



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE VERACRUZ



**"EXPERIENCIA EN EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES
CON TRAUMA PENETRANTE DE TORAX."**

TESIS DE POSGRADO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD DE:
CIRUGIA GENERAL**

PRESENTA:

DR. ARMANDO DE JESUS LOPEZ HERNANDEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JUAN GABRIEL GOMEZ CALZADA

ASESOR METODOLÓGICO:

DRA. M. EN C. MARIA ESTRELLA FLORES COLLINS

60th HRV
ANIVERSARIO

H. VERACRUZ, VER.

FEBRERO 2013.



**SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE VERACRUZ
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN**

AUTORIZACIÓN DE TESIS DE POSGRADO

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:


EXPERIENCIA EN EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES CON TRAUMA PENETRANTE DE TORAX

Dr. Armando de Jesús López Hernández

FIRMA: 

NOMBRE DE LOS DIRECTORES DEL PROYECTO

Dr. Juan Gabriel Gómez Calzada

FIRMA: 

M. en C. Dra. María Estrella Flores Collins

FIRMA: 

NOMBRE DEL JEFE DE SERVICIO

Dr. Joaquín Valerio Ureña

FIRMA: 

REVISADO POR: María Antonia Hernández Manzanares

FECHA: 7 DE FEBRERO DE 2013.

DICTAMEN: APROBADO

FIRMA: 

JEFATURA DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN


DRA. AMPARO SAUCEDO AMEZCUA

DIRECTOR GENERAL


DR. LORENZO CASTAÑEDA
PACHECO



**SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE VERACRUZ
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN**

AUTORIZACIÓN DE TESIS DE POSGRADO

Nombre del Investigador:

Armando de Jesús López Hernández

Firma: _____

Jefe del Depto. de Investigación:

Dr. Antonio Ramos de la Medina

Firma: _____



**SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE VERACRUZ
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN**

ASUNTO: Dirección de Tesis de Posgrado

**DR. JUAN GABRIEL GOMEZ CALZADA
PRESENTE**

Me permito solicitar a usted la Asesoría y Dirección del trabajo de investigación que deseo abordar, mismo que servirá de base para la preparación de la Tesis Recepcional, además de ser requisito indispensable para la liberación de la Residencia Medica en Cirugía General que realizo en este Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Virgilio Uribe", SSVER.

Título de la Tesis:

EXPERIENCIA EN EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES CON TRAUMA PENETRANTE DE TORAX

Por lo antes expuesto, si no tiene inconveniente, acepte la petición con el fin de dar inicio y presentarla en los tiempos establecidos. Agradeciendo de antemano su atención y apoyo para la realización de este Trabajo.

· ATENTAMENTE



DR. ARMANDO DE JESÚS LOPEZ HERNANDEZ



**SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE VERACRUZ
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN**

ASUNTO: Dirección Metodológica de Tesis de Posgrado

**M EN C MARIA ESTRELLA FLORES COLLINS
PRESENTE.-**

Me permito solicitar a usted la Asesoría y Dirección del trabajo de investigación que deseo abordar, mismo que servirá de base para la preparación de la Tesis recepcional, además de ser requisito indispensable para la liberación de la Residencia Medica en Cirugía General que realizo en este Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Virgilio Uribe", SSVER.

Título de la Tesis:

**EXPERIENCIA EN EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES CON TRAUMA PENETRANTE DE
TORAX**

Por lo antes expuesto, si no tiene inconveniente, acepte la petición con el fin de dar inicio y presentarla en los tiempos establecidos. Agradeciendo de antemano su atención y apoyo para la realización de este Trabajo.

ATENTAMENTE

DR. ARMANDO DE JESUS LOPEZ HERNANDEZ



EXPERIENCIA EN EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES CON TRAUMA

PENETRANTE DETORAX

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, la fuerza, constancia, dedicación, amor al prójimo y deseos de hacer el bien, vino de ti Señor, obro por ti

A mi Madre, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi Padre, Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiar mis manos.

A mi asesor, Dr. Juan Gabriel Gómez Calzada, por su experiencia, dedicación y apoyo brindado en todo momento durante la realización de esta tesis.

A mis profesores quienes me han forjado como un profesional en esta etapa de postgrado, quienes me han compartido toda su experiencia con solo el propósito de convertirme en un mejor cirujano.

A mis compañeros de postgrado, por haber caminado conmigo por esta senda.

A las personas que compartieron algún momento de su vida conmigo y me enseñaron a ser mejor cada día.

A todas las personas que me pusieron obstáculos en el camino; así, me enseñaron a sortearlos.

RESUMEN

Introducción:

El trauma de tórax es una patología medico quirúrgica frecuente que produce lesiones de grado variable con sintomatología discordante a la gravedad de la injuria, de ahí la importancia del manejo adecuado y oportuno de las lesiones.

La conducta terapéutica quirúrgica, la evolución y el número de pacientes que son ingresados por esta causa, es motivo de análisis, haciéndose necesario establecer cuál es la conducta más eficiente frente a los diferentes casos clínicos, los beneficios para el paciente, y la evolución de este dependiendo de la decisión terapéutica tomada.

Material y métodos:

Se realizó un estudio descriptivo, transversal retrospectivo en el que se analizaron los expedientes de pacientes mayores de 17 años que ingresaron al servicio de Urgencias del Hospital Regional de Veracruz en el periodo del 1° de enero al 31 de diciembre del 2012. El objetivo del estudio fue "Describir la experiencia en el manejo que se ingresaron con el diagnóstico de trauma penetrante de tórax" e "Identificar la relación entre las lesiones secundarias a trauma torácico penetrante y la evolución en los pacientes ingresados.

Resultados:

Con un total de 37 pacientes, de los que se recogieron datos como la edad, el sexo, el tipo de traumatismo torácico, el mecanismo de la lesión, las patologías asociadas al trauma torácico, manejo avanzado de la vía aérea, el tratamiento

otorgado, seguimiento intrahospitalario analizando las complicaciones y los días de estancia. Los datos se analizaron usando el programa estadístico IBM SPSS 20.0.

Conclusión:

Las lesiones penetrantes de tórax secundarias a proyectil de arma de fuego (PAF) conllevan un mayor tiempo de hospitalización, mayor número de complicaciones, así como mayor frecuencia en el uso de apoyo mecánico ventilatorio.

Como principal factor que contribuye a aparición de complicaciones en pacientes con trauma penetrante de tórax se observó que las lesiones por PAF así como el manejo avanzado de la vía aérea condicionaron la aparición de un mayor número de complicaciones.

ABSTRACT

Introduction:

The trauma of the chest is a medical condition that causes frequent surgical injury with symptoms of variable degree discordant with the severity of the injury, hence the importance of appropriate and timely management of injuries.

The therapeutic surgical evolution and the number of patients admitted for this cause, a cause analysis, making it necessary to establish what is the most efficient behavior against different clinical cases, the benefits to the patient, and the evolution of this depending on the choice of treatment made.

