

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DEL TRAUMA DE TÓRAX EN URGENCIAS DEL
CENTRO MÉDICO “LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS” 2018**

CENTRO MÉDICO “LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS”

TESIS
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:
M.C FANNY BARRIENTOS RUIZ

DIRECTOR DE TESIS:
E. EN MEDICINA DE URGENCIAS
FALEOLO ITURBIDE ÁVILA

REVISORES:
E. EN MEDICINA DE URGENCIA CAMPA ESCOBAR JÉSUS ALBERTO
E. EN MEDICINA DE URGENCIAS CARDOZA RAMÍREZ VIRIDINA NAYELY
E. EN MEDICINA DE URGENCIAS FLORES GALICIA CHRISTIAN PAOLO
E. EN MEDICINA DE URGENCIAS REYES DÍAZ FLOR DE MARÍA

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO 2020

**Perfil Epidemiológico del trauma de tórax en urgencias del
Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” 2018**

Nombre del autor

Dra. Fanny Barrientos Ruiz

Nombre del director de tesis

Dr. Fáleolo Iturbide Ávila

Nombre del coautor

Dr. Francisco Javier López Garduño



Ficha de identificación de autores

	Investigador principal	Director de tesis	Coautor
Institución	Centro Médico "Licenciado Adolfo López Mateos"	Centro Médico "Licenciado Adolfo López Mateos"	Centro Médico "Licenciado Adolfo López Mateos"
Nombre	Dra. Fanny Barrientos Ruiz	Dr. Faleolo Iturbide Ávila	Dr. Francisco Javier López Garduño
Grado académico	Posgrado	Sub-Especialista	Especialista
Puesto/cargo	Residente	Adscrito	Adscrito
Servicio	Urgencias	Urgencias	Urgencias
e-mail	fafa-nnyunny@hotmail.com	faturav@yahoo.com	drfjlopez@hotmail.com
Teléfono	4737375254	7227158739	7224091042
Especialidad	Medicina de Urgencias	Medicina de Urgencias/Medicina del Enfermo en Estado Crítico	Medicina de Urgencias
Firma			

Índice

	Pág.
Resumen	2
I. Marco teórico	3
1.1 Introducción	3
1.2 Historia	3
1.3 Epidemiología	4
1.4 Clasificación	6
1.5 Diagnóstico	14
1.6 Tratamiento	15
II. Planteamiento del problema	18
III. Pregunta de investigación	20
IV. Hipótesis	20
V. Objetivos	20
5.1. Objetivo general	20
5.2. Objetivos específicos	20
VI. Justificación	21
VII. Material y Métodos	23
7.1. Tipo de estudio	23
7.2. Diseño del estudio	23
7.3. Universo	24
7.4. Muestra	24
7.5. Muestreo	24
7.6. Unidad de análisis y observación	24
7.7. Criterios de selección	25
7.7.1. Inclusión	25
7.7.2. Exclusión	25
7.8. Operacionalización de variables	26
7.9. Procedimientos	30
7.10. Diseño estadístico	31
VIII. Implicaciones éticas	32
IX. Cronograma	33
X. Presupuesto y financiamiento	34
XI. Resultados	35
XII. Discusión	44
XIII. Conclusiones	47
XIV. Sugerencias	48
XV. Referencias bibliográficas	49
XVI. Anexos	52



Resumen

Título

Perfil epidemiológico del trauma de tórax en urgencias del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” 2018.

Introducción

El traumatismo torácico es la principal causa de muerte en 25% de los pacientes politraumatizados. Según el American Collage of Surgeons, el 85% de los traumatismos torácicos no requieren intervención quirúrgica, resolviéndose con medidas generales que se encuentran al alcance de los médicos de urgencias. En el 50% de los accidentes de tránsito hay un trauma torácico significativo.

Objetivo

Conocer el perfil epidemiológico del trauma de tórax en urgencias del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” en el periodo 2018.

Material y métodos

Estudio observacional, cuantitativo, descriptivo y retrospectivo, analizando la información de UIPPE del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” y utilizando los expedientes clínicos con el diagnóstico de trauma de tórax durante el periodo 2018.

Resultados

De los 142 pacientes estudiados el 87.3% fueron hombres y 12.7% mujeres con una edad promedio de 39 años. El turno con mayor número de casos fue el nocturno con un tiempo de atención a partir del accidente en las primeras 2 horas. El mecanismo de trauma que se presentó con mayor frecuencia fue el accidente automovilístico y un 73.2% era trauma cerrado de tórax.

Palabras clave

Epidemiología, Trauma, Tórax



I. Marco teórico

1.1 Introducción.

Los traumatismos son una epidemia desatendida en los países en desarrollo debido a que ocasionan más de cinco millones de muertes al año, una cifra aproximadamente igual a las ocasionadas por el VIH/SIDA, la malaria y la tuberculosis combinados. El paciente politraumatizado actualmente representa una patología con alta incidencia en la mortalidad, de los cuales $\frac{1}{4}$ de ellos están relacionados con el trauma de tórax. El papel que desempeñan los servicios de salud, personal paramédico y personal sanitario son primordiales para llevar una adecuada reanimación y estabilización de los pacientes críticos⁴.

Más del 90% de las muertes por traumatismo se producen en países con ingresos bajos y medios, en los que no suelen aplicarse medidas de prevención y cuyos sistemas de salud están menos preparados para afrontar el reto. Como tales, los traumatismos contribuyen claramente al círculo vicioso de la pobreza y producen consecuencias económicas y sociales que afectan a las personas, las comunidades y las sociedades⁶.

1.2 Historia.

Los accidentes traumáticos y violentos datan del origen de la humanidad documentándose desde aproximadamente 3.000 años A.C; con el papiro quirúrgico de Edwin Smith y el aumento de éste se ha relacionado con las guerras en los últimos 100 años. A mediados del siglo XIX (Guerra de Crimea) la mortalidad por heridas de tórax era del 79% y del 62.5% en la Guerra Civil Americana. En 1904 Ferdinand Sauerbruch, cirujano alemán, diseñó una cámara quirúrgica de baja presión que permitía la supervivencia del paciente con el tórax abierto durante la cirugía. Beck en 1926, describe la fisiología del taponamiento cardiaco, describiendo la sintomatología clínica del taponamiento cardiaco y tríada. Para finales del siglo XIX la mortalidad por eventos traumáticos era considerada de primera importancia ya que varió entre 40-70% de los casos en el antiguo Hospital Juárez, siendo el grupo más afectado entre los 20 a 25



años centrándose la mortalidad en las hemorragias no controladas, heridas penetrantes 30% y del 100% de las heridas por arma de fuego. Los primeros reportes sobre la atención de paciente politraumatizado se remontan al año 1971, en el estado americano de Illinois, en donde se estableció la formación de los centros de trauma por la ley estatal. En México datan del año 1954 en el Hospital de la Cruz Roja Mexicana. En 1989 se fundó la primera unidad de trauma de choque en el Hospital ABC, posteriormente la Cruz Roja Mexicana en 1990 crea la unidad de trauma y en el año 2005 el primer centro especializado en la atención al paciente con traumatismo de tórax en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Desde el año 2008 las “Guías de manejo del paciente politraumatizado” en la Secretaria de Salud del Distrito Federal se aplican en hospitales de trauma de la Ciudad de México, contribuyendo a la preparación y adiestramiento de médicos y personal paramédico.^{4,6,7}

1.3 Epidemiología.

El estudio fundamental de “Carga de morbilidad mundial y factores de riesgo” calculó que los traumatismos constituían en 1990 más del 15% de los problemas de salud en el mundo y preveía que la cifra aumentará hasta el 20% para 2020.

El traumatismo torácico es la principal causa de muerte en 25% de los pacientes politraumatizados. En Estados Unidos cerca de 40, 000 muertes al año se presentan en traumatismo torácicos que se produce en los primeros minutos, debido a lesiones de grandes vasos, corazón o árbol traqueobronquial. Según el American Collage of Surgeons, el 85% de los traumatismos torácicos no requieren intervención quirúrgica, resolviéndose con medidas generales que se encuentran al alcance de los médicos de urgencias. En el 50% de los accidentes de tránsito hay un trauma torácico significativo.¹

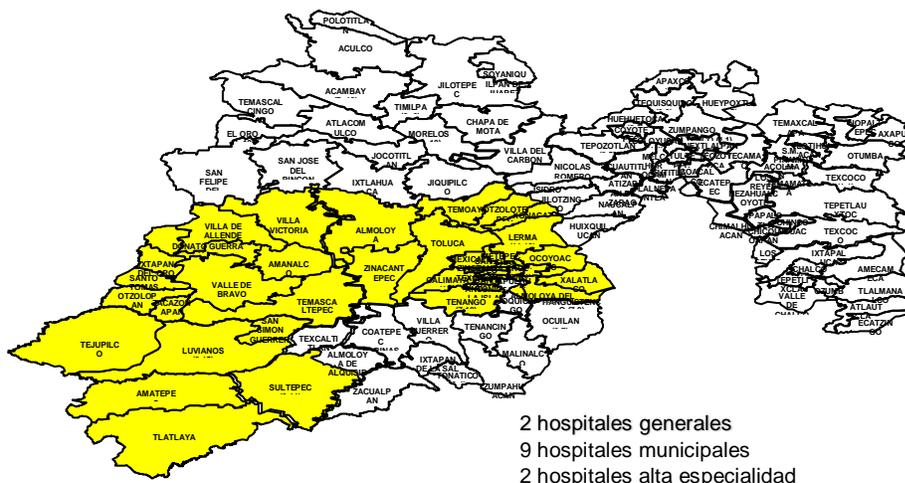
El mayor porcentaje de trauma de tórax se presenta en hombres jóvenes (61-94%) con una edad promedio menor de los 40 años, aunque la incidencia en adultos mayores y en mujeres ha ido aumentando.²



Del año 2004 al 2009 en las instituciones públicas de salud en México se reportó en egresos: fracturas de esternón y costillas 13 490 247, 291 con diagnóstico de traumatismo de los vasos sanguíneos del tórax; asimismo, 127 con diagnóstico de traumatismo de corazón, y 7 695 clasificados como traumatismos de otros órganos intratorácicos. La mortalidad registrada por las causas mencionadas asciende a un total de 497, la más común fue el traumatismo de otros órganos intratorácicos 60% y las clasificadas como fracturas de esternón 31%, seguida de traumatismo del corazón 5%.⁴

Durante el 2017 en México se contabilizaron, mediante los registros administrativos generados a partir de los certificados de defunción suministrados por las oficialías del Registro Civil, los Servicios Médicos Forenses y por las Agencias del Ministerio Público, un total 36 215 muertes por accidentes ocupando el quinto lugar de las defunciones, de las cuales 75% fueron del sexo masculino y 24% del sexo femenino; predominando entre las edades de los 15-44 años de edad. Del total de accidentes la mayor proporción corresponde a accidentes de tráfico con vehículos de motor con 15 863 casos (43.8%) y presentando una mayor incidencia de defunciones los días sábado, domingo y lunes.⁶

El Centro Médico Licenciado Adolfo López Mateos es un hospital de tercer nivel y centro de referencia principal en el Estado de México, teniendo la región 7 como su



principal área de concentración de pacientes (figura 1), constituida por las jurisdicciones de Tejupilco, Toluca, Tenango, Valle de Bravo y Tenancingo con

Figura 1. Estado de México. La zona amarilla representa la región 7.

una población total de 1, 254, 397 que no cuenta con seguridad social. Esta red cuenta con 13



hospitales de segundo nivel y solo en el Centro Médico Adolfo López Mateos se cuenta con especialista para Cirugía de tórax; 2 especialistas en turnos matutino y 1 especialista en turno vespertino de lunes a viernes.

