

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA DE TÓRAX EN LOS PACIENTES DE LA EMERGENCIA DE ADULTOS

JORGE CARLOS GUILLERMO TEJEDA GARRIDO

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con especialidad en Cirugía General
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con especialidad en Cirugía General

Enero 2021



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.043.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Jorge Carlos Guillermo Tejeda Garrido

Registro Académico No.: 200710444

No. de CUI : 1574 47022 101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA DE TÓRAX EN LOS PACIENTES DE LA EMERGENCIA DE ADULTOS**

Que fue asesorado por: Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera

Y revisado por: Dra. María Lorena Aguilera Arévalo, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **ENERO 2021**

Guatemala, 19 de octubre de 2020

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



/emxc

Guatemala, 04 de octubre de 2019

Doctor
Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General
Hospital General San Juan de Dios
Presente

Respetable Dr. Velásquez:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **Jorge Carlos Guillermo Tejeda Garrido** Carné No. 200710444 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General el cual se titula: **“Caracterización del trauma de tórax en los pacientes de la emergencia de adultos”**.

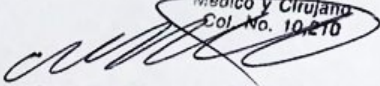
Luego de la asesoría, hago constar que el doctor **Tejeda Garrido** ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

M. Napoleón Méndez R.

Médico y Cirujano
Col. No. 10,210


Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera
Asesor de Tesis

Guatemala, 04 de octubre de 2019

Doctor
Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General
Hospital General San Juan de Dios
Presente

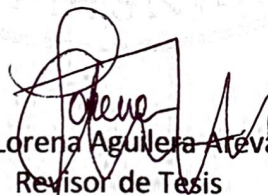
Respetable Dr. Velásquez:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **Jorge Carlos Guillermo Tejeda Garrido** Carné No. 200710444 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General el cual se titula: **"Caracterización del trauma de tórax en los pacientes de la emergencia de adultos"**.

Luego de la revisión, hago constar que el estudiante **Tejeda Garrido** ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dra. María Lorena Aguilera Arévalo, MSc.
Revisor de Tesis

Dra. Ma/Lorena Aguilera Arévalo
Cirujano General y Endocrino
Colegiado No. 11566



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

DICTAMEN.UIT.EEP.198-2020
10 de agosto de 2020

Doctor

Rigoberto Velásquez Paz, MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

Hospital General San Juan de Dios

Doctor Velásquez Paz:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

Jorge Carlos Guillermo Tejeda Garrido

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, registro académico 200710444. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

"Caracterización del trauma de tórax en los pacientes de la emergencia de adultos"

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.

Unidad de Investigación de Tesis

Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: uit.eep14@gmail.com

AGRADECIMIENTOS

A Dios

A mis padres y familia, por su apoyo incondicional.

A Ana Elisa Rosales, por todo el amor, apoyo y comprensión.

A mis compañeros, por toda la convivencia y experiencias vividas.

A mis maestros, por la paciencia y enseñanzas.

INDICE DE CONTENIDOS

I.	Introducción	1
II.	Antecedentes	3
	2.1 Trauma de tórax	3
III.	Objetivos	29
	3.1 Objetivo General.....	29
	3.2 Objetivos Específicos	27
IV.	Material y métodos	29
	4.1 Tipo de estudio	29
	4.2 Población o universo	29
	4.3 Selección y tamaño de la muestra.....	29
	4.4 Unidad de análisis	29
	4.5 Criterios de inclusión y exclusión	29
	4.6 Variables	30
	4.7 Operacionalización de las variables	30
	4.8 Instrumentos utilizados para recolección De la información.....	33
	4.9 Procedimientos para la recolección de la Información	33
	4.10 Aspectos éticos.....	33
	4.11 Plan de análisis de resultados	34
V.	Resultados	35
VI.	Discusión y análisis	41
VII.	Referencias bibliográficas	45
VIII.	Anexos	49

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características generales de los pacientes de la emergencia de adultos del Hospital General San Juan de Dios	35
Tabla 2 Asociación entre las complicaciones y el resto de las variables	36
Tabla 3 Asociación entre la mortalidad y el resto de las variables ..	38
Tabla 4 Asociación del mecanismo de lesión con edad, género trauma asociado	39

RESUMEN

Introducción: El traumatismo de tórax es una situación altamente desafiante en el manejo de urgencia. El objetivo de esta investigación es determinar las características de los pacientes con trauma de tórax que consultan a la emergencia de adultos.

Material y Métodos: Durante los meses de enero del 2017 a diciembre del 2018, se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo, de los pacientes que acudieron a la emergencia de adultos con traumatismo torácico, tomando en cuenta múltiples variables.

Resultados: La mayoría son hombres, jóvenes, cuyo mecanismo de lesión es por trauma penetrante. La lesión más frecuente es la fractura costal. El 70% presenta traumas asociados, mayormente en abdomen. El 99% de los pacientes no presentan complicaciones ni mortalidad por lesiones torácicas. El tratamiento más frecuente (74%) es la toracostomía. No hay asociación entre edad, género, mecanismo de lesión, tipo de lesión, trauma asociado, ni mortalidad, con las complicaciones. La única variable que se asocia a las complicaciones es el tratamiento. No hay asociación entre la edad, género, mecanismo de lesión, lesión torácica secundaria ni traumatismo asociado con mortalidad. Las variables asociadas a la mortalidad son el tipo de lesión y el tratamiento. Un paciente tratado con toracotomía anterolateral izquierda falleció. Existe asociación entre el mecanismo de lesión y la edad del paciente, siendo más jóvenes los pacientes con heridas por proyectil de arma de fuego y arma blanca. El mecanismo de lesión se asocia al género masculino. Se encontró alta frecuencia de lesiones abdominales en pacientes con trauma penetrante.

Palabras clave: Trauma de tórax, Lesiones torácicas, Trauma penetrante de tórax, Herida por arma de fuego, Herida por arma blanca, Trauma cerrado de tórax.

I. INTRODUCCIÓN

Se define trauma, como el daño intencional producido al organismo por exposición brusca a una fuente de energía mecánica, química, térmica, eléctrica o radiante que supera su margen de tolerancia.¹ Es una fuerza externa, estrés o acto de violencia física contra un ser humano.² En Argentina, el trauma es la tercera causa de muerte cuando se consideran todos los grupos etarios, y la primera causa entre 1 y 45 años. Es el responsable de 2 de cada tres muertes en niños, y de 3 de 4 muertes en adultos.¹ Constituye un gran problema de salud pública. En Colombia ocurren aproximadamente 40,000 muertes violentas cada año. En los Estados Unidos el trauma es la cuarta causa de muerte luego de la enfermedad coronaria, el cáncer y las enfermedades cerebrovasculares.² Las lesiones torácicas se presentan posterior a mecanismos contusos o penetrantes y son la causa primaria o factor contribuyente en más del 75% de las muertes por trauma.³ El hospital general San Juan de Dios y el Hospital Roosevelt, sobresalen por concentrar en forma conjunta un porcentaje elevado de los pacientes hospitalizados a nivel nacional.

Debido al incremento reciente de la violencia civil y los accidentes automovilísticos a nivel mundial los traumatismos a nivel torácico van en aumento, hasta la fecha se conoce epidemiología de dichas lesiones sólo por literatura extranjera no teniendo estudios a nivel nacional. Se sabe estos ocupan a nivel nacional una de las primeras causas de morbimortalidad y que están repercutiendo severamente en el desenvolvimiento socioeconómico de nuestros pobladores, agregado a esto se desconoce si en estos momentos se brinda atención integral y de calidad que permitan una sobrevida aceptable al paciente. Se desea realizar una caracterización de los pacientes con traumatismo de tórax dentro de nuestro hospital, para saber cuáles son los tipos de trauma, lesiones asociadas, el tratamiento brindado dentro del hospital, así como la tasa de mortalidad de estos.

II. ANTECEDENTES

2.1 Trauma de Tórax

El traumatismo de tórax es una situación altamente desafiante en el manejo de urgencia. Requiere conocimientos de las complicaciones que pueden poner en riesgo vital al paciente en pocos minutos como de un adecuado manejo primario de las complicaciones que se pueden presentar a mediano y largo plazo. De la mortalidad total del trauma un 75% se debe al trauma torácico como causa primaria o como elemento contribuyente. Es por esto que el manejo de estas lesiones torácicas es esencial en el trabajo de urgencia. Un 80% de las lesiones torácicas pueden manejarse con maniobras no quirúrgicas, pero el 15 al 20% restante requerirá manejo quirúrgico, que es altamente desafiante, por lo complejas que pueden llegar a ser las lesiones de estructuras vitales presentes en el torax.⁴

El trauma de tórax ocurre principalmente en la población económicamente activa, lo cual conlleva numerosas horas laborales perdidas, con el gran impacto en la economía de un país, motivo por el cual se debe mejorar la calidad y la oportunidad en la atención de la urgencia para reintegrar a los pacientes rápidamente a su actividad laboral. El trauma cardior torácico es responsable de más del 25% de las muertes por trauma y contribuye a la muerte como factor asociado en otro 25%. Los pacientes con trauma de tórax que en la admisión presenten una presión arterial sistólica menor de 80mmHg o requieren intubación endotraqueal urgente tienen un porcentaje de mortalidad de 10 a 20%.