Objective:

Describe the experience in the treatment of patients admitted to the "Hospital de Alta Especialidad Virgilio Uribe" with the diagnosis of penetrating chest trauma.

Identify the relationship between lesions secondary to penetrating chest trauma and outcome in patients admitted with the diagnosis of penetrating chest trauma.

Methods:

We performed a retrospective cross-sectional study, we analyze the records of patients older than 18 years who were admitted to the emergency department at the Hospital Regional de Veracruz in the period from 1 January 2012 to 31 December 2012 with a total of 68 patients, data collected include age, sex, type of chest injury, mechanism of injury, the pathologies associated with thoracic trauma, advanced management of the airway, the treatment, analyzing hospital follow-up

complications and length of stay. The data were analyzed using SPSS 20.0 statistical program.

Results:

With a total of 37 patients, of whom we gathered data such as age, sex, type of chest injury, mechanism of injury, the pathologies associated with thoracic trauma, advanced management of the airway, the treatment given, hospital follow-up analysis of complications and length of stay. The data were analyzed using SPSS 20.0 statistical program.

Conclusion:

Chest injuries secondary to penetrating projectile firearm (PPF) carry a longer hospitalization, more complications and more frequent use of mechanical ventilatory support.

As the main factor contributing to development of complications in patients with penetrating chest trauma was observed that PPF injuries and the advanced management of the airway predisposed to an increased number of complications.

ÍNDICE

Introducción	1
Planteamiento del Problema	1
Antecedentes Históricos	2
Definiciones	3
Justificación	12
Objetivos	14
Metodología	15
Resultados	16
Discusión	19
Conclusiones	21
Bibliografía	22
Anexos	26

INTRODUCCION

El trauma de tórax es una patología medico quirúrgica frecuente que produce lesiones de grado variable con sintomatología discordante a la gravedad de la injuria, de ahí la importancia del manejo adecuado y oportuno de las lesiones.

El traumatismo torácico tiene como consecuencia inmediata el compromiso respiratorio que en mayor o menor grado puede poner en peligro la vida del paciente.

La conducta terapéutica quirúrgica, la evolución y el número de pacientes que son ingresados por esta causa, es motivo de análisis, haciéndose necesario establecer cuál es la conducta más eficiente frente a los diferentes casos clínicos, los beneficios para el paciente, y la evolución de este dependiendo de la decisión terapéutica tomada.

Planteamiento del problema

El trauma de tórax es una patología medico quirúrgica frecuente que produce lesiones de grado variable con sintomatología discordante a la gravedad de la injuria, de ahí la importancia del manejo adecuado y oportuno de las lesiones.

Es necesario conocer las características clínicas con las que ingresa el paciente a urgencias así como la terapéutica empleada pues en el trauma penetrante suele estar involucrado más de un órgano, así como las posibles complicaciones derivadas de las lesiones.

Debido a esto se plantean 2 interrogantes principales ¿Cuál es la experiencia en el manejo inicial del trauma penetrante torácico?

¿Cuáles son las complicaciones más comunes y la presentación clínica que tienen los pacientes que ingresan a nuestra institución con Trauma Penetrante de Tórax?

Antecedentes Históricos

A pesar de la naturaleza potencialmente letal de muchas lesiones en el pecho, existe evidencia de que el hombre primitivo ha sobrevivido a un trauma torácico cerrado y penetrante. Un esqueleto de Neandertal descubierto en la cueva Shanidar, en Irak, mostró evidencia de la curación de una herida penetrante a través de la novena costilla izquierda.³

El Papiro de Edwin Smith, escrito en la época de la Gran Pirámide, alrededor del año 3000 aC, dio instrucciones explícitas en cuanto a la gestión de una gran variedad de lesiones en el pecho.⁸

En la época clásica griega, Pitágoras establece que Euforbo murió de una herida en el pecho en la batalla sobre el cuerpo de Patroclo. Hipócrates reconoció que si los empiemas no eran drenados estos provocarían que el paciente moriría.¹²

Rolando de Parma, en el siglo XIII, se le atribuye la primera resección de parénquima pulmonar gangrenado que sobresalía a través de herida torácica. El paciente sobrevivió y participó en la siguiente cruzada.³

Hernán Boerhaave, en 1.700, se refirió a los traumatismos torácicos en sus aforismos, estableciendo el procedimiento para el drenaje pleural y recomendando el empleo de tubos flexibles multiperforados produciendo una aspiración continua.³

En 1835, Dupuytren médico personal de Napoleón desarrolló un empiema, se negó a ser operado así que realizó el drenaje del empiema mediante punción con un trocar estableciendo de esta forma el drenaje por punción como el tratamiento definitivo de esta patología

A Anthony Milton cirujano norteamericano, se le atribuye el haber efectuado en 1821 la primera toracotomía en el traumatizado de tórax, en la cual efectuó resección de tejido pulmonar necrosado, con aparente buena evolución del paciente.^{8,12}

En tiempos de guerra se ha adquirido experiencia en el tratamiento de los traumatismos del tórax, pasando la mortalidad por heridas torácicas del 44% en la primera guerra mundial, al 6% en la guerra de Corea y al 3% en la guerra de Vietnam.³

Definiciones

Se entiende por traumatismo torácico al cuadro agudo provocado por una causa externa y súbita que afecta a la caja torácica, a su continente, o a ambos. Aunque las lesiones de causa iatrogénica puedan ocasionar cuadros similares. El Comité de Trauma del American College of Surgeons define al mecanismo de lesión como: "el origen de las fuerzas que producen deformaciones mecánicas y respuestas fisiológicas que causan una lesión anatómica o un cambio funcional en el organismo del paciente".^{7,8}

Los traumatismos constituyen la primera causa de muerte entre la población menor de treinta años, y la tercera causa de mortalidad general; las lesiones del tórax están presentes en el 25 a 50% de los pacientes afectados de un traumatismo grave, en el 25% de los casos constituye la lesión mas relevante en el politraumatizado y en el 20% de los casos constituye la causa de muerte.²

Clasificación del Trauma Torácico

Desde Guy de Chauliac (siglo XIV), se ha dividido al traumatismo torácico en abierto o cerrado según exista o no solución de continuidad en la pared del tórax. Si no afecta la integridad de la pleura parietal, se lo conoce como no penetrante, mientras que es penetrante si llega a la cavidad pleural. Perforante es aquel que presenta herida de entrada y salida. De acuerdo con las asociaciones lesionales,

se lo clasifica también en torácico puro, toracoabdominal, cervicotorácico o torácico en politraumatismo.⁷

Trauma Penetrante de Tórax

Son muy frecuentes en heridas por proyectil de arma de fuego (PAF) y punzocortantes (OPC) y es menos común en accidentes de tránsito o laborales.