1.4 Clasificación.

El trauma de tórax comprende las lesiones producidas en la pared torácica, en órganos o estructuras intratorácicas por fuerzas externas de aceleración y desaceleración. Las complicaciones fisiológicas inmediatas del trauma de tórax son la hipoxia, hipercapnia y acidosis.³

El traumatismo de tórax se clasifica en traumatismos cerrados y abiertos, este último a su vez es ocasionado por proyectil de arma de fuego y por arma punzocortante. El trauma de cualquier clase puede resultar en lesión de pared torácica, bronquios, esófago, canal torácico, corazón, grandes vasos mediastinales, columna vertebral y médula espinal. Dentro de las principales lesiones se encuentran neumotórax a tensión, neumotórax abierto, hemotórax masivo, taponamiento cardiaco, contusiones pulmonares, lesiones diafragmáticas, tórax inestable.²

Las costillas son un componente importante de la caja torácica y su traumatismo pueden poner en peligro los pulmones y otros órganos vitales toraco-abdominales. El trauma torácico representa aproximadamente el 25% de la mortalidad total asociada al trauma en los Estados Unidos y se clasifica como pared torácica, lesión pulmonar o cardiovascular.



Figura 2. Reconstrucción 3D donde se evidencian fracturas costales posteriores

La fractura de costilla es la forma más común de lesión torácica roma y representa un indicador importante de la gravedad del trauma (figura 2); aumentando la morbilidad y mortalidad a medida que aumenta el número de costillas fracturadas; un 5% de mortalidad asociada con 1 o 2 fracturas de costillas, 15% de mortalidad con 3 a 5 fracturas de costillas y 34% de mortalidad con 6 o más

fracturas de costillas. En una serie, el 81% de los pacientes con dos o más fracturas de costillas tenían hemotórax o neumotórax. La zona superior incluye las costillas primeras a cuarta; las fracturas en esta región generalmente requieren un traumatismo de alta velocidad y pueden estar asociada con lesiones del plexo vascular o braquial. La zona media incluye los arcos costales de la quinta a la novena, las fracturas en esta región son más propensas a ser laterales o posteriores; complicaciones asociadas más comúnmente incluyen laceración pulmonar, contusión pulmonar, hematoma extra pleural, hemotórax y neumotórax. La zona inferior, que incluye las costillas 10 a 12 se ha considerado como un marcador de lesión de órganos sólidos asociado lesiones hepáticas y esplénicas (Tabla 1). Hasta el 50% de las fracturas de costillas se pierden en la radiografía, incluso cuando se obtienen proyecciones oblicuas.¹²

Tabla 1. Localización de la fractura y asociación con el sitio de lesión	
Localización de la fractura	Asociación con el sitio de lesión
Costilla 1	Vasos subclavios
Costilla 1-3	Vascular y del plexo braquial
Costilla 4-9	Pulmonar y cardiovascular
Costilla 9-12	Hígado y bazo

El tórax inestable ocurre cuando un segmento de la pared del tórax pierde la continuidad ósea con el resto de la caja torácica. Esta afección resulta del trauma de dos o más costillas consecutivas fracturadas en dos o más sitios. La presencia de un segmento torácico móvil da como resultado una alteración grave del movimiento normal de la pared.

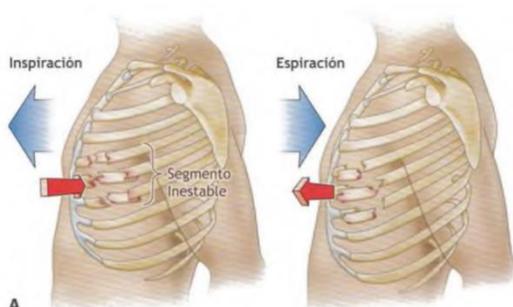


Figura 3. Tórax inestable y mecánica ventilatoria.

Aunque la inestabilidad de la pared torácica puede causar movimientos paradójicos durante la inspiración y la espiración, este defecto por sí solo no es causa de hipoxia. El compromiso más importante en el tórax inestable proviene de la lesión pulmonar subyacente (contusión pulmonar). Si la lesión es importante, puede producir una hipoxia severa. El dolor



asociado con la restricción del movimiento de la pared torácica sumado a la lesión subyacente pulmonar son las causas principales de hipoxia (figura 3).^{10,19}

El tratamiento inicial del tórax inestable incluye suprimir la inestabilidad del fragmento parietal del tórax, controlar el movimiento paradójico, abolir el bamboleo mediastinal y normalizar la presión negativa intrapleural y tratamiento adecuado del dolor. El tratamiento definitivo consiste en asegurar una adecuada oxigenación, administrar cuidadosamente los líquidos y suministrar analgesia para mejorar la ventilación. Esto último se consigue usando opioides intravenosos o con la administración de anestesia local, evitando así la depresión respiratoria observada con los opioides sistémicos. Las distintas opciones de administración de anestesia local incluyen el bloqueo local del nervio intercostal, los espacios pleural y extra pleural, o la anestesia epidural. Cuando se usan apropiadamente, los agentes anestésicos locales pueden asegurar una excelente analgesia y evitar la necesidad de intubación. Sin embargo, la prevención de la hipoxia es de vital importancia en el paciente traumatizado y podría ser necesario un breve período de intubación y de ventilación hasta que se haya logrado el diagnóstico completo y definitivo de todas las lesiones (Tabla 2).²⁰

Tabla 2. Criterios de intubación de tórax inestable

PaO ₂ < 60 mmHg respirando aire ambiente	PaO ₂ <70 mmHg con oxígeno suplementario
pH < 7,10	PCO ₂ > 55mmHg
Frecuencia respiratoria >35 rpm o < 8 rpm	Uso de músculos accesorios u otros signos de claudicación respiratoria

El hemotórax se define como la presencia de productos sanguíneos en el espacio pleural. El término está reservado para los casos en los cuales el hematocrito del líquido pleural es al menos un 50% del hematocrito de la sangre periférica. 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. El hemotórax también puede surgir de los órganos intraabdominales, especialmente el hígado y el bazo, debido a una laceración diafragmática.

El hemotórax masivo se produce por la acumulación rápida de sangre de más de 1500 ml o 1/3 o más de la volemia en la cavidad torácica o sangre cuantificada a ritmo de 200 ml/hr en 4 horas consecutivas.

Se ha asociado el número de costillas fracturadas con el desarrollo de hemotórax (6% sin fracturas costales, 24% con 1-2 fracturas y 81% con más de 2 fracturas). El

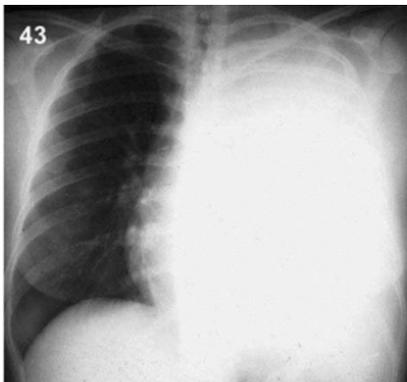


Figura 4. Hemotórax izquierdo en una radiografía de tórax con desplazamiento de las estructuras a la derecha.

diagnóstico debe ser sospechado cuando se asocia al estado de shock la ausencia de ruidos respiratorios y percusión mate. En la radiografía de tórax, se recomienda obtener proyecciones postero-anteriores, dado que resulta más complejo la evaluación con el paciente en decúbito supino, asimismo, puede subestimarse el volumen del hemotórax. En la fase aguda, los hallazgos son compatibles con derrame pleural, es decir, existe borramiento del ángulo costo diafragmático, elevación del hemidiafragma comprometido, desplazamiento del mediastino al hemitórax contralateral a la lesión (figura 4). Cabe recordar que se necesita un volumen de 200 ml en el espacio pleural para borrar el ángulo costo frénico en la radiografía postero anterior del tórax en posición vertical. Las radiografías laterales en bipedestación o en decúbito lateral son más sensibles para detectar derrames pequeños (50-100 ml). El ultrasonido es un estudio de imagen útil y confiable en situaciones clínicas que imposibilitan el traslado del paciente a estudios; documentándose una sensibilidad del 92% y especificidad del 100%. La tomografía axial computarizada (TAC) es complementaria a la radiografía de tórax. La solicitud oportuna de la TAC en el abordaje del paciente con trauma moderado o grave conlleva un incremento en el diagnóstico de hemotórax oculto; las indicaciones más apropiadas para su solicitud incluyen a) pacientes con persistencia de opacidades en la



radiografía simple de tórax después de haber recibido manejo con drenaje pleural; b) establecer si el líquido acumulado es significativo y c) identificación y cuantificación de colecciones localizadas en regiones torácicas de difícil acceso para drenarse por sonda endopleural. La sangre acumulada en la cavidad pleural habitualmente tiene una densidad entre 35 y 70 Unidades Hounsfield (UH); en sangre no coagulada la densidad oscila de 30 a 45 UH, adicionalmente, el realce del contraste sobre una densidad homogénea confirma la presencia de sangrado activo que respalda una intervención urgente, por otro lado, la sangre coagulada se encuentra entre 50 y 90 UH. En caso de conformar la presencia de hemitórax oculto o de presentación no habitual se evaluará el volumen con la TAC, si el diámetro es mayor a 1.5 cm de diámetro, tiene 4 veces más probabilidades de requerir drenaje pleural (figura 5).^{3,8}



Figura 5. TC de tórax que demuestra extenso hemotórax izquierdo con desviación del mediastino a la derecha.