Para lesiones por arma corto punzante la mortalidad varía de 3 a 10% y para lesiones por proyectil de arma de fuego la mortalidad varía entre 14 y 20 %. El 75 de las admisiones por trauma son lesiones penetrantes en tórax, y de las lesiones penetrantes el 16% son en dicha área. Las lesiones en el trauma

cerrado se asocian con mecanismos de desaceleración, impacto directo y compresión; se debe tener en cuenta que el compromiso externo no predice la gravedad de la lesión interna y que el grado de disfunción pulmonar después del trauma cerrado está dado por la gravedad de la contusión pulmonar.⁵

El 85% de los casos de trauma de tórax se manejan con una Toracostomía a drenaje cerrado y el porcentaje restante requiere tratamiento especializado. Durante la atención del paciente que ingresa a urgencias la prioridad es asegurar una vía aérea permeable y una ventilación adecuada.

Con frecuencia se encuentran asociadas al trauma de tórax lesiones de otros órganos y sistemas, trauma cráneo encefálico en un 44%, lesión de órgano intraabdominal en un 21%, fracturas de extremidades en 54%, fractura pélvica 12% y fractura de columna vertebral en un 6%, se observa enfisema mediastinal y subcutáneo cuando se presentan heridas a nivel de esófago o del árbol traqueo bronquial, el manejo debe de ser con respecto a la etiología del enfisema.⁶

Las muertes producidas dentro de las 3 horas del accidente suelen ser secundarias a obstrucción de la vía aérea, problemas ventilatorios, hemorragias incontrolables o taponamiento cardiaco. Las muertes tardías, en general por traumatismos contusos se deben a complicaciones respiratorias, infecciones y en menor porcentaje lesiones no diagnosticadas inicialmente. El trauma contuso, con frecuencia producido por accidentes de vehículos de motor, presenta mayor mortalidad debido a la asociación de lesiones multiorgánicas. Los traumatismos penetrantes por lo general presentan un porcentaje menor de mortalidad que los traumas contusos. La insuficiencia ventilatoria muchas veces puede disminuir con un manejo correcto del dolor y evitar de esta forma la asistencia respiratoria mecánica invasiva.⁷

2.1.1 Traumatismo cerrado de tórax

Las lesiones torácicas contusas tienen una mayor mortalidad que las penetrantes, ya que se asocian con lesiones de múltiples órganos. Los accidentes automovilísticos son la causa más importante.

2.1.1.1 Cinemática

Las fuerzas de compresión y la velocidad de impacto han sido ampliamente estudiadas como responsables de la lesión. En ensayos recientes se identificaron la desaceleración y la velocidad de impacto como mecanismos de lesión. La tolerancia de la pared torácica a la compresión disminuye como aumenta la velocidad de deformación. Esto explica por qué hay grandes lesiones intratorácicas en ausencia de fracturas costales.⁷

2.1.1.2 Mecanismos y Lesiones torácicas esperables

Taponamiento Cardíaco

Se define como la presencia aguda de líquido mayor de 100ml en la cavidad pericárdica. La fisiopatología del taponamiento cardíaco es similar a una disfunción diastólica aguda. La triada de Beck, hipotensión, ruidos cardíacos alejados y plétora yugular, se presentan en el 5 al 10% de los pacientes. El diagnóstico clínico se realiza por una herida penetrante en el área cardíaca, la cual se extiende desde la línea axilar anterior derecha hasta la línea axilar posterior izquierda y desde la clavícula hacia el epigastrio, ingurgitación yugular, descartando neumotórax a tensión. En pacientes con sospecha de taponamiento el hallazgo de la desaparición del pulso con la inspiración profunda hace el diagnóstico.⁶

Fracturas costales

Es la lesión más común en traumatismo torácico con una incidencia que varía entre 7 y 40% en las distintas series publicadas. La presencia de fracturas costales bajas en ambos hemitórax, obliga a la exploración dirigida de eventuales lesiones hepáticas y esplénicas. Dependiendo la magnitud del trauma tras las fracturas costales pueden estar asociadas a neumotórax, hemotórax, contusión pulmonar y tórax inestable. La morbilidad y mortalidad está asociada al número de costillas fracturadas. La fractura costal es más frecuente en los pacientes añosos, quienes tienen un tórax más rígido y frágil. Es importante considerar que fracturas de primeros dos arcos costales, al igual que fracturas de escapula, son sinónimos de traumas de alta energía por lo mismo es de regla la búsqueda de lesiones asociadas. En series publicadas de fracturas de primeros arcos costales, la mortalidad se eleva hasta un 36%, con causa predominante de lesiones intracraneales.

El dolor en las fracturas costales afecta adversamente la función pulmonar con su consecuente aumento en la morbilidad y mortalidad, por lo que el manejo analgésico es crucial. El vendaje del tórax, con eventual beneficio para el dolor, aumenta atelectasias, dificulta movilización de secreciones y produce hipo ventilación. El enfrentamiento agresivo del dolor aumenta la capacidad vital forzada y la eliminación de secreciones. Este manejo analgésico consiste en una escala ascendente de AINES, opiáceos y epidural con el fin de lograr así la optimización de los parámetros ventilatorios. Este enfrentamiento analgésico debe estar acompañado de una adecuada terapia respiratoria.⁴

Contusión pulmonar

Se observa tanto en casos de trauma cerrado, como en los casos de trauma penetrante, especialmente con heridas por proyectil de alta velocidad. Se han planteado varias hipótesis sobre el mecanismo, tales como el aumento brusco de la presión intra alveolar causando una sobre expansión pulmonar que produce ruptura de los alveolos, o la continuación de la onda de contusión por el efecto de inercia que se inicia con el trauma que destruye los alveolos. Todo lo anterior lleva a una lesión de la membrana intra alveolar que produce hemorragia intra alveolar, edema del intersticio, atelectasias en áreas adyacentes, aumento de la producción de moco, disminución en la producción de surfactante y aumento de la permeabilidad capilar. También la onda que se produce en el trauma puede llevar a la laceración pulmonar y a los cambios que caracterizan a la contusión pulmonar. Estos cambios pueden progresar con el transcurso del tiempo si hay continuidad en el sangrado parenquimatoso o re sangrado.

Todo lo anterior conduce a un aumento de peso de los pulmones con incremento de la resistencia arterial, del contenido del surfactante, disminución de la distensibilidad y del intercambio gaseoso, que lleva a la hipoxemia. El paciente presenta disnea, cianosis y hemoptisis. En el examen físico se pueden escuchar estertores o ausencia de ruidos respiratorios. En la radiografía se observan infiltrados alveolares por la hemorragia dentro de los alveolos que se van instaurando progresivamente entre las 6 y las 12 horas post trauma y duran aproximadamente una semana. El mejor método para la evaluación de la contusión pulmonar es la tomografía.

Los pacientes con contusión pulmonar deben ser hospitalizados para observación y monitoreo cardiopulmonar. Si la contusión es de más del 30% se debe manejar en la unidad de cuidado intensivo. Cuando la respiración del paciente no es adecuada, se procede con intubación oro traqueal y ventilación mecánica. La utilización de esteroides y antibióticos continúa en controversia. Es una entidad grave, dependiendo de la magnitud tiene una mortalidad que oscila entre 11 y 78%.¹

hemotórax

Se define como la presencia de sangre en la cavidad pleural. Tiene una frecuencia del 36 al 85%, usualmente asociado al trauma abierto y a la presencia de neumotórax, caso en el cual el diagnóstico corresponde a un hemo neumotórax. El manejo se realiza en forma exitosa en el 85% de los casos con un tubo de Toracostomía 34 o 36. En un 15% de los pacientes es necesario realizar una toracotomía de urgencia dependiendo de las siguientes indicaciones, hemotórax masivo de más de 1000ml de drenaje en el momento de la colocación del tubo, drenaje de más de 200 ml por hora durante las dos primeras horas, o drenaje de más de 200ml de sangre al día durante los primeros tres días.⁶

Neumotórax

Se define como la colección de aire en el espacio pleural, este puede ingresar a la cavidad pleural de afuera a adentro y viceversa, en el trauma pueden existir dos mecanismos, el mecanismo de afuera a adentro en una toracotomía traumática o hemotórax abierto y de adentro a afuera por una lesión del parénquima pulmonar con neumotórax cerrado o a tensión. El neumotórax a tensión presenta

síntomas que puede compartir con el taponamiento cardiaco y del cual hay que diferenciarlo en forma inmediata ya que el tratamiento es completamente diferente. Encontramos hipotensión, ausencia de la ventilación, ingurgitación yugular, ruidos cardiacos alejados e hipersonoridad y timpanismo a la percusión del hemitórax comprometido. A los rayos X se observa desviación del mediastino hacia el lado contralateral con aplanamiento del diafragma, aumento de los espacios intercostales y signos de colapso de ese pulmón.