Son aquellas en las que el agente traumático traspasa la pleura, lo que hace que se ponga en comunicación la cavidad torácica con el exterior. El aire va a penetrar a la cavidad pleural durante la inspiración a través del defecto creado en la pared torácica y si el volumen de aire que entra por el orificio es mayor que el que entra por la tráquea, se establece un neumotórax externo con colapso del pulmón, disminuyendo la capacidad vital pulmonar.⁴

Lesiones asociadas a Trauma Penetrante de Tórax

Neumotórax

El neumotórax es una de las lesiones más frecuentes sufridas en un traumatismo grave, con una prevalencia superior al 20% en los pacientes que llegan vivos a la sala de urgencias. Un neumotórax se define como una acumulación de aire en el espacio pleural. Hay tres subtipos de neumotórax: simple, abierto y a tensión. Un neumotórax simple es una colección de aire atrapado en el espacio pleural.¹²

La causa más común de neumotórax es la salida de aire de una lesión del pulmón hacia el espacio pleural. El neumotórax abierto ocurre cuando las heridas abiertas de la pared torácica permiten la entrada de aire en el espacio pleural desde el exterior. Un neumotórax a tensión se produce cuando el aire se acumula en el espacio pleural bajo presiones superiores a la presión atmosférica.⁴⁴

Esta presión se transmitirá a continuación al mediastino y puede resultar en cambios en el corazón y los grandes vasos. Como con la mayoría de las lesiones, la patogénesis de la neumotórax variará en mecanismos de cerrado y penetrante. El neumotórax que se produce tras un traumatismo contuso se puede producir a través de varios mecanismos:

1. Un aumento súbito de la presión intratorácica pueden provocar ruptura alveolar que resulta en una fuga de aire.
2. Fracturas costales que pueden ser desplazadas hacia el interior y lacerar el propio pulmón
3. Lesiones por desaceleración puede desgarrar el pulmón causando una fuga de aire
4. Las fuerzas contundentes directamente pueden aplastar y romper alvéolos

En contraste, la etiología del neumotórax después de un traumatismo penetrante es casi siempre a partir de la laceración directa del parénquima pulmonar.¹²

El diagnóstico definitivo del neumotórax se realiza por radiografía de tórax a pesar de que a menudo puede sospecharse a partir de la exploración física. El hallazgo de enfisema subcutáneo tras un traumatismo cerrado o penetrante es indicativo de un neumotórax subyacente.

El tratamiento del neumotorax se limita generalmente a la gestión a neumotórax abierto y la tensión. La técnica apropiada para la descompresión torácica urgente es colocar un catéter de calibre 14 en la línea claviclar media en el segundo o tercer espacio intercostal.

El tratamiento estándar para un neumotórax traumático, ya sea de un traumatismo cerrado o penetrante, es la toracostomía con sonda endopleural para permitir la expansión del pulmón.⁴⁴

Hemotórax

Un Hemotórax se define como la presencia de sangre en el espacio pleural. La sangre puede venir de cualquier número de fuentes. Las más comunes incluyen el parénquima pulmonar, la pared del pecho incluyendo las arterias intercostales o mamarias internas, o de los vasos del corazón y grandes vasos.²⁶

El hemotórax también pueden surgir de los órganos intraabdominales, especialmente el hígado y el bazo, debido a una laceración diafragmática. En pacientes inestables después de un traumatismo cerrado o penetrante, el diagnóstico de hemotórax generalmente se sospecha sobre la base de un examen físico y se confirma por la inserción de un tubo torácico.³

Un hemotórax masivo se define como la presencia de 1000 a 1500ml de sangre en el espacio pleural y se asocia típicamente con signos sistémicos de choque y la hipoperfusión.⁴

En pacientes hemodinámicamente estables, el diagnóstico de hemotórax es más comúnmente realizado mediante rayos X.¹⁷

Como con el neumotórax, el objetivo principal en el tratamiento en hemotórax es evacuar el espacio pleural completamente. La expansión del pulmón pone en contacto la pleura parietal y visceral. Esto disminuye el sangrado de los pulmones y otras fuentes de baja presión, y en la mayoría de los casos resultando en el control definitivo de la hemorragia. En general, la toracotomía para controlar el sangrado se requiere en menos de 10% de todos los pacientes de trauma del pecho.⁴⁴

La evacuación de más de un litro de sangre de la cavidad pleural debe alertar sobre la posible necesidad de toracotomía urgente. Sangrado persistente a través del tubo de tórax es otra indicación de toracotomía. Las guías actuales utilizadas indican toracotomía con un gasto a través del tubo torácico continuo de entre 500-1000 ml durante un período de tiempo definido, por ejemplo, 200 ml / h durante cuatro horas.⁴

Sin embargo, los pacientes que permanecen estables, tienen drenaje adicional mínimo o nulo de sangre desde el tubo de tórax, tienen una radiografía de tórax que demuestra la evacuación completa del espacio pleural, y no tienen ninguna otra indicación de cirugía puede ser manejado de forma expectante.⁴⁴

Lesiones Pulmonares

Lesiones pulmonares secundarias a trauma penetrante puede variar desde pequeños desgarros pleurales o del parénquima por una herida de arma punzocortante a una lesión pulmonar masiva secundaria a una herida de bala.¹²

El trauma cerrado o penetrante tiene como resultado diferentes tipos de lesión pulmonar. Las lesiones penetrantes causar laceraciones pulmonares directamente, con hemoneumotorax resultante. Las lesiones pulmonares tras un traumatismo cerrado son menos comunes y más a menudo secundarias a las fracturas costales desplazadas. En ambos casos, la inserción de un tubo de toracostomía y la evacuación del espacio pleural son el tratamiento inicial, y por lo general controlar la hemorragia y las fugas de aire desde la periferia del pulmón.^{33,}

46

Tórax Inestable

Inestabilidad de la pared torácica es una ocurrencia común en presencia de fracturas costales múltiples. Típicamente, tres o más costillas contiguas debe ser fracturadas por segmentos con el fin de crear un segmento inestable. Los segmentos más comunes son el tórax anterior y la porción anterolateral, y son más comunes en las fracturas del segmento medio e inferior del tórax que en la región superior. El movimiento paradójico del segmento inestable es causado por la presión negativa intrapleural generada durante inspiración en los segmentos lesionados por lo cual solo puede ser observado en los pacientes con ventilación espontánea, o los que pueden generar una fuerza inspiratoria negativa.¹²

Es común demostrar mediante Rayos X de Tórax la imagen clásica de múltiples fracturas segmentarias. La presencia de un segmento inestable puede afectar el retiro del soporte ventilatorio.¹²

La inestabilidad de la pared torácica debido a la fractura de los segmentos móviles ha sido tradicionalmente considerado crítico en la patogénesis de intercambio gaseoso anormal después de un trauma. Sin embargo se ha observado que la insuficiencia respiratoria después de trauma de tórax no es desencadenada por la lesión de la pared del pecho en sí. En gran medida, ello se debe a la contusión pulmonar subyacente.⁴¹