En el neumotórax el aire puede filtrarse en la cavidad pleural debido a una lesión pulmonar penetrante desde el borde irregular de una fractura de costilla desplazada o la comunicación directa con el aire atmosférico. Cualquiera de estas situaciones interrumpe la presión negativa normal en el espacio pleural e interrumpe la dinámica normal del flujo de aire. La presencia de enfisema subcutáneo aislado es un factor de riesgo para el desarrollo de neumotórax tardío, y se recomienda que tales pacientes sean ingresados para observación estrecha (figura 6). El aire pleural se ve

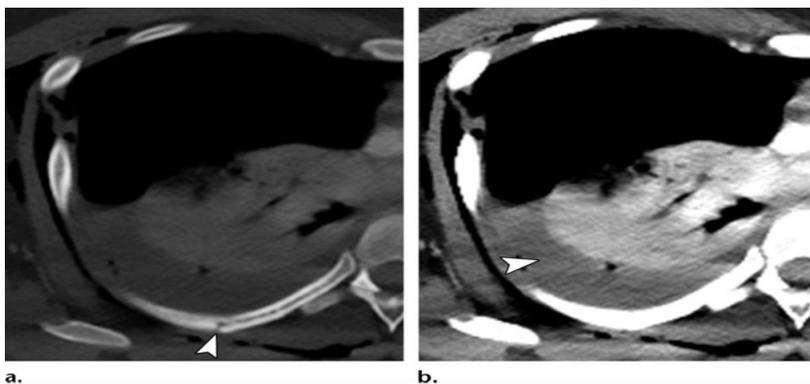


Figura 6. Las imágenes axiales de TC muestran secuelas de trauma. (a) Ventana ósea muestra una fractura de hebilla de grado intermedio (punta de flecha). (b) Ventana de tejido blando en el mismo nivel muestra un hemoneumotórax derecho (punta de flecha) con enfisema subcutáneo.

radiográficamente como el desplazamiento de las líneas pleurales. La fractura de costilla puede conducir a lesiones pleurales microscópicas o macroscópicas que conducen a neumotórax. Radiográficamente, un neumotórax grande en adultos puede definirse como una distancia interpleural mayor de 2 cm medida a nivel del hilio en una radiografía vertical con una vista postero anterior, una distancia interpleural en el hilio es inferior a 2 cm, el neumotórax se considera pequeño.

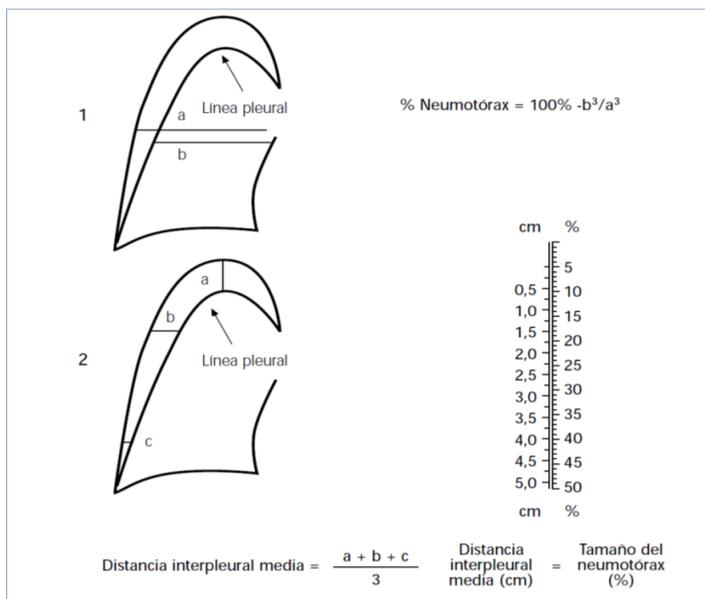


Figura 7. Método de cuantificación del tamaño de neumotórax por Light y Rhea.

pequeño o grande en base a la presencia de una franja de aire <2 cm o ≥2 cm respectivamente entre el borde pulmonar y la pared torácica. Dos métodos sencillos y útiles para cuantificar el neumotórax son los propuestos con Light y Rhea respectivamente (figura 7).

Dentro del tipo del traumatismo torácico, pueden ser abierto o cerrado. El neumotórax traumático abierto es consecuencia de una herida penetrante en el tórax que pone en comunicación el espacio pleural y la atmósfera exterior (entrada de aire atmosférico), y a su vez suele lesionar también el pulmón (salida de aire alveolar). El neumotórax traumático cerrado está causado habitualmente por una fractura costal, rotura bronquial, o lesión esofágica.

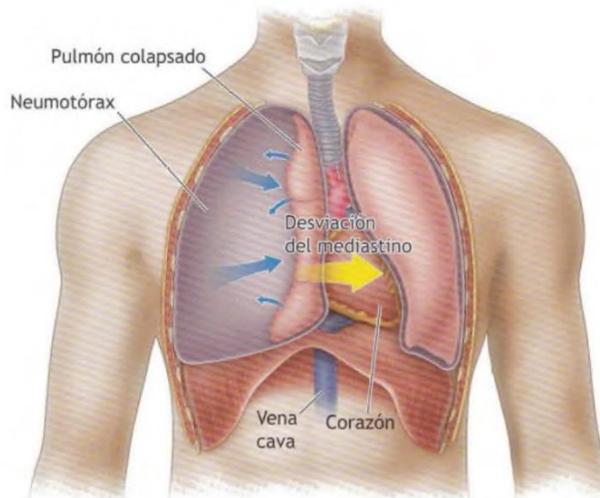


Figura 8. Neumotórax a tensión como mecanismo de válvula unidireccional entrando el aire a presión a la cavidad torácica colapsando al pulmón afectando y desplazando las estructuras.

En el neumotórax a tensión se desarrolla cuando ocurre una pérdida de aire con un mecanismo de válvula unidireccional, ya sea desde el pulmón o a través de la pared del tórax. El mecanismo valvular hace que el aire entre en la cavidad torácica sin tener vía de escape, lo que produce el colapso del pulmón afectado. Más tarde, el mediastino se desplaza hacia el lado opuesto, reduciendo el retorno venoso y comprimiendo el pulmón contralateral.

La situación de shock, en este caso, se debe al marcado descenso del retorno venoso y, como consecuencia, la disminución del gasto cardíaco, siendo clasificado como un shock obstructivo (figura 8).^{3,9}

El hematoma extra pleural es una entidad rara definida por el desplazamiento interno de la grasa extra pleural por una colección de líquido hemorrágico periférico intratorácico o extratorácico. Hasta el 81% de los pacientes con hematoma extra pleural tienen fractura de costilla asociada. Morfológicamente, estas colecciones se pueden dividir en apariencias convexas y biconvexas. Las lesiones biconvexas requieren tratamiento quirúrgico en el 80% de los casos, y en un estudio, el volumen promedio de sangre drenada de estas lesiones fue de 4.2 L. El hematoma extra pleural puede identificarse por desplazamiento interno de grasa extra pleural en la radiografía, este hallazgo ayuda a diferenciarlo del hemotórax.¹⁵

La contusión pulmonar implica un traumatismo en los alvéolos con hemorragia concomitante en los espacios aéreos. Es de destacar que los espacios aéreos deben estar intactos sin interrupción significativa del espacio aéreo. La contusión es un hallazgo común después de un traumatismo cerrado y se estima que ocurre en el 20%-70% de los casos de trauma torácico significativo. Los niños pueden ser ligeramente



más susceptibles a la contusión pulmonar debido a la mayor flexibilidad y elasticidad de la pared torácica pediátrica. La fractura de costilla aumenta la probabilidad de contusión pulmonar. Es causada por la desaceleración rápida del pulmón cuando impacta contra la pared torácica; así como las lesiones penetrantes que involucran fragmentos de balas u otros desechos pueden causar destrucción del tejido resultando en contusiones o laceraciones. Aproximadamente el 50% de las contusiones pulmonares son asintomáticas, sin embargo, generalmente empeoran durante 24-48 horas. La radiografía de tórax puede mostrar áreas irregulares de cambio consolidación similar a una nube, mientras que la TC puede mostrar áreas focales de opacificación no segmentaria. La laceración pulmonar ocurre cuando hay desgarro traumático o cizallamiento de los espacios alveolares en el pulmón. La cavidad de aire posterior puede llenarse con aire (neumatocele traumático), sangre (hematocele) o ambos (hematoneumocole). En la radiografía de tórax aparecen como opacidades ovals o redondas, de paredes delgadas llenas de aire o circunscritas de densidad de tejidos blandos. En la TAC simple de tórax las laceraciones aparecen como una o más colecciones de aire ovaladas o loculadas. Estas a su vez se clasifican de acuerdo con Wagner (tabla 3).^{3,17}

Tabla 3. Clasificación de Wagner para laceración pulmonar.

Tipo	Definición	Mecanismo	Ubicación
I	Lesiones con cavidades intraparen-quimatosas llenas de aire o llenas de sangre.	Ruptura compresiva del pulmón	Zona media del pulmón.
II	Cavidades llenas de aire o llenas de sangre de localización para-vertebral	Desgarro.	Para-vertebral
III	Cavidades pequeñas y periféricas de localización subpleural	Penetración costal	Sub-pleural.
IV	Lesiones que se forman por la existencia de adherencias pleuropulmonares previas	Desgarro por adherencias	Sub-pleural.