El neumotórax a tensión tiene un manejo que es inmediato, se inserta una aguja numero 12 o 14 en el segundo espacio intercostal con línea medio clavicular hasta el espacio pleural buscando la descompresión lenta con el fin de evitar edema pulmonar por aumento de la presión hidrostática si se realiza de forma brusca. Cuando el paciente se encuentre hemo dinámicamente estable se coloca un tubo de toracostomia.⁶

Tórax Inestable

Más de una fractura en tres o más costillas adyacentes puede producir inestabilidad de la parrilla costal. Se pensaba que la disfunción de movimiento en la parrilla costal producía ventilación insuficiente con consecuente intercambio gaseoso anormal. Se sabe actualmente que lo que produce la falla respiratoria es la contusión pulmonar subyacente. El dolor asociado a una fractura costal conduce a ventilación y movimiento insuficiente de secreciones, con aumento de hipoxemia y atelectasias. El tórax inestable, en comparación con fracturas costales, tiene más morbimortalidad. Este diagnóstico debe alertar al equipo tratante sobre la mayor probabilidad de descompensación pulmonar.

El manejo del tórax inestable se fundamenta en lograr una adecuada movilización de secreciones mediante terapia respiratoria y adecuada analgesia considerando la vía epidural. La ventilación no invasiva a presión positiva ha demostrado ser una herramienta de alta utilidad en esta patología. La cirugía de tórax inestable es un tema en constante debate. Consiste en la estabilización de la pared mediante distintos elementos absorbibles o no absorbibles, como placas y diversos tipos de alambres y suturas.⁴

Asfixia Traumática

Es un cuadro producido por una compresión severa del tórax. En términos fisiopatológicos se produce por un aumento de la presión intratorácica y del sistema venoso de la vena cava superior, asociado con el cierre de la glotis, que provoca un flujo sanguíneo retrogrado hacia la cabeza y el cuello con la consecuente ruptura capilar. Se caracteriza por cianosis cervicofacial, edema facial, petequiado y hemorragia subconjuntival. En ocasiones se presenta con síntomas neurológicos, como la pérdida de la conciencia, convulsiones, confusión y ceguera temporaria, debido a que la propia extravasación sanguínea se produce en el nivel del sistema nervioso central. Más rara vez se presenta con hemo tímpano, sordera, epistaxis y síntomas neurológicos severos. El tratamiento implica elevar la cabeza 30%, realizar un toilette pulmonar adecuado y tratar las lesiones asociadas.⁷

Enfisema Subcutáneo

Se debe a la presencia de aire en el tejido celular subcutáneo. Ante la presencia de enfisema subcutáneo se debe descartar: lesiones producidas por traumatismos penetrantes o fragmento costales que afectan la pleura parietal y el pulmón, y producen

neumotórax. Aumentos de la presión intratorácica, privados por compresión, causan estallido alveolar y disección de las vainas perivasculares y peri bronquiales por el aire, lo que causa neumomediastino que se infiltra hacia los planos profundos del cuello. Puede tener neumotórax asociado o no. Una vez resuelta la lesión causante, el aire subcutáneo se reabsorbe. En el presente el tratamiento quirúrgico del enfisema subcutáneo acelera la desaparición del aire y, por el contrario, aumenta la posibilidad de complicaciones locales como infecciones.⁷

2.1.1.3 Métodos Diagnósticos

Radiografía Simple

Es fundamental para la evaluación inmediata del paciente. En la mayoría de los casos permite decidir la conducta terapéutica inicial. Las imágenes que se deben considerar son las opacidades, las imágenes aéreas y el mediastino ensanchado. Opacidades, por lo general corresponden a la presencia de hemotórax, contusiones pulmonares y hemo neumotórax. Imágenes aéreas, suelen manifestar enfisema subcutáneo, neumomediastino, neumotórax y neumopericardio. Ensanchamiento mediastínico, ruptura de grandes vasos. Si la estabilidad lo permite se debe obtener en posición erguida, ya que aumenta la posibilidad diagnóstica, cuando hay lesiones con interfase aire-liquido, que pasan inadvertidas en decúbito dorsal.⁷

Esofagografía

Se debe realizar a todo paciente con sospecha de lesión esofágica, utilizando contraste oral hidrosoluble.⁷

Tomografía axial computarizada

En el presente tiene un papel más importante por el desarrollo de la tomografía helicoidal, que permite disminuir el tiempo de duración del estudio y la posibilidad de efectuar reconstrucciones tridimensionales, sobre todo de las estructuras vasculares. Es muy útil en el diagnóstico de extensión y de la evolución de las contusiones pulmonares, ante dudas diagnósticas y para descartar hemotórax y neumotórax ocultos, esto último es fundamental en pacientes que recibirán ventilación por presión positiva.⁷

Ecocardiografía transtorácica y transesofágica

Son métodos rápidos y seguros para obtener información anatómica y fisiológica del corazón y las estructuras vasculares.⁷

Fibrobroncoscopía

Estudio de elección en los pacientes con sospecha de lesiones traqueobronquiales.⁷

2.1.2 Traumatismo penetrante de Tórax

La mayoría de las lesiones torácicas por trauma puede manejarse mediante drenajes pleurales, el 15 a 30% de las lesiones penetrantes torácicas requerirá toracotomía como medida terapéutica; el 11% de los pacientes con trauma torácico requiere intubación endotraqueal al ingresar en el centro de trauma; 58% de estos pacientes fallece y si presentan shock asociado la mortalidad incrementa el 75%.

2.1.2.1 Balística

Es el estudio de un proyectil en movimiento, así como del daño tisular que genera al alcanzar el blanco. Los tres principios básicos son: disipación de la energía cinética, lesiones por proyectiles secundarios y lesión por cavitación. La magnitud del daño tisular va a estar determinada por el intercambio de energía que se produce el proyectil y los tejidos lesionados. Los proyectiles secundarios son los que surgen de la fragmentación del proyectil original, luego de impactar contra una estructura densa, pueden generar mayor trauma que los proyectiles primarios y suelen seguir trayectos impredecibles. La cavitación es la lesión que se origina cuando el proyectil, al impactar, desplaza partículas de tejido, lo que genera una cavitación; los proyectiles de baja velocidad producen cavitaciones ligeramente mayores que su diámetro, mientras que los de alta velocidad provocan mayores cavitaciones y, por ende, mayor destrucción tisular.⁷

2.1.2.2 Lesiones esperables en el traumatismo penetrante de tórax

Heridas Transmediastinales

Son las heridas penetrantes causadas principalmente por proyectiles de arma de fuego que atraviesan el mediastino donde se pueden lesionar el corazón, los grandes vasos, el árbol traqueo bronquial, el esófago y el diafragma. El paciente que ingresa con inestabilidad hemodinámica debe ser llevado a cirugía inmediatamente. En el paciente estable es necesario descartar lesión de todas y cada una de las estructuras mediastinales, con evaluación del pericardio,

angiografía, esofagograma, endoscopia, broncoscopía. La Tomografía es de buen rendimiento. Este tipo de heridas tiene una tasa de mortalidad de 20 a 40%.²

Lesión del árbol bronquial

Ocurren principalmente en el trauma penetrante y se caracterizan por alta mortalidad debido a las lesiones asociadas, principalmente de los grandes vasos. En el trauma cerrado la lesión más común de la tráquea se ubica a dos cm de la carina. Cuando la lesión es a nivel del cuello, puede presentarse como una herida suplante, con enfisema y hemoptisis. Si es intratorácica, se añade neumotórax, enfisema mediastinal, y al colocar el tubo de drenaje del neumotórax hay escape aéreo persistente. El método óptimo de diagnóstico es la broncoscopía, si el paciente se encuentra estable, pero en algunos casos se hace necesaria la cirugía de urgencia. Algunas veces estas lesiones se descubren de manera tardía por una estenosis traqueal o bronquial que requiere manejo quirúrgico.²

Perforación esofágica

El trauma cerrado y penetrante son causas raras de lesión esofágica, en virtud de que este órgano se encuentra protegido atrás por las vértebras y a que cuando la lesión por trauma penetrante se produce por vía anterior afecta órganos vitales como los grandes vasos y habitualmente estos pacientes no llegan vivos a la sala de urgencias.²

Lesión diafragmática

Se presenta en casos de trauma penetrante toracoabdominal, pero también en el trauma cerrado. Hay pérdida de la continuidad del

musculo diafragma, con herniación de las vísceras abdominales al tórax debido a la presión negativa de este. En el trauma cerrado, cuando hay fracturas de las 4 o 5 últimas costillas se debe sospechar lesión del diafragma.²