En conjunto, la compleja interacción de las alteraciones fisiológicas después de un traumatismo de la pared torácica que sugiere tórax inestable es caracterizada por ventilación ineficaz y aumento del trabajo respiratorio que conducen a la insuficiencia respiratoria, y espacio muerto intrapleural y transporte insuficiente de oxígeno.⁴¹

Lesiones traqueobronquiales

Las lesiones traqueobronquiales son poco frecuentes, pero ocurren generalmente después de impactos de alta energía y están asociados con un traumatismo a otros órganos vitales.¹²

Los rasgos clínicos típicos incluyen dificultad respiratoria, disnea y fuga aérea. La disfonía también es un dato frecuente y ocurre en hasta el 45% de los pacientes. La persistencia de una fuga de aire sin diagnosticar es potencialmente mortal y puede dar lugar a hipoventilación y en última instancia, insuficiencia respiratoria.¹²

En el examen físico, los signos diagnósticos más comunes son el enfisema subcutáneo (35% a 85%), neumotórax (20% a 50%), y hemoptisis (14% a 25%).¹²

El estudio definitivo de diagnóstico de elección es la broncoscopia flexible. Un alto nivel de sospecha es imprescindible para el diagnóstico porque de vez en

cuando los pacientes con lesiones traqueobronquiales pueden tener apariencia clínica normal y negativos hallazgos endoscópicos.¹²

La reparación quirúrgica primaria de la vía aérea lesionado a menudo es necesario, con la decisión de intervenir basándose en el tamaño de la lesión y el estado respiratorio del paciente. Una lesión más grave puede incluso requerir lobectomía o neumonectomía.⁴⁶

Lesión de Grandes Vasos

Por mucho, la lesión vascular más letal de ellas es la lesión de la aorta descendente, que representa el 40% de las muertes después de un traumatismo torácico cerrado. La mayoría de estas muertes se deben a la ruptura aórtica libre intrapleurales antes de la reparación quirúrgica. Un alto índice de sospecha en un paciente que ha sufrido una colisión a alta velocidad es fundamental, ya cerca de la mitad de los pacientes con rotura aórtica contenida no tienen signos externos de trauma.¹²

Una radiografía de tórax tiene una 95% de valor predictivo negativo para la identificación de las lesiones aórticas traumáticas contundentes, por lo que representa un adecuado estudio diagnóstico. Los signos clásicos en la radiografía de tórax incluyen un ensanchamiento del mediastino mayor a 10 cm, pérdida del contorno del botón aórtico, desplazamiento del tubo endotraqueal y la tráquea hacia la derecha, elevación del bronquio principal izquierdo, la depresión del bronquio principal derecho, hemotórax agudo del lado izquierdo, y presencia de una densidad retrocardíaca. La TAC Espiral contrastada tiene 96,2% de sensibilidad y 99,8% de especificidad para anomalías aórticas secundarias a trauma.²⁴

El abordaje quirúrgico abierto es a través de un espacio intermedio cuarto dejó toracotomía posterolateral. El control vascular proximal y distal se obtiene con cuidado para evitar lesiones de los nervios laríngeos recurrentes y vagos, así como el conducto torácico.⁹

Lesión Cardíaca

Estas lesiones generalmente son el resultado de la alta velocidad los accidentes automovilísticos, caídas desde alturas, trituración y lesiones por onda expansiva. Los mecanismos de lesión en el trauma cardíaco incluyen la compresión por el esternón, el choque entre el esternón y los cuerpos vertebrales, y el aumento del retorno venoso por aplastamiento de las extremidades inferiores resultando en la ruptura de las cámaras cardíacas por sobredistensión.¹²

Clínicamente, hay pocos signos y síntomas que son específicos para lesiones cardíacas. El dolor precordial es común, general relacionados a las lesiones externas, y en ocasiones los pacientes se describen como tipo anginoso que no se alivia con los nitratos. Los cirujanos se basan en el mecanismo de la lesión, traumatismo torácico externo, y un alto índice de sospecha para determinar si un estudio más invasivo de trauma cardíaco está justificado. El hemopericardio se asocia con las lesiones cardíacas mas importantes y se asocia con hipotensión y elevación de la presión venosa central. La auscultación puede revelar disminución de los ruidos cardíacos o un soplo auscultable.¹²

Hasta la fecha, no existe un estándar de oro para hacer un diagnóstico de lesión cardíaca. Aunque no existe una correlación directa, un diagnóstico de lesión cardíaca se debe sospechar cuando una fractura esternal está presente.

Un electrocardiograma se debe realizar en todos los pacientes en quienes se sospecha una lesión cardíaca contundente, los hallazgos más comunes en este examen son la aparición de taquiarritmias, especialmente taquicardia sinusal. Los niveles de CPK-MB y troponina se han convertido en parte de las pruebas de evaluación de laboratorio sin embargo, en el paciente con trauma musculoesquelético, el nivel de CPK-MB es cuestionable.²⁴

La ecocardiografía sigue siendo la mejor herramienta de diagnóstico para la detección de lesiones y en particular la ruptura de alguna cámara cardíaca. La intervención quirúrgica se requiere en 5% a 10% de los pacientes que tienen lesiones torácicas no penetrantes.²⁴

Empiema Postraumático

El 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.¹⁴

La mayor cantidad de empiemas ocurren después de una neumonía. No obstante, 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.¹⁴

En el Empiema postraumático, la intención debe ir dirigida más allá del simple tratamiento de la enfermedad ya establecida, hacia la prevención en el desarrollo de la misma. Esta visión va encaminada a disminuir los factores de riesgo del desarrollo del Empiema y, como segunda opción, al tratamiento agresivo de tales pacientes cuando tales factores de riesgo ya están establecidos.²¹

La aparición de métodos diagnósticos rápidos y sensibles como la tomografía axial computadorizada o la ecografía, además de su posibilidad para realizar procedimientos de tipo invasor, han aumentado la comprobación de una sospecha diagnóstica en pacientes susceptibles de sufrir tal afección. Igualmente, medios mínimamente invasores como la toracoscopia, han permitido que el tratamiento agresivo se logre realizar de manera rápida (antes de 7 días postrauma) sin afectar en mayor grado la fisiología del paciente.²¹

Fistula Broncopleural

Una fistula broncopleural puede definirse como la comunicación directa entre la cavidad pleural y un bronquio o bien como la fuga de aire persistente desde un bronquio o desde el parénquima pulmonar periférico hacia la cavidad pleural. Se distinguen 2 tipos la central y la periférica, dependiendo el origen de la comunicación.¹²

También puede clasificarse en una fístula de bajo y alto gasto, la fístula de alto gasto exhibe, en el sistema de succión torácica, burbujeo continuo con los pequeños esfuerzos, a estos pacientes se tratan inicialmente con succión negativa a 20 cm de agua, y si no mejoran en 48 horas deben ser llevados a cirugía. Las fístulas broncopleurales de mediano y bajo débito generalmente cierran con succión negativa, entre las 24 y 48 horas.¹²

La intervención operatoria se hace preferiblemente a través de una toracotomía postero-lateral por el quinto espacio intercostal. Cuando la fístula es periférica basta con la sutura pulmonar y, si es posible, la ligadura del bronquiolo. Raras veces se requiere segmentectomía o lobectomía.^{20,42}

Disfunción Pulmonar

Hasta el 20% de los casos de Disfunción Pulmonar en los Estados Unidos tienen trauma torácico como una etiología. Diferenciarle de la lesión pulmonar aguda puede ser difícil, y aunque esta y la disfunción Pulmonar se incluyen a veces en el espectro de enfermedades en el que se observa edema pulmonar, infiltrados en la radiografía de tórax e hipoxemia.⁸

Se acompaña de alteraciones en la competencia inmune y la producción de citosinas proinflamatorias, que evoluciona a una respuesta inflamatoria sistémica y posteriormente a shock séptico.