1.5 Diagnóstico.

Para un lesionado grave, se considera que la primera hora es de oro, por lo que la participación de la atención prehospitalaria se convierte en los 15 minutos más trascendentales.³

La evaluación inicial consiste en una revisión primaria con reanimación de las funciones vitales y revisión secundaria detallada con alto índice de sospecha clínico de una lesión en específico. Es importante identificar en la revisión primaria obstrucción de la vía aérea, lesión del árbol traqueobronquial e identificar lesiones en tórax de acuerdo a la cinemática del trauma que influyan en la mecánica ventilatoria y en intercambio de gases, así como la realización de una prueba de embarazo a toda mujer en edad fértil ya que presentan cambios hemodinámicos que influyen en la patología.⁴

La identificación de las lesiones y el diagnóstico presuntivo en pacientes con trauma de tórax se integra a partir de una evaluación clínica y se demuestra a partir de un estudio de imagen. Entre los estudios de imagen más empleados esta la radiografía de tórax en proyecciones postero-anterior o anteroposterior y la tomografía de tórax. La radiografía de tórax mostro una sensibilidad del 39.8% y especificidad del 99.3, en sospecha clínica y el ensanchamiento mediastinal por este método, obliga a descartar la posibilidad de lesión de aorta; el ultrasonido tiene una sensibilidad del 78.6% y especificidad del 98.4% (considerar que la sensibilidad puede disminuir en pacientes con enfisema subcutáneo y obesidad); mientras que la tomografía simple de tórax tiene una sensibilidad del 52% y especificidad del 100%. La angiografía, ante la sospecha de lesión aórtica, tiene una sensibilidad y especificidad cercana al 100%. La angioresonancia magnética en la evaluación inicial se restringe en pacientes con inestabilidad hemodinámica y/o ventilados, con utilidad en el trauma crónico para la detección de pseudoaneurimas.^{18,19}



1.6 Tratamiento

En el trauma de tórax hay lesiones que presentan mayor riesgo de muerte inmediata como el neumotórax a tensión, neumotórax abierto, taponamiento cardiaco y hemotórax masivo.³

La evaluación inicial y tratamiento de pacientes con trauma torácico consiste en la evaluación primaria con la reanimación de las funciones vitales, evaluación secundaria detallada, y el tratamiento definitivo. La evaluación primaria abarca el ABCD de la atención del trauma el cual debe ser evaluado en 10 segundos identificando las condiciones que amenazan la vida mediante la adhesión a esta secuencia.³

En el caso de una mujer en edad reproductiva con lesiones significativas debe considerarse embarazada hasta que se demuestre lo contrario mediante una prueba de embarazo definitiva o una ecografía pélvica.³

El neumotórax a tensión se manifiesta con datos de dificultad respiratoria, taquipnea, hipoxia, desviación de la tráquea al lado contralateral, venas de cuello distendidas, timpanismo o percusión torácica; el tratamiento inmediato recomendando es una toracocentesis mejorando los parámetros ventilatorios y hemodinámicos del paciente dos horas después en un 90% de los casos. En el neumotórax a tensión el riesgo de mortalidad es 7.4 veces mayor en los que reciben apoyo ventilatorio mecánico, contra los no asistidos y cuyo tratamiento inmediato es la toracocentesis en el segundo espacio intercostal línea media clavicular del lado afectado con un catéter de 6.5 cm de longitud con la colocación de sonda endopleural posterior a la descompresión torácica. El tratamiento en pacientes con neumotórax simple secundario a trauma es la pleurostomía con sonda endopleural de 28 Fr. Se sugiere considerar que pacientes con neumotórax simple menor (despegamiento pleural menor a 1.5 cm en la región apical), se pueden manejar con oxígeno suplementario a altos flujos, (>15 l/min) siempre y cuando se mantenga en vigilancia clínica y radiológica.^{3,12}



El procedimiento habitual para el diagnóstico de taponamiento cardiaco secundario a trauma es la pericardiocentesis o ventana pericárdica. Se sugiere realizar pericardiocentesis guiada por ultrasonido, en pacientes con diagnóstico de taponamiento cardiaco, si se cuenta con los recursos necesarios para ello.¹¹

En el hemotórax y pacientes hemodinámicamente estables con hemotórax pequeño (volumen menor o igual a 300 ml) puede optarse por vigilancia clínico-radiológica. Por otro lado, pacientes con inestabilidad hemodinámica y/o cuyo hemotórax tenga volumen calculado mayor de 300 ml, deberán someterse a drenaje pleural. El tratamiento inicial del hemotórax masivo consiste en la restitución del volumen sanguíneo y, simultáneamente, la descompresión de la cavidad torácica. A través de vías endovenosas de grueso calibre se iniciará la infusión rápida de cristaloides y, en cuanto sea posible, de sangre de tipo específico. Se debe colocar un tubo torácico de 28 o 36 french que debe dirigirse hacia la parte posterior del tórax para permitir el drenaje incluso en decúbito supino. Se sugiere realizar una radiografía simple con el objetivo de identificar la posición del tubo torácico (específicamente para ratificar la colocación dentro del espacio pleural); asimismo, poder identificar anomalías intratorácicas previamente no visualizadas por el hemotórax. Si se drena 1500 cc de forma inmediata o 200 ml/hr en 2 a 4 horas puede requerir una toracotomía anterior.^{3,8}

Complicaciones	Manejo
<i>Dolor</i>	Manejo farmacológico y analgesia epidural.
<i>Neumotórax</i>	Toracotomía con sonda
<i>Hemotórax</i>	Toracotomía con sonda
<i>Lesión de arteria intercostal</i>	Angiografía selectiva con catéter y embolización
<i>Contusión pulmonar</i>	Observación
<i>Laceración pulmonar</i>	Observación y toracotomía por sonda.
<i>Neumotórax persistente</i>	Cirugía mínimamente invasiva
<i>Lesión diafragmática</i>	Reparación con laparotomía
<i>Lesión hepática</i>	Bajo grado: observación Alto grado: cirugía
<i>Lesión esplénica</i>	Bajo grado: observación Alto grado: cirugía



Las complicaciones asociadas con la lesión de costilla traumática pueden requerir intervenciones adicionales. Se recomienda la hospitalización si hay tres o más costillas fracturadas y admisión a una unidad de cuidados intensivos si hay seis o más costillas fracturadas. En caso de inestabilidad de la pared torácica puede requerirse intubación en casi la mitad de los pacientes; ya que dificulta la respiración, con colapso inspiratorio paradójico y ventilación posterior deteriorada; aquellos que no pueden ser destetados de la ventilación mecánica pueden requerir estabilización quirúrgica de la pared torácica. La estabilización de la pared torácica se puede realizar con fijación convencional de placa y tornillo o con implementos quirúrgicos Silastic. Se ha sugerido que los pacientes con fractura de costales con más de cuatro fracturas de costillas que tengan 45 años o más deben recibir tratamiento quirúrgico (Tabla 3).⁷



II. Planteamiento del problema

El trauma se define como una fuerza externa, estrés o acto de violencia física que provoca un conjunto de alteraciones anatómicas y funcionales constituyendo un gran problema de salud pública y uno de los motivos más frecuente de ingresos en la mayoría de los servicios de urgencias. Es causa frecuente de incapacidad y muerte que cada vez tiene mayor importancia secundario a la industrialización y los medios de transporte modernos, así como a la adquisición de armas.¹

El trauma de tórax representa la tercera causa de acuerdo a la literatura mundial, hasta un 25% de los ingresos de los pacientes de trauma presentan trauma de tórax, lo que deja alrededor de 50 millones de personas con alguna discapacidad, comprendiendo varias entidades, de las cuales algunas ponen en riesgo la vida del paciente; ya sea por trauma cerrado o penetrante; ya que los órganos torácicos están implicados de forma estrecha en el mantenimiento de la oxigenación, ventilación, y circulación, por lo que se requiere un manejo inmediato para prevenir las consecuencia de un tratamiento inadecuado a corto plazo y contribuir a complicaciones tardías, como el fracaso multiorgánico.⁴

El Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” es un centro de concentración de pacientes de trauma, de los cuales no tenemos datos estadísticos para conocer el número de pacientes que presentan patología torácica.

El objetivo de este estudio fue identificar el número, tipos y mecanismos de los pacientes con traumatismo de tórax que se atienden en esta unidad, para conocer la incidencia de este tipo de lesiones en nuestro medio y evaluar el manejo brindado a estos pacientes.

Así como proporcionar información estadística sobre la cantidad de ingresos en el área de urgencias con algún tipo de trauma de tórax que requieren hospitalización o un tratamiento quirúrgico definitivo. Esto con la finalidad de poder brindar una mejor calidad



del servicio a los pacientes tanto en la atención médica al contar con el personal necesario y capacitado en el área de urgencias, como por el especialista correspondiente en los tres turnos, y contar con los insumos necesarios para su atención.

La atención a las dificultades, los patrones y las complicaciones apropiadas permitirá una mejor precisión diagnóstica y un valor agregado en la atención de pacientes con trauma torácico.



III. Pregunta de investigación

¿Cuál es el perfil epidemiológico del trauma de tórax en urgencias del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” en el periodo 2018?

IV. Hipótesis

Debido al carácter descriptivo del estudio, se puede prescindir de la hipótesis.

V. Objetivos

5.1 Objetivo general

Conocer el perfil epidemiológico del trauma de tórax en urgencias del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” en el periodo 2018.

5.2 Objetivos específicos

- a) Identificar las características sociodemográficas de los pacientes.
- b) Conocer las principales causas que originaron el trauma de tórax.
- c) Clasificar los mecanismos de lesión relacionados con el trauma de tórax.
- d) Establecer que pacientes con trauma de tórax requieren manejo intrahospitalario.
- e) Reportar la mortalidad en pacientes con trauma de tórax.



VI. Justificación

El trauma de tórax es una patología importante en pacientes politraumatizados ocupando la mayoría de las lesiones potencialmente mortales y con resolución médica en el 85% de los casos en el área de urgencias.

En el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” no se contaba con datos precisos, a pesar de contar con un área estadística, de las patologías presentes en el área de urgencias, donde se evaluara el perfil epidemiológico de esta patología, así como enfocar un tratamiento oportuno y eficaz, ya que es una patología que pone en riesgo la vida del paciente.

Por lo tanto, con este protocolo de estudio se dio a conocer la estadística organizada sobre los ingresos de trauma de tórax, con la finalidad de enfocar un tratamiento oportuno ante la sospecha clínica del paciente crítico en el área de urgencias, como contar con el insumo suficiente de manera disponible las 24 horas, teniendo en cuenta los horarios y días de la semana donde aumenta el número de ingresos por esta patología.

En la recolección de datos también se realizó una relación con las edades, el género y clasificación del mecanismo de trauma que predominan con relación a la patología en el municipio de Toluca.

Siendo un centro de concentración de tercer nivel se pudo evaluar aquellos ingresos relacionados con trauma de tórax que se reciben de referencia y requieren de manejo integral por médico especialista de cirugía de tórax, iniciando su tratamiento médico y estabilización hemodinámica en área de urgencias.