Lesión del conducto torácico

Produce quilotórax masivo, puede ocurrir en el trauma cerrado y en el trauma penetrante de tórax, se manifiesta entre el segundo y el décimo día luego del accidente y se sospecha por la salida de material lechoso a través del tubo de toracostomía, se confirma el diagnostico con la medición de triglicéridos, cuya concentración aparece arriba de 110mg/dl. El manejo inicial se hace con supresión de la vía oral e instalación de nutrición parenteral total. Con esta medida se consigue disminución progresiva del drenaje, hasta que cesa. Cuando el drenaje continúa en niveles altos, el paciente debe ser llevado a cirugía para ligar el conducto torácico.²

Cuerpos extraños

Es muy común la presencia de cuerpos extraños intrapulmonares luego de traumas penetrantes; no es recomendable su remoción si se encuentran en zonas periféricas del pulmón y si el paciente no tiene otra indicación de toracotomía, esos misiles deben recibir manejo expectante. Los cuerpos extraños localizados en zonas centrales, debe removerse como profilaxis para evitar complicaciones futuras.²

Lesiones por empalamiento

Son lesiones poco comunes, por lo general letales. Nunca debe extraerse el elemento traumático en la sala de emergencia. El

paciente debe ser transportado con cuidado al quirófano, donde una vez conseguido el control vascular, se extraerá el elemento traumático.²

Heridas transfixiantes del mediastino

Los pacientes con este tipo de heridas e inestabilidad hemodinámica deben conducirse al quirófano de inmediato; los pacientes con estabilidad hemodinámica deben manejarse en forma conservadora, mediante la realización de una Tomografía de tórax, con el objetivo de descartar lesiones de acuerdo con la trayectoria del proyectil.²

2.1.2.3 Métodos Diagnósticos

Radiografía de Tórax

Permite diagnosticar lesiones óseas torácicas, lesiones pleuro parenquimatosas, lesiones mediastínicas y lesiones diafragmáticas.

Tomografía de Tórax

Sensibilidad diagnóstica 75%, muy útil en mediastinos dudosos, neumotórax anterior, contusiones pulmonares, lesiones vertebrales, etc.

Ecografía

Para el diagnóstico de derrame pleural, sensibilidad diagnóstica 97%

Ecocardiograma bidimensional

Útil en el diagnóstico de lesión penetrante cardíaca y taponamiento cardíaco, sensibilidad 90%, especificidad 97%, los valores disminuyen en grado significativo en presencia de hemotórax asociado.

Angiografía

Estándar de oro para el diagnóstico de lesiones de grandes vasos

Esofagograma

Descarta perforaciones esofágicas, lesiones diafragmáticas, etc.

Esofagoscopia

Para el diagnóstico de perforaciones esofágicas, sensibilidad 95%.

Fibrobroncoscopía

Descarta lesiones del árbol traqueo bronquial.

Ventana Pericárdica Subxifoidea

Sensibilidad 100%, especificidad 92% en el diagnóstico de lesiones penetrantes cardíacas en pacientes con estabilidad hemodinámica. Procedimiento invasivo que puede realizarse bajo anestesia local o general.

Video laparoscopia

Método de elección para el diagnóstico de lesiones diafragmáticas en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante izquierdo, con estabilidad hemodinámica y sin signos de peritonismo.

Videotoracoscopía

Para el diagnóstico de lesiones diafragmáticas y hemotórax residual.

2.1.3 Manejo

2.1.3.1 Evaluación Inicial

Las lesiones torácicas que amenazan la vida deben identificarse en la evaluación inicial, durante la revisión primaria. Es importante que quienes atienden inicialmente al paciente obtengan la información más completa posible sobre la hora del accidente y las características del mecanismo de lesión, para tratar de determinar la gravedad de esta y poder buscar lesiones específicas del tórax. Se inicia el manejo de la vía aérea, con control de la columna cervical. La permeabilidad de la vía aérea no garantiza una ventilación satisfactoria y es indispensable que en los pulmones haya adecuado intercambio de gases para obtener un transporte de oxígeno eficiente u óptimo y una salida máxima de dióxido de carbono. Para una ventilación satisfactoria, se requiere adecuada función de los pulmones, de la pared torácica y del diafragma; por tanto, cada una de estas estructuras debe evaluarse y explorarse de una forma rápida.

Se debe retirar la ropa al paciente para hacer una inspección de la mecánica ventilatoria, detallando las asimetrías, la expansión del tórax y la ventilación, si es torácica o abdominal y su frecuencia; se

debe tener presente que la cianosis es un signo tardío. Se debe auscultar para determinar el estado del intercambio aéreo en los pulmones y mediante la percusión se define la presencia de aire o sangre en la cavidad pleural; por último se palpan las lesiones de la pared torácica que puedan comprometer la ventilación.⁹ Al estabilizar al paciente, además de una nueva y completa inspección, se realiza una palpación de toda la superficie buscando, además de zonas limitadas por enfisema subcutáneo, crepitaciones, chasquidos costales, siendo importante efectuarlo a nivel de las uniones condro costales, pues estas fracturas son radiotransparentes, no objetivándose en las radiografías.⁹

El paciente con trauma del tórax requiere estudio radiológico, pero este no puede retardar la reanimación; en los casos de inestabilidad hemodinámica se utiliza el equipo portátil de rayos X. En los pacientes con herida por arma de fuego sin orificio de salida, deben tomarse radiografías anteroposteriores y laterales para ubicar el proyectil y determinar si es necesaria una conducta quirúrgica inmediata. La alteración del estado de conciencia del paciente puede indicar hipoxia, por tanto, hay que reevaluar rápidamente la vía aérea superior, la ventilación, la perfusión y la circulación.⁸

2.1.3.2 Drenaje Torácico

Los tubos endotorácicos se colocan según la técnica descrita en el manual ATLS. Su localización es en la línea axilar anterior a nivel del 5°. Espacio intercostal, intentando evitar el tejido mamario en las mujeres o el musculo pectoral mayor. El paciente consciente se anestesia la piel con lidocaína al 1% seguido por la infiltración de 5 a 10 ml subcutáneos hasta llegar a la pleura. Una anestesia local adecuada es muy importante. Se prepara el tórax y se ponen los

pañños de la forma habitual, después de la anestesia local, se realiza una incisión de unos 2 cm de longitud sobre el borde superior de la costilla. Utilizando disección roma se dislaceran los tejidos por el borde superior de la costilla hasta llegar a la pleura. De esta manera, se evita el daño al paquete vasculonervioso intercostal. Una vez que se ha abierto la pleura, se explora con el dedo índice en los adultos y con el meñique en los niños. Una vez que se ha entrado en la cavidad torácica y el trayecto se ha dilatado con el dedo se coloca un tubo torácico grueso 34 a 36 french, se dirige hacia arriba y hacia la parte posterior. Posteriormente, se fija el tubo con sutura monofilamento del 0 y se colocan los apósitos.

Todas las conexiones son selladas para prever desconexiones inadvertidas del tubo torácico se debe obtener una radiografía de tórax para valorar si la posición del tubo es la adecuada para el drenaje de aire o de la sangre. Si por alguna razón la sangre acumulada no es drenada, debe colocarse otro tubo. La fuga de aire o el sangrado persistente deben poner en alerta al cirujano de que hay una lesión visceral importante que puede requerir intervención quirúrgica. El cirujano debe ser consciente de que la sangre también puede entrar en el tórax desde el abdomen por una lesión del diafragma. Las complicaciones de un tubo torácico son infecciones de la herida y empiema. Si se siguen las medidas de asepsia habituales, la incidencia de ambas debería ser menor del 1%. El uso rutinario de antibióticos sustituye a una buena técnica quirúrgica.¹⁰

2.1.3.3 Tratamiento no quirúrgico

Como hemos apuntado anteriormente, el tratamiento no quirúrgico puede emplearse en la mayoría de las heridas penetrantes. Estos pacientes deben estar monitorizados para valorar la estabilidad

hemodinámica, la ventilación y la salida de sangre desde la cavidad pleural. El tratamiento no quirúrgico en las heridas toraco abdominales es controvertido hasta que no se descarta una lesión diafragmática o de víscera abdominal. La toracoscopia y la laparoscopia son útiles en el diagnóstico de la lesión diafragmática. La segunda tiene ventaja de que el diafragma ha sido lesionado, puede explorarse la cavidad abdominal, aunque debería advertirse que, en algunos estudios más del 25% de las heridas penetrantes en vísceras huecas pasan desapercibidas por la laparoscopia. Por muchas razones, la toracoscopia es mejor para valorar el diafragma, sobre todo, en el lado derecho: la desventaja es que una vez detectada la lesión no pueden valorarse lesiones intraperitoneales asociadas.