La terapia para la disfunción Pulmonar es principalmente de apoyo, dirigido a corregir la posible etiología subyacente que precipitó el problema pulmonar. Otras terapias incluyen la ventilación mecánica, el estado nutricional adecuado, la minimización de los requerimientos de líquidos y la rotación constante de la posición para disminuir el edema pulmonar.¹²

La terapia farmacológica incluye óxido nítrico inhalado, surfactante exógeno o en aerosol, los corticosteroides.¹²

Neumonía Postraumática

La neumonía sigue siendo la complicación infecciosa más frecuente después de traumas múltiples, en particular las que involucran el tórax. La incidencia aumenta con la duración de la intubación endotraqueal y se asocia con un máximo de 50% de las muertes que se producen después de un trauma.⁸

La etiología de las neumonías adquiridas nosocomialmente puede ser complejo y está relacionado con una serie de factores, incluyendo las condiciones subyacentes pulmonares, lesiones asociadas, múltiples terapias antibióticas, la colonización de las vías respiratorias superiores, la aspiración en el momento de la lesión inicial, el deterioro de las defensas locales, y depresión de la respuesta inmune.¹²

El diagnóstico a menudo es difícil, con sólo la mitad de los pacientes que muestran síntomas de presentación clásicos tales como fiebre, leucocitosis, dificultad respiratoria, y un pecho anormal de rayos-X.⁸

La toma de muestras de esputo es esencial, sin embargo, en el paciente intubado, se requiere pruebas invasivas, como la aspiración transtraqueal o broncoscopia con lavado broncoalveolar.¹²

JUSTIFICACIÓN

En el Hospital Regional de Veracruz "Virgilio Uribe" se da atención a pacientes que ingresan con múltiples traumatismos provenientes de la vía pública; un gran número de estos pacientes reciben atención por trauma penetrante de tórax, lesiones que por sí solas ponen en peligro tanto la función y la vida del paciente.

El tórax es una zona corporal donde confluyen órganos de diferentes aparatos y sistemas. El trauma torácico es causa directa de casi una cuarta parte de las muertes por lesiones y contribuye en 25% adicional de las mismas.

En México los traumas penetrantes son en su mayoría por OPC aunque han aumentado las heridas por arma de fuego, 8 de cada 100,000 lesiones son letales, las 3 principales causas de trauma torácico son accidentes de tránsito (43%), Suicidios (29%), Homicidios (22%.)

El trauma torácico penetrante complicado con hemotórax o neumotórax, es una patología que acompaña con frecuencia a un número de pacientes que ingresan a las salas de emergencia de los hospitales posterior a varias causas, tales como: accidentes automovilísticos, riñas, heridas por arma blanca o por arma de fuego.

Aunque el manejo no operatorio del trauma torácico ha ganado terreno debido a métodos diagnósticos modernos y protocolos de trauma. El estratificar mecanismos de lesión en trauma penetrante el tratamiento quirúrgico se torna una necesidad frecuente. Nuestra mejor guía para manejo y evaluación del trauma torácico está fundamentada en los protocolos de manejo de urgencias del Advanced Trauma LifeSupport.

Las 2 causas más comunes de traumatismo penetrante de tórax son lesiones por arma punzocortante (OPC) y lesiones por proyectil de arma de fuego (PAF), siendo estas últimas las que reportan lesiones más graves pues involucran múltiples órganos y derivan en múltiples complicaciones a pesar del manejo médico adecuado.

Las características de los traumatismos y su frecuencia cambian en cada época con la variación en las formas y estilo de vida. En la actualidad puede constatarse, que los traumatismos torácicos, como los de otras regiones anatómicas o sistemas corporales, representan causas de morbimortalidad que aumentan cada día.

En el hospital no se cuenta con estudios suficientes para determinar el tipo de lesiones, la gravedad de las estas y el manejo que el paciente recibe así como posibles complicaciones que se pueden presentan dentro de nuestra institución en el manejo de pacientes con trauma penetrante de tórax por lo que resulta necesario

tener una revisión actual sobre las características de los mismos epidemiológicas y clínicas de los traumatismos torácicos abiertos para poder mejorar de forma documentada el manejo médico y quirúrgico de los pacientes con esta patología.

OBJETIVOS

Objetivo general.

Describir la experiencia en el manejo aplicado a los pacientes que se ingresan al Hospital Regional de Veracruz "Virgilio Uribe" con el diagnóstico de trauma penetrante de tórax.

Objetivos específicos.

Identificar las relación entre las lesiones secundarias a trauma torácico penetrante y la evolución en pacientes ingresados con el diagnóstico de trauma torácico penetrante.

Determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las lesiones penetrantes de tórax secundarias a proyectil de arma de fuego y las lesiones secundarias a objetos punzocortantes en cuanto a las complicaciones que cada una puede producir.

Identificar los factores que contribuyen a la aparición de las diversas complicaciones en los pacientes ingresados con trauma penetrante de tórax.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de investigación descriptivo, transversal retrospectivo.

Participantes.

Los pacientes con trauma de torax fueron 105 en el periodo de estudio, de los que se incluyeron de 68 expedientes de pacientes de ambos sexos, con edad mayor de 18 años, que ingresaron con el diagnóstico de trauma de tórax. Se excluyeron 37 expedientes incompletos o transferidos a otra institución, así como aquellos con trauma extratorácico de trascendencia clínica.

Materiales e instrumentos.

Se llevó a cabo una búsqueda de todos los expedientes de los pacientes con diagnóstico de trauma de tórax.

Una vez identificados se realizó la recolección de datos mediante un formulario que comprendía los siguientes parámetros, nombre del paciente, edad, sexo, peso, talla, diagnóstico, fecha de ingreso, fecha de egreso, Índice de Masa Corporal, tipo de traumatismo de tórax, mecanismo de la lesión, lesiones derivadas del trauma torácico, si fue necesario manejo avanzado de la vía aérea, si se le colocó sonda endopleural, el tratamiento aplicado y las complicaciones presentadas.

