, ya que en el estudio previo no publicado de un autor de la institución demostró mayor tasa de complicaciones en este punto de corte, se encontró gran porcentaje de pacientes con este manejo a pesar del tiempo de evolución, lo que podría explicarse por lo mencionado respecto a la disponibilidad de los insumos y sala para realización del procedimiento.

Nuestros pacientes de trauma se han destacado por su alta complejidad obteniendo un 30% de pacientes con múltiples lesiones, junto al abdomen, el tórax se ha convertido en la principal área anatómica comprometida.

Al analizar la presencia de complicaciones (15%) se considera, que a pesar de las dificultades técnicas al momento de la intervención definida para el manejo de la ocupación pleural, nos encontramos en el rango de frecuencia de complicaciones que reporta la literatura [1], [10], [22], incluyendo la tasa de reintervenciones por complicaciones quirúrgicas (11,4%).

Al realizar análisis de asociación se encontró aumento del riesgo de mortalidad en pacientes que fueron usuarios de toracotomía (OR: 22,5), Lo cual muy probablemente sea relacionado a su causalidad inversa teniendo en cuenta que los pacientes llevados a toracotomía usualmente son pacientes con inestabilidad

hemodinámica asociada o por hemotórax masivos, por lo que se podría concluir que la asociación de la mortalidad elevada en estos pacientes, es multifactorial.

Por otro lado se encontró asociación negativa con las variables tensión arterial sistólica (OR: 0,95), tensión arterial diastólica (OR: 0,91), días de toracostomía (OR: 0,22) y días de estancia hospitalaria (OR: 0,11), lo que se puede interpretar que los pacientes entre menores valores de TAS y TAD tengan al momento de ingreso, mayor es su probabilidad de morir, pero si con la TAS y TAD presentada de tal forma se describe que los pacientes con TAS menor a 100 y TAD menor a 60 en el momento del ingreso fallecieron con una probabilidad de 91,37% y 94,25% respectivamente.

Es importante aclarar que al incluir los datos de los pacientes fallecidos dentro del análisis de asociación tiende a obtener resultados falsos en datos de seguimiento como estancia hospitalaria y días que requirió toracostomía, pues no significa que no necesitaran más días hospitalizados sino ante la severidad de su trauma, su mortalidad probablemente ocurrió en un tiempo corto respecto del ingreso, por lo cual no podemos tomar estos últimos datos como significantes para nuestras conclusiones.

No se observó una asociación estadísticamente significativa entre la edad, mecanismo de la lesión, localización o lateralidad de la herida, frecuencia cardíaca, tipo de ocupación pleural y lateralidad de la misma, el manejo en uci, la asociación de lesiones o la causa de sangrado en los que requirieron re intervención con una mayor probabilidad de morir.

10. CONCLUSIONES

1. Evidentemente, a la luz de los resultados de este estudio en relación al volumen de pacientes evaluados, podemos incluir a nuestra institución como un centro de referencia en trauma de nuestro país.
2. Se necesita ampliar la base de datos de pacientes con trauma de tórax penetrante de nuestra institución para realizar un análisis estadístico que nos brinde mejores herramientas al momento de diseñar nuestros algoritmos de manejo.
3. Las características sociodemográficas y clínicas de nuestros pacientes, no difieren por mucho a los reportados en la literatura mundial, ya que se presenta en pacientes del género masculino, en edades de mayor productividad (20-30 años) siendo el mecanismo más frecuente el arma cortopunzante.
4. Las complicaciones en pacientes con trauma de tórax y ocupación pleural secundaria de nuestra institución, aumentan la estancia hospitalaria en promedio 13 días respecto a aquellos que no presentan ninguna complicación, y de 6 días si la complicación es quirúrgica.
5. Aquellos pacientes cuya estabilidad hemodinámica esté comprometida al momento del ingreso a urgencias, tienen una mayor probabilidad de morir.
6. A pesar de que nuestra realidad económica y de infraestructura dista de los grandes centros de atención en trauma del mundo, en la práctica nos encontramos con una frecuencia de complicaciones y mortalidad similares.

7. La mayoría de los pacientes que se complicaron fueron intervenidos inicialmente con toracostomía cerrada, sin datos significativos respecto al tiempo de evolución de la ocupación pleural y aquellos con complicación quirúrgica, presentaron con mayor frecuencia hemotórax coagulado.