Los fallos del tratamiento no quirúrgico incluyen a pacientes que continúan sangrando desde la cavidad pleural y a los que desarrollan un hemotórax coagulado. Si la colocación de un tubo adicional no puede drenar los coágulos, la toracoscopia puede ser útil para hacerlo. Se debería realizar dentro de las primeras 72 horas de la lesión antes de que los coágulos estén demasiado adheridos y no sea fácil su retirada.¹⁰

2.1.3.4 Tratamiento Quirúrgico

Las indicaciones para toracotomía incluyen, pérdida de sustancia de la pared torácica, drenaje de la toracostomía inicial mayor de 1000ml o mayor de 1500ml en un trauma cerrado, drenaje continuo a través de la sonda de toracostomía mayor a 200ml por hora durante 3 horas consecutivas en pacientes sin coagulopatía, hemotórax retenido pese a la colocación de dos sondas de toracostomía, desgarro de la aorta descendente, lesión de grandes vasos, hemo pericardio traumático,

taponamiento cardiaco, herniación cardiaca, fuga masiva de aire a través de la sonda de toracostomía, lesión traqueal o de un bronquio principal, diagnosticada por endoscopia o estudios de imagen, neumotórax abierto y perforación esofágica.^{11,12} Los pacientes que se presentan de forma tardía, constituyen un motivo de preocupación. Incluso cuando el gasto inicial a través de la sonda de toracostomía sea de 1.5 l, si el gasto disminuye y hay reexpansión pulmonar, el paciente puede ser tratado en forma expectante.¹² Solo aproximadamente 15% de los pacientes con trauma de tórax requiere una toracotomía formal. Las indicaciones para realizar una toracotomía se renuevan constantemente, las terapias no invasivas como la remoción endoscópica de cuerpos extraños y la colocación de stents endo vasculares son tomados en cuenta en la actualidad.¹²

La elección de la incisión depende de la operación, de las condiciones fisiológicas subyacentes del paciente, y de los beneficios y las limitaciones previsibles de la intervención prevista. Se han desarrollado técnicas como la cirugía torácica asistida por video y otras intervenciones mínimamente invasivas para tratar la mayoría de los problemas torácicos.

Aparentemente, las técnicas mínimamente invasivas reducen el dolor y el traumatismo quirúrgico causados por las incisiones, reducen el tiempo de hospitalización y mejoran la convalecencia.

Para la toracotomía anterior o anterolateral se realiza una incisión curvilínea bajo el borde inferior del musculo pectoral mayor, en el pliegue infra mamario. Para la estereotomía media se practica una incisión vertical desde la escotadura esternal hasta la apófisis xifoides. Después se utiliza una sierra esternal para dividir el esternón en la línea media. Retrayendo con cuidado, se puede separar el

esternón para acceder al mediastino, el corazón, los grandes vasos y los hemotórax derecho e izquierdo. La pleura puede abrirse por ambos lados para explorar el hemotórax. Para cerrar el esternón suele usarse alambre de acero inoxidable.

La estereotomía transversal, es mayor que una estereotomía media y causa más molestias al paciente. Esta incisión combina dos incisiones de toracotomía anterior por el pliegue infra mamario con la sección transversal del esternón en el cuarto espacio intercostal. Seguidamente, se ligan ambas arterias mamarias internas. Esta técnica resulta ideal para acceder a los hilios derecho e izquierdo, y ofrece mayor exposición del mediastino.¹³

Para la toracotomía posterolateral, el paciente se coloca en decúbito lateral con las caderas aseguradas a la mesa mediante tela adhesiva ancha, se flexiona la pierna inferior en la rodilla y se coloca una almohada entre ella y la pierna superior, que está extendida. Se pone una sábana o un cobertor enrollados bajo la axila a fin de apoyar el hombro y la parte superior del tórax. El brazo de la toracotomía se extiende hacia adelante y arriba, y se coloca un soporte para brazo acanalado acojinado en línea con la cabeza, lo que permite el acceso a las venas. El brazo inferior se extiende hacia adelante y se apoya en una tabla para brazos perpendicular a la mesa de operaciones. Se realiza la incisión parado atrás del paciente, con el segundo ayudante a la derecha. La incisión se inicia a mitad entre el borde interno de la escapula y la columna vertebral, prosigue hacia abajo paralela a estas dos estructuras los primeros centímetros y a continuación en una curva suave dos traveses de dedo debajo de la punta de la escapula y, por último, se extiende hacia abajo justo hasta el pliegue sub mamario o abajo del mismo. En exposiciones del cuarto o quinto

espacio intercostal, el extremo interno de la incisión se extiende transversalmente hacia el esternón.¹⁴

En general, los pacientes con heridas penetrantes deberían colocarse en decúbito supino. Este aspecto es extremadamente importante. El cirujano debe estar preparado para ampliar la incisión al cuello o a la zona supraclavicular en el caso de lesión en el desfiladero torácico. Igualmente, una vez que se ha demostrado que el diafragma ha sido atravesado o hay lesiones asociadas del tórax inferior, la posición en decúbito lateral dificultaría la exploración de la cavidad peritoneal o la pelvis. El cirujano debe estar cómodo para poder tratar lesiones a ambos lados del diafragma.

En el paciente politraumatizado se debe preparar un gran campo para que el cirujano pueda acceder a cualquier cavidad y colocar drenajes o tubos torácicos. Toda la parte anterior del tórax y ambos laterales torácicos deberían prepararse con solución antiséptica y poner paños estériles. Para que el cirujano pueda trabajar en un campo estéril desde el cuello y clavículas hasta por debajo de las ingles, y lateralmente un extremo a otro. La preparación debería durar solo unos pocos minutos y se debería realizar justo antes de la inducción anestésica, de manera que, si hubiese un deterioro, la laparotomía o la toracotomía se realizarían de forma inmediata.

Para la toracotomía de urgencias se prefiere una toracotomía anterolateral a nivel del 5^o espacio intercostal. La mayor parte de las veces se realiza en el lado izquierdo, particularmente si es una toracotomía de reanimación. La razón para la toracotomía anterolateral izquierda es que las heridas cardíacas posteriores necesitaran rotar el corazón. Si esto se realiza a través de una estereotomía media, hay que levantar el corazón lo que disminuye el

retorno venoso y puede producir una arritmia fatal. En los pacientes que están in extremis y que al realizar la toracotomía anterolateral izquierda se observa que no es suficiente por la extensión de las lesiones, no se debería dudar en ampliar la incisión al tórax derecho en alas de mariposa que da una magnífica exposición de todas las vísceras intratorácicas. Ocasionalmente puede estar indicada en urgencias la toracotomía anterolateral derecha si se sospecha de embolismo aéreo.

En pacientes que están hemo dinámicamente estables, la estereotomía media suele ser la mejor incisión cuando la lesión visceral es indeterminada o si hay múltiples lesiones. Una alternativa es la incisión de mariposa o clamshell que permite una gran exposición de todas las vísceras torácicas. Generalmente, es mejor hacer una estereotomía media para las lesiones del mediastino superior o las lesiones de los grandes vasos que salen del desfiladero. Esta incisión puede extenderse sobre el musculo esternocleidomastoideo o lateralmente encima de la clavícula. La resección de la mitad medial de la clavícula expone la mayoría de los vasos excepto la parte proximal de los vasos subclavios izquierdos. Si se conoce el diagnóstico es mejor el abordaje a través de una toracotomía posterolateral izquierda. En urgencias la toracotomía anterolateral izquierda se realiza en el 4º o 5º espacio intercostal, teniendo cuidado de no seccionar la glándula mamaria en mujeres.

La limpieza pleural es una medida accesoria, que es muy importante para evacuar todos los coágulos y los objetos extraños. Estos últimos pueden incluir ropa, tacos del cartucho en heridas de escopeta y cualquier contaminación por lesión de víscera hueca. En general, es mejor colocar un tubo angulado para drenar la zona diafragmática y uno recto para que llegue hasta el vértice pulmonar y que drene la

parte posterior. Los tubos torácicos nunca deberían salir por la línea de la cama y deberían suturarse a la piel con sutura monofilamento del 0. Otra medida útil es infiltrar con bupivacaina al 0.25% el nervio intercostal posteriormente, la incisión de la toracotomía y los nervios intercostales superior e inferior al de la toracotomía. Además, puede ser necesario el bloqueo epidural torácico después de las primeras 12 horas del a toracotomía.

La toracotomía de reanimación está indicada en pacientes agónicos o moribundos con lesiones torácicas. Los mejores resultados se obtienen en el traumatismo penetrante, aunque algunos autores encontraron un 5% de supervivientes en el traumatismo cerrado. Las indicaciones específicas del a toracotomía de reanimación son el shock hipovolémico, sospecha de taponamiento cardíaco o embolismo aéreo. Los pacientes que tienen signos vitales prehospitalario y llegan al hospital con actividad eléctrica cardíaca también son candidatos. Las excepciones son aquellos pacientes que tienen asociado trauma craneo encefálico con exposición o salida de masa encefálica. El intentar una toracotomía de resucitación tiene como objetivo la reanimación, o el control de sangrado y de las fistulas broncopulmonares venosas.¹⁰

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- 3.1.1 Determinar las características epidemiológicas, clínicas y terapéuticas de los pacientes con trauma de tórax que consultan a la emergencia de adultos del Hospital General San Juan de Dios.