Se estudiaron para el análisis las variables categóricas y numéricas mencionadas en la hoja de recolección de datos anexa. (Ver Anexo 1).

Análisis de datos.

Análisis de variables cualitativas:

Las variables cualitativas son: sexo, tipo de traumatismo, etiología, diagnóstico, lesiones asociadas al trauma torácico, sonda pleural, manejo avanzado de la vía aérea, complicaciones y tratamiento.

Se elaborarán tablas de distribución de frecuencias y tablas de contingencia para cada una de las variables descritas

Análisis de variables cuantitativas:

Las variables cuantitativas del estudio son: edad y días de estancia hospitalaria.

Se obtendrá medidas de tendencia central para cada variable cuantitativa.

Así mismo, se obtendrá medidas de dispersión como desviación estándar y

Varianza.

RESULTADOS

Se analizaron 68 expedientes de paciente ingresados que fueron diagnosticados con trauma de tórax, de estos 37 pacientes presentaron trauma penetrante de tórax. (Tabla 1)

La edad de los pacientes para trauma de tórax fue de 17 a 82 años con una media de 35.07 ± 13.3 años, la media para trauma torácico penetrante fue de 30 años mientras que para trauma cerrado fue de 41 años.

En general para los pacientes de trauma torácico se ingresaron 6 pacientes del sexo femenino y 62 del masculino, para el trauma penetrante correspondieron 34 pacientes del sexo masculino y 3 para el sexo femenino.

Los días de estancia intrahospitalaria fueron de 1 hasta 38 días, la media fue de 7.72 días. Del total de pacientes 37 pacientes presentaron trauma penetrante de tórax y 31 pacientes trauma cerrado de tórax. Se presentaron 4 altas por defunción en los pacientes dentro del estudio, de los cuales 2 eran por trauma penetrante, ambas por PAF. (Tabla 2)

Dentro de los agentes etiológicos se encontró que 11 pacientes (16.2%) presentaron heridas por proyectil de arma de fuego (PAF), 26 pacientes (38.2%) presentaron lesión por objeto punzocortante (OPC) y 31 pacientes (45.6%) presentaron lesiones por contusión que iban desde golpes con objetos romos hasta accidentes automovilísticos. Los días de estancia por agente etiológico presentaron que por PAF tuvo una media de 11 días contra 5 días de las lesiones por OPC. (Tabla 3)

Se encontró también que se realizó diagnóstico clínico en 36 pacientes lo que representa un 52.9%, mientras que en 31 pacientes el diagnóstico fue radiológico (45.6%) y solamente en 1 paciente (1.5%) el diagnóstico fue durante el transoperatorio.

Dentro de las lesiones asociadas al traumatismo torácico la patología más frecuente fue el Hemotórax presentándose en 61 pacientes (89.7%), le siguió neumotórax con 56 (82.4%), 11 con lesión pulmonar (16.2%), Tórax inestable se presentó en 5 (7.4%), Choque hipovolémico en 3(4.4%), 2 presentaron parocardiorrespiratorio (2.9%); se presentó solo un caso de lesión vascular y una lesión cardíaca (1.5%). (Tabla 4)

En los pacientes que ingresaron con traumatismo penetrante de tórax las lesiones más frecuentes fueron Hemotórax y neumotórax con 34 pacientes cada una, lo que corresponde a un 91.8%.

Las lesiones por PAF reportaron como lesión asociada al trauma torácico al hemotórax y neumotórax con una frecuencia de 11 pacientes cada uno, a 5 pacientes con lesión pulmonar y solamente a 1 con lesión vascular y 1 con tórax inestable. Para las lesiones con objeto punzocortante(OPC) se reportó a 23 pacientes con neumotórax, 23 pacientes con hemotórax y solo 1 paciente con lesión cardíaca.

En cuanto al manejo establecido, los pacientes fueron divididos en manejo médico, manejo mediante sonda endopleural y manejo por toracotomía o

toracoscopia, De los paciente con traumatismo penetrante solamente 2 pacientes fueron manejados con tratamiento médico lo que representa un 5.4%, 31 pacientes fueron manejados mediante aplicación de sonda endopleural (83.7%) y el manejo quirúrgico abierto se realizó a 4 pacientes (10.8%). El tratamiento mediante toracotomía signfico una media de 17 días, para el tratamiento por sonda endopleural fueron 6 días y para el conservador fueron 6 días en promedio.(Tabla 5)

De la totalidad de pacientes de traumatismo torácico, fue necesario el manejo avanzado de la vía aérea en 15 pacientes, de los cuales 8 pacientes pertenecían al trauma penetrante de tórax lo cual corresponde al 11.7% del total de pacientes y al 21.6% de los traumatismos penetrantes.El 57.1% de los pacientes con lesión por PAF amerito manejo de la vía aérea, mientras que el 15.3% de los pacientes con lesión por OPC lo ameritaron. (Tabla 6)

El tiempo de estancia intrahospitalaria fue de 15 días para los que recibieron manejo avanzado contra 6 de los pacientes que no la recibieron.

Dentro de las complicaciones presentadas por los pacientes con traumatismo de tórax, los resultados reportaron que de 68 pacientes, 20 presentaron complicaciones (13.6%) de los cuales 7 correspondían a trauma penetrante de tórax. La complicación más frecuentemente encontrada fue la de Neumonía, presente en 3 pacientes, seguida por sepsis, disfunción pulmonar y empiema con 2 cada una y por ultimo Hemotórax coagulado y fistula broncopulmonar con un paciente cada una.(Tabla 7)

En relación a las complicaciones por agente etiológico se observa que las lesiones por PAF fueron 5 pacientes con complicaciones contra 2 pacientes por OPC. El tiempo de estancia intrahospitalaria fue de 16 días en pacientes con complicaciones contra 4 días en pacientes sin ellas. El quilotorax y la sepsis fueron las lesiones con un promedio de estancia mayor con 16 y 15 días respectivamente.

DISCUSIÓN

El estudio realizado reporto los tipos de lesiones que comúnmente se presentan en los pacientes con trauma penetrante de tórax así como las complicaciones que llegan a tener los pacientes con esta patología.

Los traumatismos torácicos abiertos se presentan principalmente en el sexo masculino lo que concuerda con lo reportado por Demirhan en un análisis de 4205 pacientes.⁴ Así también encontramos similitudes en cuanto a la edad se reportó que para traumatismo penetrante de tórax pues la media de edad se encontraba dentro del grupo de adultos jóvenes (30 años).⁴

Se reportó también que el traumatismo de tórax penetrante tuvo un promedio de estancia intrahospitalaria menor con respecto al trauma cerrado de tórax. Los egresos por defunción tuvieron mayor relación con el trauma por PAF.