Dentro de mi área académica realicé este estudio con la finalidad de aportar de manera sistematizada y ordenada datos estadísticos y epidemiológicos del comportamiento de la patología de trauma de tórax como aportación en la realización



de estrategias para abordar al paciente politraumatizado en el municipio de Toluca, así como su incidencia en el área. Además de apoyó como un requisito de titulación para otorgarme un título medico de especialista en medicina de urgencias.

Este estudio podrá ser apoyo, no solo para el área de urgencias, sino para la especialidad quirúrgica de apoyo conjunto de cirugía general y cirugía de tórax para un abordaje integral de mayor calidad.



VII. Material y métodos

Para realizar el protocolo de estudio se analizó la información existente del área estadística del Centro médico “Licenciado Adolfo López Mateos” durante el año 2018 utilizando los expedientes clínicos completos que se relacionaran con la patología de traumatismo de tórax. Dentro de las variables a evaluar se integró la edad, sexo, mecanismo de trauma, lesiones asociadas, turno de ingreso, uso de bebidas etílicas previos al trauma, ocupación, nivel académico y si presento atención prehospitalaria. Todas estas variables se obtuvieron de manera cualitativa y acorde a los datos obtenidos en el ingreso del paciente.

7.1 Tipo de estudio

Cuantitativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Cualitativo	<input type="checkbox"/>	Mixto	<input type="checkbox"/>
Prospectivo	<input type="checkbox"/>	Retrospectivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Ambispectivo	<input type="checkbox"/>
Observacional	<input checked="" type="checkbox"/>			Experimental	<input type="checkbox"/>

7.2 Diseño del estudio

Observacionales:

Encuesta transversal: Descriptiva Analítica

Casos y controles:

Cohorte: Prospectiva Retrospectiva

Experimentales: Cuasiexperimental

Ensayo clínico: Simple ciego Doble ciego



7.3 Universo

Todos los pacientes que ingresaron al Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” en el área de urgencias con el diagnóstico de trauma de tórax durante el periodo de enero 2018 a diciembre 2018.

7.4 Muestra

Todos los pacientes que ingresaron al Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” en el área de urgencias con el diagnóstico de trauma de tórax durante el periodo de enero 2018 a diciembre 2018.

7.5 Muestreo

No probabilístico por oportunidad.

7.6 Unidad de análisis y observación

Individual



7.7 Criterios de selección

7.7.1 Criterios de inclusión

- Pacientes atendidos en el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos”.
- Pacientes entre las edades de 16-80 años.
- Pacientes de cualquier género con el diagnóstico de trauma de tórax.
- Pacientes que cumplan con definición operacional de trauma de tórax.
- Pacientes referidos de otra unidad con el diagnóstico de trauma de tórax.

7.7.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que no cuenten con expediente completo.
- Pacientes que presenten trauma de tórax iatrogénico.
- Patologías de tórax no traumático.
- Pacientes menores de 16 años o mayores de 80 años.
- Pacientes embarazadas.



7.8 Variables (Operacionalización de variables)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable <i>(De acuerdo a su medición)</i>	Análisis Estadístico	Instrumento de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Años cumplidos al momento del estudio.	Cuantitativa	Medidas de tendencia central y dispersión.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Género	Conjunto de personas y cosas que tienen características generales comunes.	a) Masculino b) Femenino	Cualitativa nominal dicotómica	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Escolaridad	Periodo de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender especialmente el	a) Analfabeta b) Primaria c) Secundaria d) Bachillerato e) Licenciatura o ingeniería	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos



	tiempo que dura la enseñanza obligatoria.				
Ocupación	Hace referencia a lo que una persona se dedica que demanda cierto tiempo y es remunerada.	a) Si b) No	Cualitativa nominal dicotómica	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Etilismo	Estado fisiológico inducido por el consumo de alcohol.	a) Si (se identificó aliento etílico) b) No (no se identificó aliento etílico)	Cualitativa nominal dicotómica	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Mecanismo de trauma	Analizar la mecánica del accidente que determina las lesiones probables.	a) Caída b) Accidente automovilístico c) Atropellamiento d) PAF e) Arma punzocortante f) Policontundido	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos



Turno	Tiempo que se dedica para la ejecución del trabajo.	a) Matutino b) Vespertino c) Nocturno	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Tiempo del accidente a su ingreso	Tiempo transcurrido desde el accidente, traslado hasta su ingreso para su atención médica.	a) 0-120 min. b) 121-240 min. c) 241-360 min. d) >360 min.	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central y dispersión.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Atención prehospitalaria	Conjunto de actividades, procedimientos, recursos, intervenciones y terapéutica empleada previo al ingreso al medio hospitalario.	a) Si b) No	Cualitativa nominal dicotómica	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Exámenes de gabinete	Estudios realizados como apoyo a la identificación de lesiones	a) Radiografía b) Ultrasonido c) Tomografía	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos



	sospechadas clínicamente.				
Clasificación del trauma	Acción de organizar o situar algo según una determinada directiva.	a) Trauma cerrado de tórax b) Trauma penetrante de tórax	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Mortalidad en urgencias	Referente a la defunción en un periodo determinado.	a) Si b) No	Cualitativa nominal dicotómica	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Lesiones traumáticas asociadas	Alteración o daño que se produce en alguna parte del cuerpo.	a) 1 b) 2 c) 3 d) 4	Cuantitativa de intervalo	Medidas de tendencia central y dispersión.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos
Destino	Modo en el que se resuelve o acaba una acción.	a) Hospitalización b) Terapia intensiva c) Quirófano d) Alta e) Defunción	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencia y porcentajes.	Expediente clínico y hoja de recolección de datos



7.9 Procedimientos

Con la aprobación del Comité de Ética e Investigación y del director del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos”, se realizaron los permisos correspondientes con el responsable de su resguardo que es el jefe de la “Unidad de información, planeación, programación y evaluación” (UIPPE) del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” para que se proporcionara todos aquellos expedientes electrónicos del programa en uso durante el periodo 2018 y que tuvieran el diagnóstico de traumatismo de acuerdo al CIE-10 a su ingreso en el servicio de urgencias.

Una vez contando con la base de datos, se realizó un análisis exhaustivo de cada uno de los pacientes, revisando que el diagnóstico a su ingreso correspondiera con trauma de tórax; así como la búsqueda de cada una de las variables planteadas. En este proceso se realizó la eliminación de varios expedientes derivado a que no contaban con todas las variables que se buscaban, se encontraban incompletos o no cumplían con los criterios de inclusión.

Todos los datos obtenidos se fueron vaciando en el instrumento de recolección. Una vez terminado la búsqueda, de acuerdo con la base proporcionada, se continuó con el vaciado ahora en la plataforma IBM-SPSS Statistics versión 25.0 donde las variables cualitativas se presentaron mediante frecuencias y porcentajes y las variables numéricas se expresaron en medidas de tendencia central. Se realizaron a través del mismo programa las tablas y gráficas de nuestro interés, realizando modificaciones en el diseño de cada una de ellas.

Por último, se llevó a cabo los resultados de acuerdo a las tablas y gráficas, la discusión y conclusiones correspondientes de acuerdo a los objetivos planteados al inicio del trabajo.



7.10 Diseño estadístico

Una vez realizada la recolección de datos, se estructuró una base de datos en el programa Excel para Windows versión 2010 y el programa IBM-SPSS Statistics versión 25.0. Las variables cualitativas se describieron con distribución de frecuencias y porcentajes; mientras que las variables cuantitativas se describieron usando medidas de tendencia central y de dispersión. Los resultados se presentaron en tablas y graficas para el reporte final de investigación en el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos”.



VIII. Implicaciones éticas

De acuerdo con la Normatividad en México en el artículo 16 de la Carta Magna que establece que toda persona tiene derecho a la protección de sus datos personales, al acceso, rectificación y cancelación de los mismos, así como a manifestar su oposición, en los términos que fije la ley.

En la Ley General de Salud en el título quinto sobre investigación para la salud capítulo uno y artículo 100 la investigación en seres humanos se desarrollará conforme a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica; se podrá efectuar solo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación.

Tipo de investigación (De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*)

		<i>*Requieren Consentimiento Informado</i>			
Sin riesgo	X	Riesgo mínimo		Riesgo mayor al mínimo	

Se respeta en el trabajo la NOM 024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud que tiene como objetivo regular los sistemas de información de Registro Electrónico para la Salud, así como establecer los mecanismos para que los prestadores de Servicios de Salud del Sistema Nacional Salud registren, intercambien y consoliden información y establece las funcionalidades que deberán observar los productos de Sistemas de Expediente Clínico Electrónico para garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad, seguridad y uso de estándares y catálogos de la información de los registros electrónicos en salud.

El consentimiento informado no fue requerido por el tipo de investigación documental.



IX. Cronograma

Actividad	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2				
Redacción de protocolo de investigación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																										
Presentación al comité de ética																	X	X	X	X																						
Recabar la información																					X	X	X	X	X	X																
Análisis estadístico																									X	X	X	X	X													
Redacción del reporte final																													X	X	X	X	X									
Presentación del reporte final al comité de ética e investigación																																					X	X				



X. Presupuesto y financiamiento

Artículo	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Financiamiento
Hojas	400	\$0.85	\$340.00	Por parte del investigador
Copias	200	\$1.00	\$200.00	Por parte del investigador
Engargolado	8	\$25.00	\$200.00	Por parte del investigador
Impresiones	400	\$1.00	\$400.00	Por parte del investigador
Total			\$1,140.00	



XI. Resultados

Se revisó un total de 1000 expedientes en el periodo correspondiente a enero-diciembre 2018 que se encontraron en la base de datos proporcionada por la “Unidad de información, planeación, programación y evaluación” (UIPPE) del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” con el diagnóstico de traumatismo e ingresados al área de urgencias, se incluyeron en el estudio 481 que contaban con el diagnóstico de trauma de tórax; y de estos 339 pacientes no cumplieron con los criterios de inclusión quedando un total de 142 pacientes registrados.