3.2 Objetivos Específicos

- 3.2.1 Determinar la distribución y la frecuencia del mecanismo de lesión.
- 3.2.2 Detallar las lesiones más frecuentemente encontradas.
- 3.2.3 Describir las lesiones asociadas más frecuentes.
- 3.2.4 Determinar las complicaciones más frecuentes.
- 3.2.5 Determinar edad y sexo más frecuentemente afectados.
- 3.2.6 Establecer la mortalidad.
- 3.2.7 Indicar el tipo de tratamiento brindado.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 Tipo de Estudio

Estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo

4.2 Población o Universo

La población está constituida por los pacientes mayores de 13 años con trauma de tórax que consultan al departamento de Emergencia de Adultos del Hospital General San Juan de Dios en el periodo de enero de 2017 a diciembre de 2018.

4.3 Selección y tamaño de la muestra

No se utiliza ninguna técnica de muestreo debido a que se trabajara con el total de la población definida previamente.

4.4 Unidad de Análisis

El sujeto a estudio será todo paciente mayor de 13 años que presente trauma de tórax, que consulte al departamento de Emergencia de Adultos del Hospital General San Juan de Dios en el periodo de enero de 2017 a diciembre de 2018.

4.5 Criterios de inclusión y exclusión

4.5.1 Inclusión

Paciente mayor de 13 años, que presente trauma de tórax y consulte al departamento de Emergencia de Adultos del Hospital General San Juan de Dios en el periodo de enero de 2017 a diciembre de 2018.

4.5.2 Exclusión

Expedientes incompletos, ilegibles o donde no se describan adecuadamente las variables a estudio.

4.6 Variables

4.6.1 Clínicas

Mecanismo de lesión

Lesiones más frecuentes

Lesiones asociadas

Complicaciones más frecuentes

4.6.2 Epidemiológicas

Sexo

Edad

Mortalidad

4.6.3 Terapéuticas

Tipo de Tratamiento

4.7 Operacionalización de variables

Variable	Definición Teórica	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de medida
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de	Sexo anotado en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal	- Masculino - Femenino

	animales y plantas				
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta un tiempo determinado	Edad anotada en el expediente clínico	Cuantitativa	Razón	- Años
Mecanismo de lesión	Manera de producirse el trauma sobre las paredes del tórax que producirá un daño en las estructuras sólidas y partes blandas contenidas en la cavidad torácica rompiendo la integridad o no del tejido	Mecanismo de trauma anotado en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Penetrante - Herida por arma blanca - herida por arma de fuego - Cerrado - Compresión - Aceleración y desaceleración
Lesiones torácicas más frecuentes	Daño o detrimento corporal que se encuentra en mayor cantidad de veces, causado por una herida, golpe o enfermedad	Lesiones más frecuentes encontradas en los pacientes con trauma de tórax anotadas en el expediente clínico	Cualitativo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Fracturas costales - hemotórax - Neumotórax - Trauma de vía aérea - Trauma de grandes vasos - Trauma cardíaco - Trauma diafragmático o - Contusión pulmonar

					- Otros
Lesiones asociadas	Daño o detrimento corporal causado por una herida o golpe, que acompaña al traumatismo de tórax	Lesiones que se encuentren asociadas al trauma de tórax anotadas en el expediente clínico	Cualitativo	Nominal	- Trauma de cráneo - Trauma de abdomen - Lesiones en miembros superiores e inferiores - Trauma de cuello - Trauma de columna - Otros
Tipo de tratamiento	Conjunto de medios de cualquier clase cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas. Para el trauma de tórax puede ser quirúrgico y conservador	Tipo de tratamiento ofrecido a los pacientes con trauma de tórax anotado en el expediente clínico	Cualitativo	Nominal	- Quirúrgico - Toracostomía - Toracotomía - Otros - Conservador
Complicaciones más frecuentes	Dificultad encontrada más frecuentemente, procedente de la concurrencia de un traumatismo de tórax	Complicaciones encontradas con mayor frecuencia de los pacientes con trauma de tórax anotado en el expediente clínico	Cualitativo	Nominal	- Hemotórax retenido - Neumonía - Empiema - Otros
Mortalidad	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de	pacientes que hayan fallecido según el	Cualitativa	Nominal	- Si - No

	tiempo determinados en relación con el total de la población.	expediente clínico			
--	---	-----------------------	--	--	--

4.8 Instrumentos utilizados para la recolección de la información

Los datos fueron registrados en un sistema avanzado de recopilación de datos móviles, MAGPI, donde se realizó la base de datos. Ver Anexo 1.

4.9 Procedimiento para recolección de la información

Mediante la utilización de los libros de registros de la emergencia de cirugía, el área roja de cirugía, la observación de la emergencia de cirugía y la unidad de postoperados de emergencia, se captaron los casos de los pacientes con traumatismo torácico, se tomó el número de registro de cada paciente y se solicitó en el departamento de registros médicos, se realizó así una revisión de los expedientes de los pacientes incluidos en el estudio.

4.10 Aspectos Éticos

En este estudio se respetó el principio de la beneficencia y no maleficencia, ya que el estudio no contempló involucrar experimentación alguna con los sujetos a estudio y, por el contrario, se realizó un estudio observacional de los expedientes de los pacientes incluidos. Por último, se respetó la confidencialidad, ya que no se publicó en el informe final datos personales de los pacientes. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital General San Juan de Dios previo a la realización de este.

4.11 Plan de análisis de resultados

Una vez recolectada la información se realizó una tabulación digital de los resultados en la boleta de recolección de datos, se utilizó el sistema Magpi para la creación de la base de datos que luego se exportó en formato de tabla en Microsoft Office Excel versión 2013. Finalmente se utilizó el programa Microsoft Office Word 2013 en el cual se analizaron los cuadros previamente realizados para la presentación del informe final.

Los resultados generales se reportarán en porcentajes para las variables categóricas y en media con desviación estándar (SD) para las variables continuas. Para el análisis estadístico se utilizará: la prueba de T de Student y Chi²/Fisher.

Un valor de p menor de 0.05 se considerará estadísticamente significativo. Para todos los cálculos estadísticos se utilizará STATA 12.

V. RESULTADOS

Se incluyeron 106 pacientes con trauma de tórax. La mayoría de los pacientes son hombres, jóvenes, cuyo mecanismo de lesión es herida por proyectil de arma de fuego. La lesión torácica más frecuente es la fractura costal con hemo neumotórax. El 70% presenta traumas asociados, el trauma asociado más frecuente es el trauma de abdomen. El 99% de los pacientes con trauma de tórax no presentan complicaciones ni mortalidad específica por el trauma de tórax, no incluyendo las complicaciones relacionadas a los traumas asociados. El tratamiento más frecuente (74%) es la toracostomía. Ver tabla 1

Tabla 1. Características generales de los pacientes de la emergencia de adultos del Hospital General San Juan de Dios	
Variable	n=106
Edad+, años	32.23(15.71)
Género, masculino	92(86.79%)
Mecanismo de Lesión	
Herida por arma de fuego	61(57.55%)
Herida por arma blanca	20(18.87%)
Trauma Cerrado	25(23.58%)
Lesión torácica más frecuente	
Fractura Costal	35(33.02%)
Fractura escapular	1(0.94%)
Neumotórax	17(16.04%)
Hemotórax	25(23.58%)
Hemo neumotórax	26(24.53%)
Contusión pulmonar	1(0.94%)
Trauma cardíaco	1(0.94%)
Lesión torácica secundaria	
Neumotórax	3(2.88%)
Hemotórax	4(3.77%)
Hemo neumotórax	7(6.60%)
Ninguna	92(86.79%)
Trauma Asociado	
Trauma de cráneo	10(9.43%)
Trauma de cuello	2(1.89%)

Trauma de columna	5(4.73%)
Trauma abdominal	47(44.34%)
Trauma de miembros superiores	9(8.49%)
Trauma de miembros inferiores	1(0.94%)
Ninguna	32(30.19%)
Tratamiento	
Toracostomía izquierda	37(34.91%)
Toracostomía derecha	36(33.96%)
Toracostomía bilateral	5(4.72%)
Toracotomía anterolateral izquierda	3(2.83%)
Ventana Pericárdica	16(15.09%)
Conservador	9(8.49%)
Complicaciones	
Neumonía	1(0.94%)
Ninguna	105(99.06%)
Mortalidad	
Si	1(0.94%)
No	105(99.06%)

Se analizó la asociación entre las complicaciones específicas por el trauma de tórax y el resto de las variables recabadas. No hay diferencia de edad, genero, mecanismo de lesión, tipo de lesión, trauma asociado ni mortalidad, entre los pacientes con la presencia o no de complicaciones específicas por el trauma de tórax. La única variable que se asocia a las complicaciones es el tratamiento. Los pacientes con tratamiento de toracostomía, ventana pericárdica y tratamiento conservador no presentaron complicaciones específicas al trauma de tórax. Ver tabla 2.