El agente etiológico del trauma penetrante de tórax más comúnmente encontrado fue el de objeto punzocortante, seguido por proyectil de arma de fuego lo cual es contrario a lo reportado por Thomas en un estudio de 168 pacientes con trauma penetrante en donde el 60% de los pacientes ingresados tuvieron como causa etiológica una herida por proyectil por arma de fuego.⁴

Se observó que dentro del tiempo de estancia este fue mucho mayor en pacientes que presentaban lesiones por PAF en comparación con las lesiones por OPC, así también se observó que las complicaciones se presentaron en un mayor número en pacientes con PAF que en pacientes con OPC lo cual es correspondiente a los hallazgos previos descritos en la literatura.^{2,4}

El manejo inicial fue realizado en su mayoría mediante una instalación de sonda endopleural, seguido por el tratamiento quirúrgico dejando en tercer lugar al manejo médico. Múltiples Artículos señalan a la colocación de una sonda endopleural el manejo inicial más común y adecuado para la atención del trauma torácico.^{2,4,11}

Los pacientes que recibieron manejo mediante colocación de sonda endopleural tuvieron proporcionalmente el mismo número de complicaciones que los pacientes que recibieron manejo quirúrgico. Para el manejo con sonda endopleural la complicación más frecuente fue neumonía. Aziz reporto en un estudio de complicaciones relacionadas con la colocación de sonda endopleural en donde se observa a los cuadros neumónicos como la segunda complicación más común, mencionan que encontraron una relación entre la experiencia quirúrgica del personal que coloca la sonda endopleural y la aparición de complicaciones.¹¹

La estancia intrahospitalaria fue mucho mayor en pacientes que fueron sometidos a toracotomía que en pacientes que se manejaron mediante colocación de sonda endopleural o recibieron manejo médico.

El manejo avanzado de la vía aérea se relacionó con un tiempo de estancia intrahospitalaria 3 veces mayor con respecto a los pacientes que no recibieron este manejo. Las lesiones por PAF ameritaron con mucho mayor frecuencia el uso de apoyo mecánico ventilatorio que las lesiones por OPC. La complicación más comúnmente observada en los pacientes manejados con manejo avanzado fue neumonía y disfunción pulmonar.

Se observaron un mayor número de complicaciones en los pacientes que presentaron traumatismo cerrado torácico contra los pacientes con traumatismo penetrante, la más común en este último grupo fue la neumonía, lo cual es acorde a lo reportado por Stewart quien refiere en su estudio que los cuadros neumónicos y la falla respiratoria son las complicaciones más encontradas dentro de su grupo de estudio.¹⁰

Se observó que en los pacientes que presentaban complicaciones, el tiempo de estancia intrahospitalaria se prolongaba hasta cuatro veces más que en pacientes que no llegaban a presentarlas. La presencia de complicaciones como el quilotorax y sepsis eran las que tenían un mayor tiempo de hospitalización.

Encontramos que las lesiones relacionadas con el traumatismo torácico penetrante que presentaron más complicaciones fueron el hemotórax y neumotórax con 7 pacientes cada uno, de los cuales 3 pacientes se complicaron con neumonía.

CONCLUSIONES

Nuestro estudio proporciona información estadística descriptiva de una patología con gran presencia en nuestra institución, describiendo las principales presentaciones clínicas de los pacientes ingresados bajo el diagnóstico de trauma penetrante de tórax.

Concluimos acorde a otros estudios publicados que las lesiones penetrantes de tórax secundarias a proyectil de arma de fuego conllevan un mayor tiempo de hospitalización, un mayor número de complicaciones, así como mayor frecuencia en el uso de apoyo mecánico ventilatorio.

Como principal factor que contribuye a aparición de complicaciones en pacientes con trauma penetrante de tórax se observó que las lesiones por PAF así como el manejo avanzado de la vía aérea condicionaron la aparición de un mayor número de complicaciones.

BIBLIOGRAFIA

1. Renata Bastos. Penetrating Thoracic Trauma. Seminars in Thoracic Cardiovascular Surgery. 2008. 20:19-25
2. Kenneth L. Mattox. Trauma. McGraw-Hill 2008. Cap. 26
3. American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support. 2010. Pag 107 – 136
4. Cristobal Barrios. Penetrating Chest Trauma in Nigeria. Asian Cardiovascular and Thoracic Surgery. 2005. Vol.13
5. Theodosios J. Dosio. Blunt and Penetrating Trauma of the Thoracic Aorta and Aortic Arch Branches: An Autopsy Study. The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. 2001 Pag 696 – 702
6. Michael J. Weyant. Blunt Thoracic Trauma. Thoracic and Cardiovascular Surgery. doi:10.1053/j.semtcvs.2008.01.002
7. Larry R. Kaiser. Mastery of Cardiothoracic Surgery. 2007 Lippincott Williams & Wilkins.
8. Burak Onan. Cardiac and great vessel injuries after chest trauma: our 10-year experience. Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery. doi:10.5505/tjtes.2011.96462
9. Nathan M. Mollberg. Chest Computed Tomography for Penetrating Thoracic Trauma After Normal Screening Chest. General Thoracic. doi:10.1016/j.athoracsur.2012.02.095
10. Ronald M. Stewart. Common Complications Following Thoracic Trauma: Their Prevention and Treatment. Thoracic and Cardiovascular Surgery. doi:10.1053/j.semtcvs.2008.01.006
11. Frank W. Sellke. Surgery of the Chest. El Sevier. 2007
12. R.C. Bailey. Complications of tube thoracostomy in trauma. Accident and Emergency Medicine 2000;17:111–114
13. Robert A. Maxwell. Use of Presumptive Antibiotics following Tube Thoracostomy for Traumatic Hemopneumothorax in the Prevention of Empyema and Pneumonia. Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care. DOI: 10.1097/01.TA.0000147481.42186.42

14. Michael G. Corneille. Upper Airway Injury and Its Management. Thoracic and Cardiovascular Surgery. doi:10.1053/j.semtcvs.2008.02.003.
15. Michael F. Rotondo. Damage control surgery for thoracic injuries. Injury. 2004. 35, 649—654
16. Andrea J. Carpenter. Diagnostic Techniques in Thoracic Trauma. Thoracic and Cardiovascular Surgery .doi:10.1053/j.semtcvs.2007.11.005
17. Muhammad Muslim. Tube Thorocostomy: Management and outcome in patients whit penetrating chest trauma. Journal Ayub Medical College Abbottabad 2008;20(4)
18. P.A. Hunt. Emergency thoracotomy in thoracic trauma a review. Injury. 2006. 37, 1—19
19. Scott B. Johnson. Tracheobronchial Injury. Thoracic and Cardiovascular Surgery. doi:10.1053/j.semtcvs.2007.09.001
20. Michael M. Aguilar. Posttraumatic Empyema. Archives of Surgery. 1997;132:647-651
21. Eddy H. Carrillo. Thoracoscopy for the acutely injured patient. The American Journal of Surgery 190 (2005) 234–238
22. Scott B. Johnson. Esophageal Trauma. Elsevier. 2008. Semin Thoracic Cardiovascular Surgery 20:46-51
23. Forozan Navid. Great Vessel and Cardiac Trauma: Diagnostic and Management Strategies. Elsevier 2008. SeminThoracCardiovascSurg 20:31-38
24. Ahmet Baydur. Thoracic Gunshot Wounds: Alterations to Pulmonary Function and Respiratory Muscle Strength. The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181ed4dbf
25. Robert C. Jacoby. Hemothorax. Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine, volume 22, number 6, 2001
26. B. Todd Heniford. The Role of Thoracoscopy in the Management of Retained Thoracic Collections After Trauma. Annals of Thoracic Surgery 1997;63:940–3
27. Alison Wilson. The pulmonary hilum twist as a thoracic damage control procedure. The American Journal of Surgery. 2003. 186 49–52