8. No hay datos suficientes en este estudio para concluir si existe algún tiempo de evolución de la ocupación pleural secundaria a trauma penetrante de tórax, que nos indique la realización de alguno de los abordajes quirúrgicos para su tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

1. A. Cortes-Telles, C. E. Morales-Villanueva, and E. Figueroa-Hurtado, "Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones," *Fracc. Altabrisa. CP*, vol. 97130.
2. A. K. Cangir, C. Yüksel, M. Dakak, E. Özgencil, O. Genc, and H. Akay, "Use of intrapleural streptokinase in experimental minimal clotted hemothorax," *Eur. J. Cardio-thoracic Surg.*, vol. 27, no. 4, pp. 667–670, 2005.
3. A. T. Billeter, D. Druen, G. A. Franklin, J. W. Smith, W. Wrightson, and J. D. Richardson, "Video-assisted thoracoscopy as an important tool for trauma surgeons: A systematic review," *Langenbeck's Arch. Surg.*, vol. 398, no. 4, pp. 515–523, 2013.
4. A. Vafaei, H. R. Hatamabadi, K. Heidary, H. Alimohammadi, and M. Tarbiyat, "Diagnostic Accuracy of Ultrasonography and Radiography in Initial Evaluation of Chest Trauma Patients.," *Emerg. (Tehran, Iran)*, vol. 4, no. 1, pp. 29–33, 2016.
5. B. G. Leshnower, D. L. Miller, F. G. Fernandez, A. Pickens, and S. D. Force, "Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Segmentectomy: A Safe and Effective Procedure," *Ann. Thorac. Surg.*, vol. 89, no. 5, pp. 1571–1576, May 2010.
6. B. J. Kimbrell, J. Yamzon, P. Petrone, J. A. Asensio, and G. C. Velmahos, "Intrapleural thrombolysis for the management of undrained traumatic hemothorax: A prospective observational study," *J. Trauma - Inj. Infect. Crit. Care*, vol. 62, no. 5, pp. 1175–1178, 2007.
7. B. M. Dennis, S. A. Bellister, and O. D. Guillamondegui, "Thoracic Trauma," *Surg. Clin. North Am.*, vol. 97, no. 5, pp. 1047–1064, 2017.
8. C. D. García-Núñez, L.M.; Padilla Solís, R; Lever Rosas, "Hemotórax retenido ¿Qué debo saber una vez que lo he encarado?," *Asoc. Mex. Med. y Cirugía Trauma, AC Otras*, vol. 8, no. 3, p. 84, 2005.

9. C. de T. del C. A. de Cirujanos, "ATLS Español.pdf." p. 381 Paginas, 2009.
10. D. M. Meyer, M. E. Jessen, M. A. Wait, and A. S. Estrera, "Early Evacuation of Traumatic Retained Hemothoraces Using Thoracoscopy: A Prospective, Randomized Trial," *Ann. Thorac. Surg.*, vol. 64, pp. 1396–1401, 1997.
11. D. Nélide Ramos Díaz et al., "Hemotórax traumático en un período de tres años Traumatic hemothorax in a three-year period," *Rev. Cuba. Cirugía*, vol. 5252, no. 22, 2013.
12. D. T. L. Chan et al., "Surgical Treatment for Empyema Thoracis: Is Video-Assisted Thoracic Surgery 'Better' Than Thoracotomy?," *Ann. Thorac. Surg.*, vol. 84, no. 1, pp. 225–231, Jul. 2007.
13. F. Oğuzkaya, Y. Akçali, and M. Bilgin, "Videothoracoscopy versus intrapleural streptokinase for management of post traumatic retained haemothorax: A retrospective study of 65 cases," *Injury*, vol. 36, no. 4, pp. 526–529, 2005.
14. F. R. Cortés Diaz, "Trauma tórax," *Medicina (B. Aires)*, vol. 48, no. 1, pp. 35–44, 2000.
15. J. DuBose et al., "Management of post-traumatic retained hemothorax," *J. Trauma Acute Care Surg.*, vol. 72, no. 1, pp. 11–24, Jan. 2012.
16. J. Mejia-Mantilla, F. Puentes-Manosalva, and J. Ciro, "Hemorragia y trauma, avances del estudio CRASH2 en Colombia," *Rev Colomb Cir*, vol. 24, pp. 175–83, 2009.
17. L. J. Staub, R. R. M. Biscaro, E. Kaszubowski, and R. Maurici, "Chest ultrasonography for the emergency diagnosis of traumatic pneumothorax and haemothorax: A systematic review and meta-analysis," *Injury*, 2018.
18. L. Quintero and M. Herrera, "Trauma de Tórax."
19. N. T. Mowery et al., "Practice Management Guidelines for Management of Hemothorax and Occult Pneumothorax," *J. Trauma Inj. Infect. Crit. Care*, vol. 70, no. 2, pp. 510–518, Feb. 2011.
20. P. Enrique and C. Narváez, "Traumas y Accidentes."
21. R. Menger et al., "Complications following thoracic trauma managed with tube thoracostomy," *Injury*, vol. 43, no. 1, pp. 46–50, 2012.

22. S. Kumar, V. Rathi, A. Rattan, S. Chaudhary, and N. Agarwal, "VATS versus intrapleural streptokinase: A prospective, randomized, controlled clinical trial for optimum treatment of post-traumatic Residual Hemothorax.," *Injury*, vol. 46, no. 9, pp. 1749–52, Sep. 2015.