Tabla 2. Asociación entre las complicaciones con el resto de las variables			
Variable	Con complicaciones n=1	Sin complicaciones n=105	P
Edad, años*	25	32(15.77)	0.85
Género			
Femenino	0	14	1.00
Masculino	1	91	
Mecanismo de Lesión			

Herida por arma de fuego	1	60	1.00
Herida por arma blanca	0	20	
Trauma cerrado	0	25	
Lesión torácica más frecuente			
Fractura Costal	0	35	0.43
Fractura escapular	0	1	
Neumotórax	0	17	
Hemotórax	1	24	
Hemo neumotórax	0	26	
Contusión pulmonar	0	1	
Trauma cardíaco	0	1	
Lesión torácica secundaria			
Neumotórax	0	3	1.00
Hemotórax	0	4	
Hemo neumotórax	0	7	
Ninguna	1	91	
Trauma asociado			
Trauma de cráneo	0	10	1.00
Trauma de cuello	0	2	
Trauma de columna	0	5	
Trauma abdominal	1	46	
Trauma de miembros superiores	0	9	
Trauma de miembros inferiores	0	1	
Ninguna	0	32	
Tratamiento			
Toracostomía izquierda	0	37	0.03
Toracostomía derecha	0	36	
Toracostomía bilateral	0	5	
Toracotomía anterolateral izquierda	1	2	
Ventana Pericárdica	0	16	
Conservador	0	9	
Mortalidad			
Si	0	1	1.00
No	1	104	

*promedio (desviación estándar)

Se analizó la asociación entre la mortalidad específica por el trauma de tórax y el resto de las variables recabadas. No hay diferencia entre la edad, género,

mecanismo de lesión, lesión torácica secundaria ni traumatismo asociado entre los pacientes con o sin mortalidad. Las variables asociadas a la mortalidad son el tipo de lesión y el tratamiento. El paciente con trauma cardíaco, tratado con toracotomía anterolateral izquierda falleció. Ver tabla 3.

Tabla 3. Asociación entre la mortalidad y el resto de las variables			
Variable	Mortalidad n=1	No mortalidad n=105	p
Edad, años*	17	32.38	0.14
Genero			
Femenino	0	14	1.00
Masculino	1	91	
Mecanismo de Lesión			
Herida por arma de fuego	0	61	0.19
Herida por arma blanca	1	19	
Trauma cerrado	0	25	
Lesión torácica más frecuente			
Fractura Costal	0	35	0.03
Fractura escapular	0	1	
Neumotórax	0	17	
Hemotórax	0	25	
Hemo neumotórax	0	26	
Contusión pulmonar	0	1	
Trauma cardíaco	1	0	
Lesión torácica secundaria			
Neumotórax	0	3	1.00
Hemotórax	0	4	
Hemo neumotórax	0	7	
Ninguna	1	91	
Trauma asociado			
Trauma de cráneo	0	10	1.00
Trauma de cuello	0	2	
Trauma de columna	0	5	
Trauma abdominal	1	46	
Trauma de miembros superiores	0	9	
Trauma de miembros inferiores	0	1	
Ninguna	0	32	
Tratamiento			

Toracostomía izquierda	0	37	0.03
Toracostomía derecha	0	36	
Toracostomía bilateral	0	5	
Toracotomía anterolateral izquierda	1	2	
Ventana Pericárdica	0	16	
Conservador	0	9	

*promedio (desviación estándar)

Se analizó la asociación entre el mecanismo de lesión y la edad, el género y lesiones asociadas. Existe asociación entre el mecanismo de lesión y la edad del paciente, siendo más jóvenes los pacientes con trauma penetrante en tórax por proyectil de arma de fuego (HPAF) y por arma blanca (HPAB), en comparación con pacientes de mayor edad con trauma cerrado de tórax. El mecanismo de lesión, también se asocia al género, encontrándose con mayor frecuencia en pacientes masculinos, comparados con los femeninos. También se encuentra asociación entre el mecanismo de lesión y la presencia de lesiones asociadas, encontrándose frecuentemente las lesiones abdominales en pacientes con HPAF y HPAB. Ver tabla 4.

Variable	HPAF	HPAB	Trauma Cerrado	p
Edad, años*	27.21(10.54)	30.45(11.67)	45.92(20.79)	0.00
Genero				
Femenino	8	0	6	0.05
Masculino	53	20	19	
Lesión asociada				
Trauma de cráneo	1	0	9	0.00
Trauma de cuello	1	1	0	
Trauma de columna	3	0	2	
Trauma abdominal	38	9	0	
Trauma de miembros superiores	7	0	2	
Trauma de miembros inferiores	0	0	1	
Ninguna	11	10	11	

*promedio (desviación estándar)

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

Las lesiones torácicas más frecuentes son las penetrantes, se presentan en hombres jóvenes y se encuentran asociadas a lesiones abdominales. La mayoría de las lesiones torácicas se tratan únicamente con toracostomía y no presentan complicaciones específicas por el trauma de tórax. El trauma de tórax con lesión cardíaca y tratamiento que requiere toracotomía anterolateral se encuentra asociado a mortalidad.

La mayoría de los pacientes presentó trauma penetrante causado por heridas por proyectil de arma de fuego, esto difiere de la literatura, ya que esta descrito que en Estados Unidos la mayor causa de traumatismo torácico en los departamentos de urgencias son los accidentes de tránsito.^{15, 16} esto secundario a que vivimos en una sociedad más violenta, y los incidentes con arma de fuego y arma blanca se hacen más comunes en el área de urgencias. En la literatura, el trauma penetrante se ha descrito con menor frecuencia y se dice que la mortalidad de éste es más alta que el traumatismo cerrado.^{17, 18} Esto se debe a que los pacientes con traumatismo penetrante presentan lesiones más complejas y mórbidas que en los traumatismos cerrados. El traumatismo penetrante más común es por herida de proyectil de arma de fuego y arma blanca, y representan el 10 % del trauma en Estados Unidos.¹⁹ En este estudio, el 74% del trauma de tórax se debe a lesiones penetrantes.

En nuestro estudio, la lesión torácica más frecuente fue la fractura costal, asociándose más al trauma abdominal. Muchos estudios acerca del traumatismo torácico reportan que las fracturas costales se han encontrado en dos tercios de las admisiones a emergencia^{20, 21,22}, tal como en nuestro estudio. La incidencia del traumatismo penetrante varía geográficamente, en la literatura de Estados Unidos, el 9% de las muertes se relacionan con el trauma de tórax, y un tercio de éstos es por un mecanismo penetrante.^{23, 24} La mortalidad general por traumatismo torácico penetrante grave es alta. Sin embargo, entre los pacientes que sobreviven al ingreso hospitalario, la mortalidad es aproximadamente del 5 al 6 por ciento²⁵. Los

resultados se correlacionan con la extensión de la lesión y la puntualidad del tratamiento. Los pacientes que se encuentran hemodinámicamente estables en la presentación generalmente se recuperan bien con un manejo adecuado. En nuestra serie se presentó mortalidad específica únicamente en 1% de los pacientes con trauma de tórax, relacionándose de la misma forma con la severidad del traumatismo.

La toracostomía fue el tratamiento más común para los pacientes de nuestro estudio. La literatura reporta que 80% de las lesiones torácicas pueden manejarse con maniobras no quirúrgicas, pero el 15 al 20% restante requerirá manejo quirúrgico, que es altamente desafiante, por lo complejas que pueden llegar a ser las lesiones de estructuras vitales presentes en el tórax.⁴ Durante la atención del paciente que ingresa a urgencias la prioridad es asegurar una vía aérea permeable y una ventilación adecuada.⁶

La única variable que se asocia a las complicaciones es el tratamiento. Los pacientes a quienes se les realizó toracotomía anterolateral, que es un tratamiento más invasivo, tienen más probabilidad de complicarse porque se agrega morbilidad al cuadro del paciente, que ya tuvo un traumatismo torácico importante, está comprometida su hemodinamia y se somete a este tipo de procedimiento.