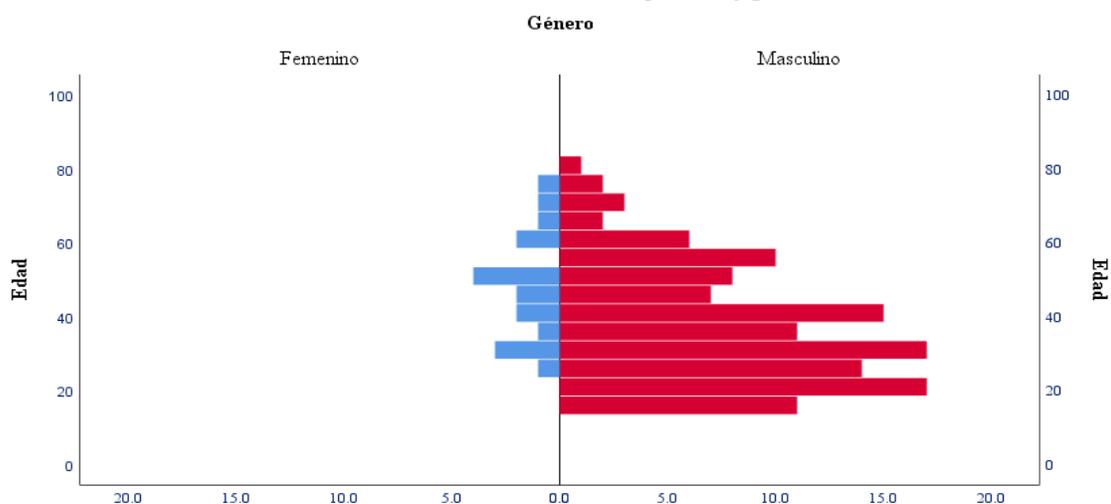
De los 142 pacientes 124 (87.3%) fueron hombres y 18 (12.7%) mujeres con una relación 6:1 respectivamente y una edad promedio de 39 años, con una mínima de 16 años y una máxima de 80 años; de estos 39.4% con escolaridad secundaria y el 71.8% con un empleo previo a su ingreso (ver Tabla 1 y Gráfico 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra estudiada.

		Media (DE)	Mín.-Máx.
Edad		39.13 (16.15)	16-80
		n	%
Género	Femenino	18	12.7%
	Masculino	124	87.3%
Escolaridad	Analfabeta	8	5.6%
	Primaria	55	38.7%
	Secundaria	56	39.4%
	Bachillerato	19	13.4%
	Licenciatura o Ingeniería	4	2.8%
Ocupación	Si	102	71.8%
	No	40	28.2%



Gráfica 1. Distribución de frecuencia por edad y género



En cuanto a la distribución por turno, la mayoría de los casos se presentaron en el turno nocturno con un 56.3% de los casos, seguido del turno vespertino (23.2%), los casos restantes correspondieron al turno matutino (20.4%). El 48.6% no recibieron atención prehospitalaria y el tiempo de atención a partir del accidente en las primeras 2 horas fue de 34.5%. Se sospechó de probable ingesta etílica a su ingreso en solo 19 pacientes (ver Tabla 2 y Gráfico 2).

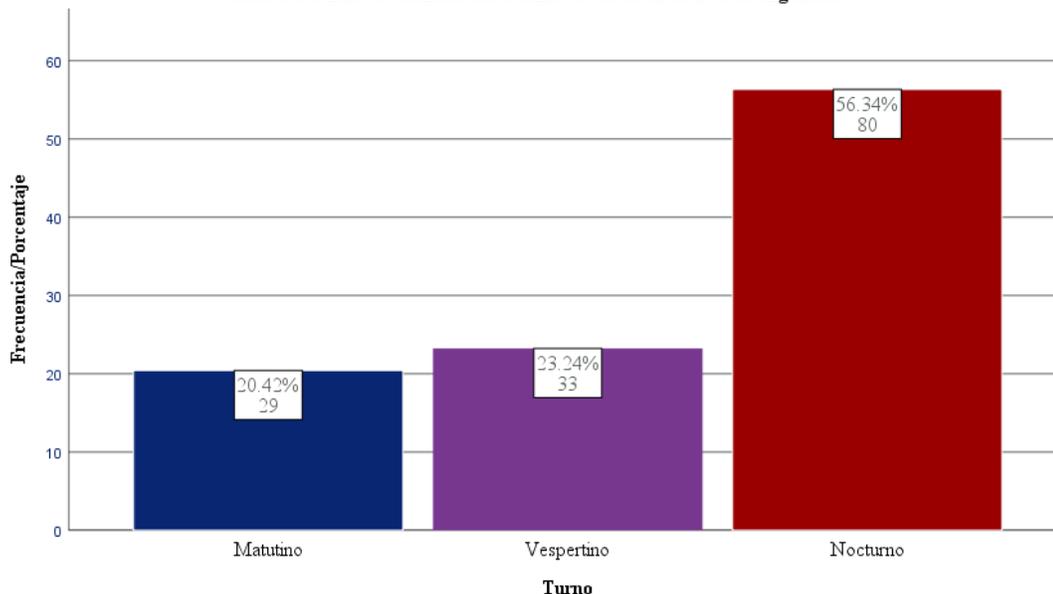
Tabla 2. Características de ingreso a urgencias en paciente con trauma de tórax.

		n	%
Turno	Matutino	29	20.4%
	Vespertino	33	23.2%
	Nocturno	80	56.3%
Atención prehospitalaria	Si	73	51.4%
	No	69	48.6%
Etilismo*	Si	19	13.4%
	No	123	86.6%
Tiempo accidente-ingreso a urgencias (Horas)	0-120 min.	49	34.5%
	121-240 min.	33	23.2%
	241-360 min.	15	10.6%
	≥360 min.	45	31.7%

*Se entiende como probable sobre ingesta etílica sospechada por el aliento identificado en la nota del expediente.

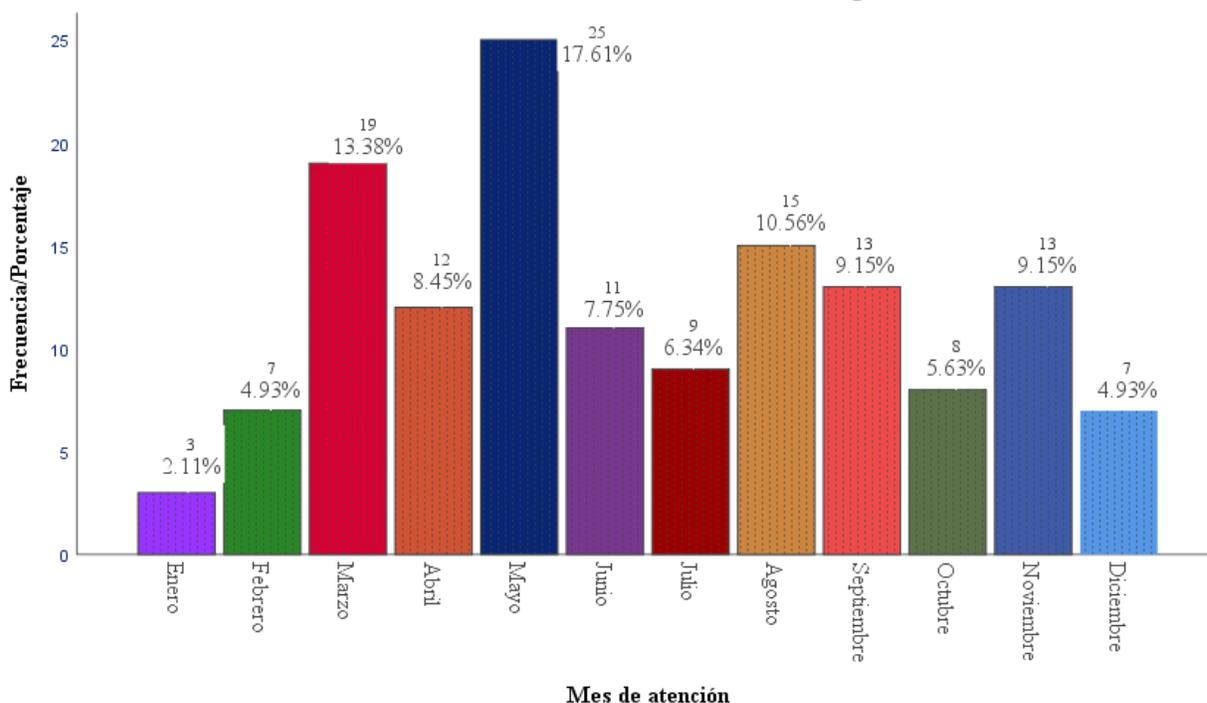


Gráfico 2. Turno de atención del trauma de tórax en el área de urgencias



En cuanto al mes de ocurrencia, se registró en el mes de mayo el 17.6% de los eventos, seguido del mes de marzo (13.38%) y agosto (10.56%); el mes de enero contó con la menor incidencia de casos de trauma de tórax registrándose solo 3 casos (2.11%)

Gráfico 3. Mes de atención de trauma de tórax en urgencias



(ver Gráfico 3).



El mecanismo de trauma que predominó fue el accidente automovilístico (25.4%), seguido de trauma por arma punzocortante (23.2%); y solo el 7% fue por proyectil de arma de fuego (ver Gráfico 4). El trauma cerrado de tórax (73.2%) predominó sobre el trauma penetrante de tórax (26.1%) (ver Gráfica 5) y las lesiones más frecuentes encontradas fueron fracturas costales (26.1%), neumotórax (16.9%) y fracturas con hemotórax (13.4%). El estudio de gabinete que más se empleó como diagnóstico complementario fue la tomografía simple de tórax (79.6%) mientras que solo a 19 pacientes (13.4%) se le tomó radiografía de tórax como único estudio de gabinete diagnóstico en el área de urgencias (ver Gráfico 6 y Tabla 3).