28. RiyadKarmy-Jones. Management of Traumatic Lung Injury: A Western Trauma Association Multicenter Review. *The Journal of TRAUMAInjury, Infection, and Critical Care*. 2001. Vol 51 No. 6 Pag 1049 – 1053
29. Edward Altman. Modified Seldinger technique for the insertion of standard chest tubes. *The American Journal of Surgery*. 2001. 181, 354–355
30. M. Deneuille. Morbidity of percutaneous tube thoracostomy in trauma patients. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. 2002. 22, 673–678
31. Takashi Iwata. Multiple thoracoabdominal gunshot wounds with complicated trajectories. *Japan Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2006. 54:444–447
32. Michael E. DeBake. Surgical management of traumatic pulmonary injury. *The American Journal of Surgery*. 2003. 186, 620–624
33. Alfredo J. Rodrigues. Penetrating cardiac injuries: a 13-year retrospective evaluation from a Brazilian trauma center. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*. 2005. 4, 212–215
34. Juan A. Asensio. Penetrating Esophageal Injuries: Multicenter Study of the American Association for the Surgery of Trauma. *The Journal of TRAUMAInjury, Infection, and Critical Care*. 2001;50:289 –296
35. D. Demetriades. Penetrating Injuries of the Chest: Indications for Operation. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2002. 91: 41–45
36. David JJ Muckart. Penetrating injuries of the pleural cavity. *Thorax* 1984;39: 789-793
37. Peter H. Lin. Penetrating injuries of the subclavian artery. *The American Journal of Surgery*. 2003. 185, 580–584
38. Hiroshi Furukawa. Penetrating Knife Injury to the Heart. *The Japanese Journal ofThoracic and Cardiovascular Surgery*. 2000. Vol 49 N. 2, Pag 142 – 144
39. James V. O'Connor. Penetrating Thoracic Great Vessel Injury: Impact of Admission Hemodynamics and Preoperative Imaging. *TRAUMAInjury, Infection, and Critical Care*. 2010. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181b250df
40. Gerard P Slobogean. Surgical Fixation vs Nonoperative Management of Flail Chest: A Meta-Analysis. *American College of Surgeons*. 2013. Vol. 216, No. 2, Pag. 302 – 312

41. Abel Gomez-Caro. Role of Conservative Medical Management of Tracheobronchial Injuries. *TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care*. 2006. DOI: 10.1097/01.ta.0000196801.52594.b5
42. Shunsuke Yamada. Successful Surgical Management of Penetrating Cardiac Injury. *The Japanese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1999. Vol. 46 No. 10, Pag. 953 – 956
43. Nathan T. Mowery. Practice Management Guidelines for Management of Hemothorax and Occult Pneumothorax. *TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care*. 2011. DOI: 10.1097/TA.0b013e31820b5c31
44. S R Thomson. Prospective study of the yield of physical examination compared with chest radiography in penetrating thoracic trauma. *Thorax* 1990;45:616-619
45. Kenneth C. Stewart. Pulmonary Resection for Lung Trauma. *Annals Thoracic Surgery*. 1997;63:1587–8

ANEXOS

Anexo 1.-

Nombre del Paciente:		Edad:			
Talla:	Peso:		IMC:		
Fecha de Ingreso:	Fecha de egreso:		Días de Estancia:		
Diagnóstico de Ingreso:					
Diagnóstico de Egreso:					
Trauma de Tórax Cerrado			Traumatismo de Tórax Penetrante		
Etiología:	Proyectil de Arma de Fuego		Objeto Punzocortante	Otro:	
Diagnóstico:	Clínico		Radiológico	Quirúrgico	
Patologías Derivadas del Trauma	Hemotórax	Neumotórax	Lesión Pulmonar	Tórax Inestable	Choque
	Paro Cardiorespiratorio	Lesión Vascular	Lesión Cardíaca	Lesión de Vía Aérea	
Sonda Endopleural	Si	No	Manejo Avanzado de la Vía Aérea	Si	No
Tratamiento	Medico		Sonda Endopleural	Toracotomía	
Complicaciones	Sangrado	Empiema	Fistula broncopulmonar	Neumonía	
	Quilotórax	Disfunción Pulmonar		Sepsis	Muerte

Anexo 2.- Tablas

Tabla 1

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Trauma Torácico Penetrante	37	54.4	54.4	54.4
Trauma Torácico Cerrado	31	45.6	45.6	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Tabla 2

		Edad	Sexo	Días de Estancia
N	Válidos	68	68	68
	Perdidos	0	0	0
Media		35.07	1.09	7.72
Mediana		31.00	1.00	4.00
Desv. tip.		13.342	.286	8.035
Varianza		178.009	.082	64.563
Percentiles	25	26.00	1.00	3.00
	50	31.00	1.00	4.00
	75	42.75	1.00	8.75

Tabla 3

					Días de Estancia Media
		Recuento	Recuento	Recuento	
Etiología	PAF	11	0	0	11
	Objeto Punzocortante	0	26	0	5
	Otro	0	0	31	9

Tabla 4

	Hemot orax	Neumotor ax	Lesion Pulmon ar	Torax Inestabl e	Choque v	PCR	Lesion Vascular	Lesion Cardiac a	Lesio n de ViaAe rea	LesionEs ofagica
Trauma Penetrante	34	34	5	1	0	0	1	1	0	0
Trauma Cerrado	27	22	6	4	3	2	0	0	0	1

Tabla 5

	Trauma Penetrante	Trauma Cerrado	Días de Estancia Media
Conservador	2	5	6
Tratamiento Inicial SEP	31	21	6
Toracotomía	4	5	17

Tabla 6

Trauma Penetrante	Manejo Avanzado de la VíaAerea			
	Si	No	Sin Complicaciones	Complicado
PAF	4	7	6	5
Objeto Punzocortante	4	22	24	2

Tabla 7

Trauma Penetrante	Hemotórax	Empiema	Fistula broncopulmonar	Neumonía	Quilotorax	Disfunción Pulmonar	Sepsis	Muerte
PAF	1	1	1	2	1	2	2	2
Objeto Punzocortante	0	1	0	1	0	0	0	0
Otro	4	2	0	5	0	4	2	2