Las variables que se asocian a la mortalidad son el tipo de lesión y el tratamiento. El trauma cardiorácico es responsable de más del 25% de las muertes por trauma y contribuye a la muerte como factor asociado en otro 25%.⁵ Se describe en la literatura que el reconocimiento temprano de los pacientes de riesgo reduce la mortalidad y morbilidad, se describe que la severidad del trauma, la edad, trauma de cráneo, género, necesidad de transfusión masiva, el exceso de base y la presión sistólica son factores importantes para el pronóstico del paciente con traumatismo torácico.²⁶ La mortalidad en víctimas de trauma aumenta en presencia de uno o más condiciones crónicas, es decir pacientes que son víctimas de traumatismo torácico con patologías crónicas de base tienen más riesgo de morbimortalidad.²⁷ En nuestro

estudio las lesiones más severas, como el trauma cardíaco tratadas con toracotomía, se asocian a mortalidad

En nuestro estudio, los pacientes que presentan lesiones penetrantes como lo son la herida por proyectil de arma de fuego y arma blanca, se encuentran en edades más jóvenes, con edades medias de 27 y 30 años, en comparación los pacientes con lesiones no penetrantes son de mayor edad con medias de 46 años. El tipo de lesión, también se asocia al género, encontrándose mayor frecuencia en pacientes masculinos; también se encuentra asociación entre el tipo de lesión con las lesiones asociadas, encontrándose frecuentemente las lesiones abdominales. Esto se puede explicar en las conductas de riesgo que presentan los pacientes jóvenes de género masculino, como asociación de pandillas, alcoholismo, consumo de drogas ilícitas. Asimismo, la asociación del trauma abdominal es consecuencia de que las lesiones mayormente son causadas por heridas de proyectil de arma de fuego y por la continuidad del abdomen y el tórax, el paciente presenta las lesiones asociadas.

En conclusión, el estudio indica que en Guatemala el trauma de tórax más frecuente es el penetrante, se presenta en hombres jóvenes y se encuentre asociado a lesiones abdominales. La mayoría se trata únicamente con toracostomía y no presenta complicaciones ni mortalidad específica. El tener trauma de tórax penetrante con lesión cardíaca tratado con toracotomía se asocia a mortalidad.

Limitaciones del Estudio

Entre las principales limitaciones para el estudio se encuentra la forma en la que se registran los ingresos al área de emergencia del Hospital, debido a que es un método manual y hay pérdida de algunos datos de los pacientes. El registro de los pacientes se realiza en un libro de actas que es llenado por el personal auxiliar de enfermería, donde manualmente se plasman los datos de los pacientes que pasan a las distintas áreas de la emergencia, como la clínica, el área roja, observación y postoperados de emergencia. Se registran los pacientes con nombres equivocados, números de registro equivocados y diagnósticos erróneos, esto repercute en el

estudio limitando el número de pacientes captados con el diagnóstico de trauma de tórax para ser incluidos.

Otra limitante para el estudio es la logística del departamento de registro y estadística del hospital, ya que la entrega de las solicitudes de expedientes es muy lenta y se obtiene un 30% de los expedientes solicitados. Además, los expedientes se llenan de forma manual y algunos registros son incomprensibles e ilegibles.

6.1 Conclusiones

- 6.1.1 El principal mecanismo de lesión descrito fue la herida por proyectil de arma de fuego, seguido de lesiones por arma blanca y por último lesiones por trauma cerrado
- 6.1.2 Las lesiones más frecuentes en los pacientes con traumatismo torácico fueron las fracturas costales, seguidas de hemotórax y neumotórax.
- 6.1.3 La lesión asociada al trauma de tórax más frecuente fue el trauma abdominal, seguido del trauma de cráneo y lesiones en miembros superiores.
- 6.1.4 Se encontraron complicaciones específicas al trauma de tórax en 1% de los pacientes, el paciente presentó neumonía nosocomial secundaria a un traumatismo torácico con lesión cardíaca.
- 6.1.5 El género más afectado es el masculino, en pacientes jóvenes con edades entre el rango de 15 a 24 años.
- 6.1.6 Se tiene mortalidad de 1% de los pacientes, paciente con traumatismo cardíaco, post toracotomía anterolateral izquierda, que presenta neumonía nosocomial.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Neira, Jorge, Reilly Jorge. Traumatismos de Tórax. Relato oficial de la Sociedad de Cirugía Torácica. Revista Argentina de Cirugía. 2008.
2. Camacho F. Guía para manejo de urgencias, Bogotá: Editorial Universidad del Bosque 2003.
3. Hunt P., Greaves I., Owens W. Emergency thoracotomy in thoracic trauma, a review Injury, Int. J. Care Injured (2006) 37, 1-19. 2.
4. Undurraga F. Trauma de tórax, Rev. Med. Clin. Condes (2011) 22, 617-622.
5. Martiniano J., Manual de normas y procedimientos en trauma. 3ª. Ed. Antioquia: Editorial Universidad de Antioquia. 2006.
6. Cortez F. Trauma de Tórax, Guía académica, Revista de la facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia (2000) 48, 35-44.
7. San Román E. Trauma, prioridades, Sociedad Argentina de Cirugía y Medicina de Trauma. 1ª. Ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana. 2002.
8. Morales C, Isaza L. Cirugía Trauma. 1ª. ed. Colombia: Editorial universidad de Antioquia, 2004.
9. Jover J., Espadas F. Cirugía del Paciente Poli traumatizado. 1ª. ed. España: Arana Ediciones S.A., 2001.
10. Boffard K. Manejo Quirúrgico del paciente poli tra

11. matizado, Fundamentos. 2ª. Ed., Madrid: Editorial Panamericana. 2009.
12. Brunicardi F., Andersen D., et al. Schwartz Principios de Cirugía. 9ª. ed. México: McGraw Hill interamericana editores S.A., 2011.
13. Mattox K., Moore E., Feliciano D. Trauma. 7ª. ed. Estados Unidos: McGraw Hill Companies, 2013.
14. Townsend C., Beauchamp R., Mattox K. Sabiston Tratado de Cirugía, Fundamentos Biológicos de la Practica Quirúrgica Moderna. 19ª. ed. España: Editorial Elsevier, 2013.
15. Ellison E. Zollinger R. Zollinger's Atlas of Surgical Operations. 10ª. ed. Estados Unidos: McGraw Hill Education, 2016.
16. Liman ST, Kuzucu A, Tastepe AI, et al. Chest injury due to blunt trauma. Eur J Cardiothorac Surg 2003; 23:374.
17. Rodríguez RM, Hendey GW, Marek G, et al. A pilot study to derive clinical variables for selective chest radiography in blunt trauma patients. Ann Emerg Med 2006; 47:415.
18. Davis JS, Satahoo SS, Butler FK, et al. An analysis of prehospital deaths: Who can we save? J Trauma Acute Care Surg 2014; 77:213.
19. Sanddal TL, Esposito TJ, Whitney JR, et al. Analysis of preventable trauma deaths and opportunities for trauma care improvement in utah. J Trauma 2011; 70:970.
20. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. J Trauma 1990; 30:1356.

21. Gaillard M, Hervé C, Mandin L, Raynaud P. Mortality prognostic factors in chest injury. *J Trauma* 1990; 30:93.
22. Newman RJ, Jones IS. A prospective study of 413 consecutive car occupants with chest injuries. *J Trauma* 1984; 24:129.
23. Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, et al. Blunt thoracic trauma. Analysis of 515 patients. *Ann Surg* 1987; 206:200.
24. LoCicero J 3rd, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. *Surg Clin North Am* 1989; 69:15.
25. Miniño AM, Anderson RN, Fingerhut LA, et al. Deaths: injuries, 2002. *Natl Vital Stat Rep* 2006; 54:1.
26. Inci I, Ozçelik C, Taçyıldız I, et al. Penetrating chest injuries: unusually high incidence of high-velocity gunshot wounds in civilian practice. *World J Surg* 1998; 22:438.
27. Vogel JA, Liao MM, Hopkins E, et al. Prediction of postinjury multiple-organ failure in the emergency department: development of the Denver Emergency Department
28. Milzman DP, Boulanger BR, Rodríguez A, et al. Pre-existing disease in trauma patients: a predictor of fate independent of age and injury severity score. *J Trauma* 1992; 32:236.

VIII. Anexos

Hospital General San Juan de Dios
Universidad San Carlos de Guatemala
Postgrado de Cirugía General
Unidad de Investigación

Caracterización del trauma de tórax en los pacientes que consultan a la emergencia de adultos del Hospital General San Juan de Dios en el periodo de enero 2017 a diciembre 2018.

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Registro: _____

Mecanismo de lesión

Penetrante Cerrado

Herida por arma de fuego

Compresión

Herida por arma blanca

Aceleración/desaceleración

Lesiones más frecuentes encontradas en el trauma de tórax:

Fracturas costales

hemotórax

Neumotórax

Contusión pulmonar

Trauma de vía aérea

Trauma de grandes vasos

Trauma cardiaco

Trauma diafragmático

Otros: _____

Lesiones asociadas al trauma de tórax:

Trauma de cráneo

Trauma de abdomen

Trauma de cuello

Trauma de columna

Lesiones en miembros superiores e inferiores

Otros: _____

Tipo de tratamiento ofrecido al paciente

Toracostomía

Toracotomía

Conservador

Cual: _____

Complicaciones más frecuentes encontradas en el traumatismo de tórax

Hemotórax retenido

Neumonía

Empiema

Otros: _____

Fallece el paciente: Si No

Causa de muerte: _____

PERMISO DE AUTOR PARA COPIAR TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“CARACTERIZACIÓN DEL TRAUMA DE TÓRAX EN LOS PACIENTES DE LA EMERGENCIA DE ADULTOS”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.