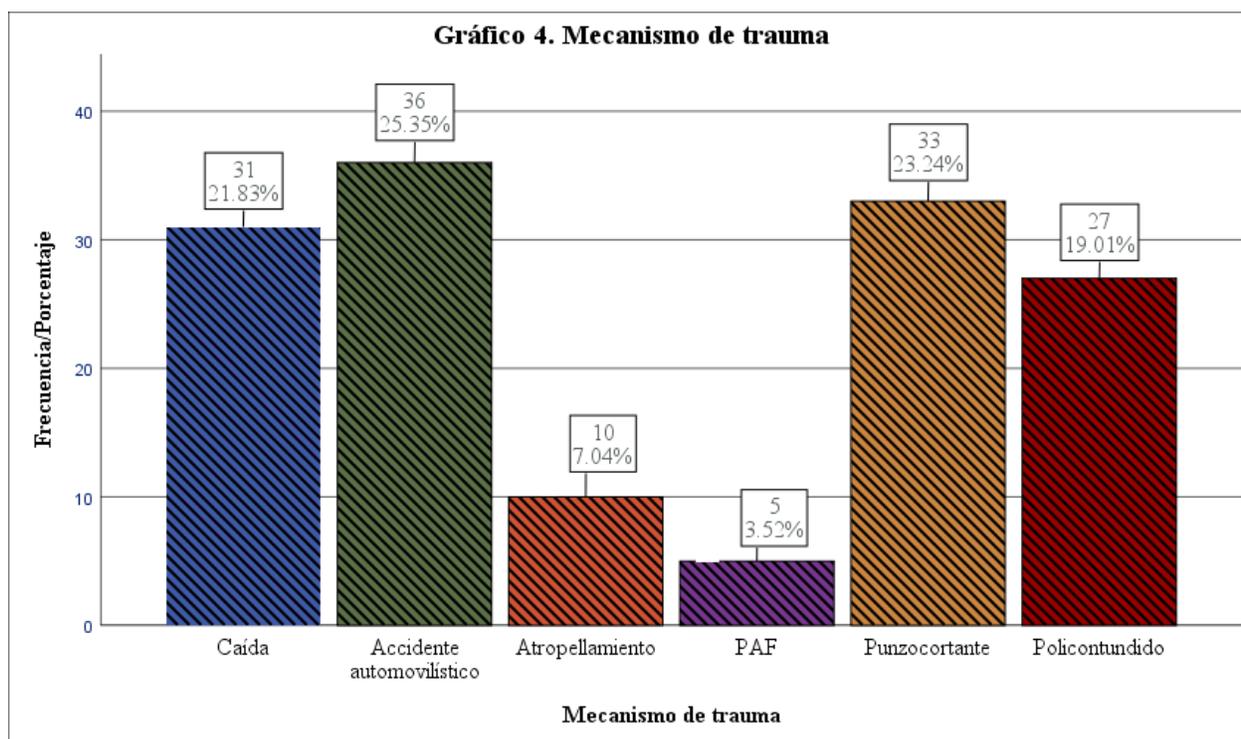




Gráfico 5. Clasificación del trauma de tórax

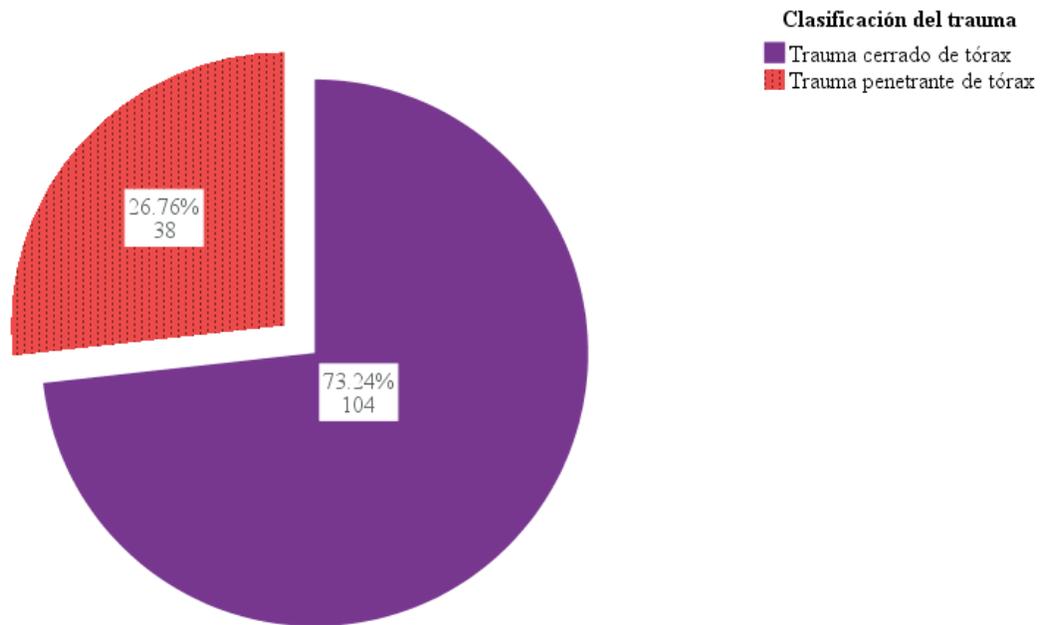


Gráfico 6. Exámenes de gabinete empleados de apoyo diagnóstico en el área de urgencias

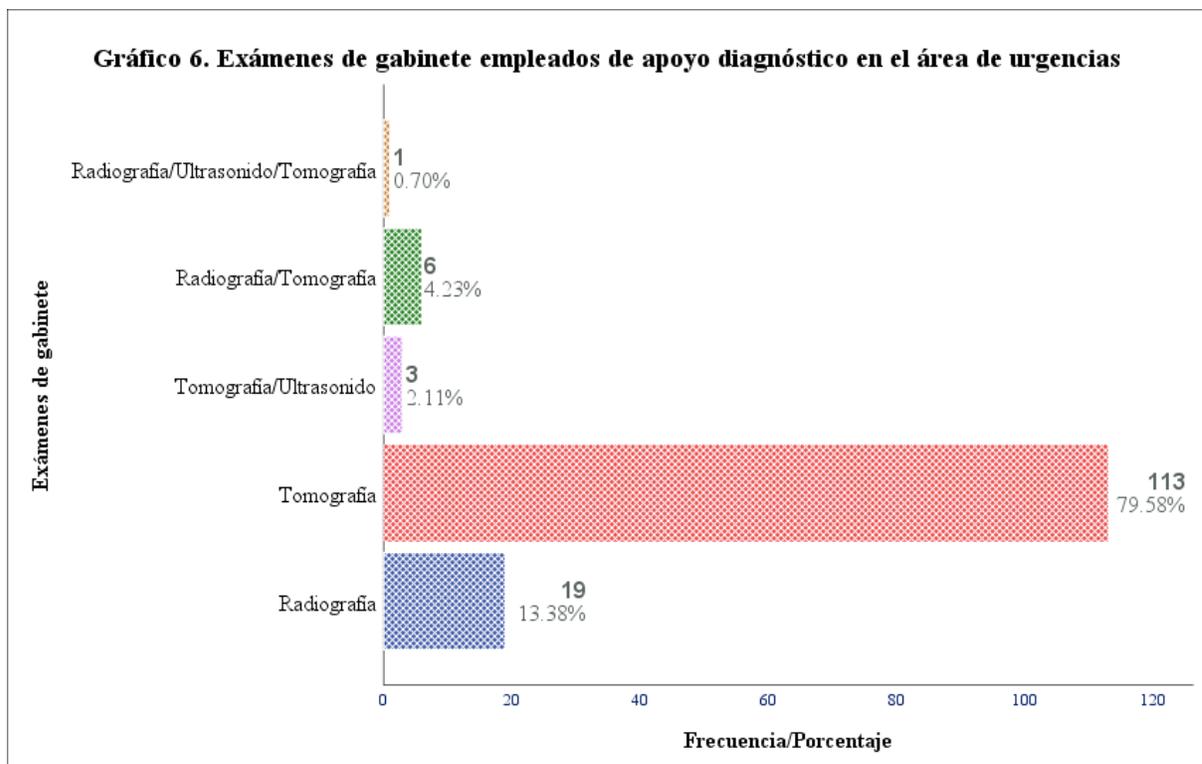




Tabla 3. Características del trauma de tórax.

		n	%
Mecanismo de trauma	Caída	31	21.8%
	Accidente automovilístico	36	25.4%
	Atropellamiento	10	7.0%
	PAF	5	3.5%
	Punzocortante	33	23.2%
	Policontundido	27	19.0%
Clasificación del trauma	Trauma cerrado de tórax	104	73.2%
	Trauma penetrante de tórax	38	26.8%
Lesiones	Fracturas	37	26.1%
	Contusiones pulmonares	5	3.5%
	Hemotórax	7	4.9%
	Neumotórax	24	16.9%
	Trauma cardiaco	1	0.7%
	Fracturas/Hemotórax/Neumotórax	13	9.2%
	Fracturas/Neumotórax	7	4.9%
	Fracturas/Hemotórax	19	13.4%
	Neumotórax/Hemotórax	18	12.7%
	Fracturas/Contusiones pulmonares	7	4.9%
	Hemotórax/Contusiones pulmonares	3	2.1%
	Lesión de vía aérea	1	0.7%
Lesiones traumáticas asociadas	1	42	29.6%
	2	19	13.4%
	3	3	2.1%
	4	1	0.7%
	0	77	54.2%
Exámenes de gabinete	Radiografía	19	13.4%
	Ultrasonido	0	0.0%
	Tomografía	113	79.6%
	Tomografía/Ultrasonido	3	2.1%
	Radiografía/Tomografía	6	4.2%
	Radiografía/Ultrasonido/Tomografía	1	0.7%



Solo se presentaron 2 defunciones en el área de urgencias por trauma de tórax durante el periodo 2018; el 79.6% pacientes requirieron hospitalización con previo ingreso al área de quirófano (9.9%) y el 19% fueron egresados a su domicilio (ver Tabla 4, Gráfico 6 y Gráfico 7).

Tabla 4. Destino y mortalidad del traumatismo de tórax en el área de urgencias.

		n	%
Mortalidad	Si	2	1.4%
	No	140	98.6%
Destino	Hospitalización	94	66.2%
	Quirófano	14	9.9%
	UCI	5	3.5%
	Alta	27	19.0%
	Ministerio Público	2	1.4%

Gráfico 7. Mortalidad de pacientes con diagnóstico de traumatismo de tórax

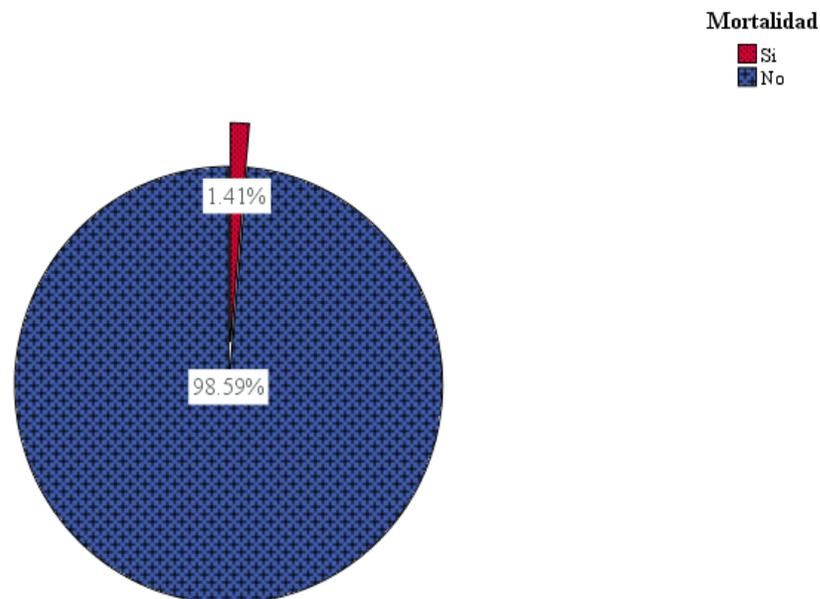
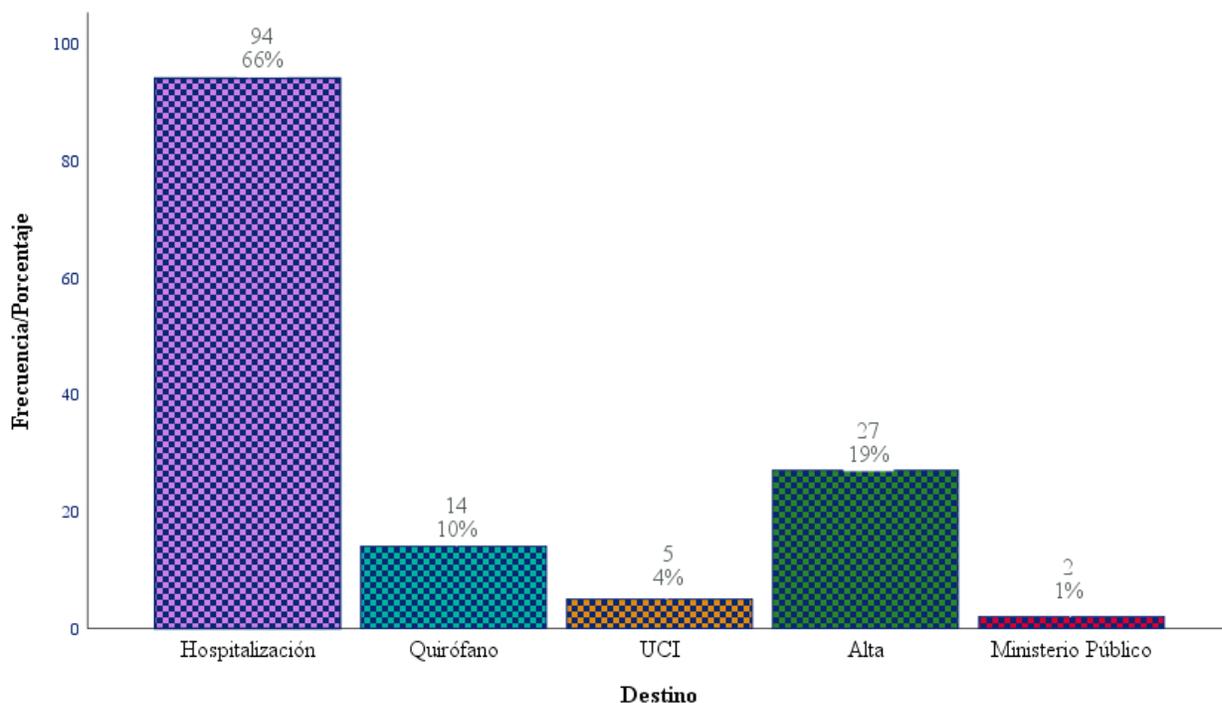




Gráfico 8. Destino de los pacientes con el diagnóstico de trauma de tórax



De 1000 expedientes revisados durante el periodo 2018 en la base UIPPE del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” se incluyeron 481 pacientes que presentaban el diagnóstico de trauma de tórax, sin embargo, solo 142 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. De estos pacientes 124 fueron hombres y 18 mujeres con una edad promedio de 39 años. De la escolaridad el 39.4% correspondió a secundaria; y en el 71.8% tenían un empleo.

Los casos atendidos se presentaron en el turno nocturno 56.3%, vespertino en un 23.2% y matutino 20.4%. El 34.5% presentó un tiempo de atención en las primeras 2 horas a partir del accidente. Se sospecho de ingesta etílica a su ingreso en solo el 13.4%. El mes con mayor ocurrencia de casos fue el mes de mayo con 25 pacientes y el mes con menor número de casos fue enero con 3 pacientes.

El mecanismo de trauma más frecuente fue el accidente automovilístico con 36 casos, seguido del trauma por arma punzocortante 33 casos y trauma por caída 31 casos; solo se presentaron 5 casos de trauma por proyectil de arma de fuego. El trauma cerrado de tórax (73.2%) predominó sobre el trauma penetrante de tórax (26.1%); y las lesiones más frecuentes encontradas fueron fracturas costales (26.1%), neumotórax (16.9%) y



fracturas con hemotórax (13.4%). El estudio de gabinete que más se empleó como diagnóstico complementario fue la tomografía simple de tórax (79.6%) mientras que solo a 19 pacientes (13.4%) se le tomo radiografía de tórax.

Sólo se informaron de 2 defunciones (1.4%) en el área de urgencias secundaria a trauma de tórax. El 19% fueron egresados a su domicilio y el 79.6% requirió hospitalización.



XII. Discusión

La caracterización del trauma de tórax permite tener una mejor perspectiva de la demanda de los servicios de urgencias. Los datos analizados en este estudio muestran que la mayor parte de los traumas de tórax son del sexo masculino y se encuentran en edades productivas entre los 20 a 40 años, con un segundo pico a los 60 años; probablemente secundario a que es el grupo etario que presentó su lesión secundaria a caídas y mencionada en la literatura como la más frecuente de los accidentes dentro del hogar y en personas mayores⁶; con posterior tendencia a la baja mientras la edad aumenta. Es importante tener en cuenta que no se evaluó pacientes menores de 16 años secundario a que el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” está orientado en la atención de pacientes adultos. Los resultados concuerdan con las estadísticas proporcionadas por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades 2004 et al², y los estudios previamente realizados por Díaz et al⁴ y Mendoza et al⁶.

Con referente a la escolaridad de los pacientes se encontró que el mayor porcentaje se encuentra con escolaridad de primaria y secundaria; y el 70% eran personas económicamente activas, representado previamente por la edad y el género en la que se encuentra la población con trauma de tórax.

El turno con mayor porcentaje de pacientes ingresados con el diagnóstico de trauma de tórax fue el turno nocturno coincidiendo con el estudio revisado por Zappellini Zanette et al⁵, y los meses con mayor número de casos se centraron en los meses marzo, mayo, agosto, septiembre y noviembre. En el estudio realizado por Consuelo Estrada²¹ “Lesiones por causa externa en el servicio de urgencias de un hospital en un periodo de cinco años” et al²¹ se comenta que se registró en día conmemorativo festivo mayor incidencia de lesiones por causa externa.



Se registró que hasta el 48.6% de los pacientes con el diagnóstico de trauma de tórax no tuvo atención prehospitalaria, y teniendo en cuenta el tiempo que los pacientes tardan en recibir atención, un 1/3 llegó en los primeros 120 minutos después del trauma, demostrando que las lesiones de alto riesgo son atendidas precozmente; y aquellas que se presentaron posterior a los 360 minutos se relacionaron a que eran pacientes que llegaban referidos de otras unidades. Solo el 13.4% se sospechó de sobre ingesta etílica basándose en el aliento etílico a su ingreso al área de urgencias, ya que en el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” no se cuenta con pruebas específicas para calcular el porcentaje de alcohol por sangre o aliento.

En cuanto a los tipos de trauma, el trauma de tórax cerrado sigue siendo el que predomina, un hecho corroborado por la literatura médica con índices del 75% al 89%^{5,6}. El mecanismo de trauma que sobresalió fue el accidente automovilístico, seguido de lesiones por arma punzocortante y caídas.

Las fracturas costales fue la lesión que se presentó con mayor frecuencia siendo una lesión aislada o con la presencia de neumotórax, hemotórax y contusiones pulmonares representando hasta el 71.1% de las lesiones en el trauma de tórax. Mientras que el neumotórax y hemotórax se presentaron en el 43.6% y 42.2% respectivamente de todas las lesiones observadas a su ingreso a urgencias. Solo se encontró en la base de datos un caso reportado de trauma cardíaco y lesión en vía aérea. Estos datos concuerdan con la literatura revisada ^{3,8,9,10,11}.

En cuanto al abordaje, se desconoce si la anamnesis o exploración física fue suficiente para llegar a un diagnóstico y tratamiento sin requerir el uso de estudio de gabinete, ya que no se especifica en las notas de los expedientes electrónicos. El estudio de gabinete que más se empleó fue la tomografía simple de tórax, solo el 18% radiografía de tórax y en el 2.8% se empleó el ultrasonido en tórax. Estos datos no coinciden con los trabajos revisados donde el estudio de gabinete que se empleó con mayor frecuencia como apoyo diagnóstico fue la radiografía de tórax ⁵.



La tasa de mortalidad registrada en el periodo 2018 con el diagnóstico de trauma de tórax en el área de urgencias fue del 14.2 cifra similar a lo establecido por la CDC y la guía de práctica clínica; sin embargo, se debe tener en cuenta que solo se está evaluando aquellos pacientes que fallecieron en el área de urgencias. Del resto de la población estudiada 9.9% requirió tratamiento quirúrgico previo a su hospitalización, solo 5 casos requirieron su hospitalización en el área de unidad de cuidados intensivos y el 19% pudo ser egresado a su domicilio al descartarse lesiones que comprometieran la vida del paciente.



XIII. Conclusiones

Observamos que, de acuerdo a los resultados obtenidos, se continúa presentándose una similitud de perfiles de pacientes con trauma de tórax en relación con el género y la edad, siendo los hombres en edad productiva de los 20 a 40 años los que se presentan en el área de urgencias con trauma de tórax; el trauma cerrado de tórax predominó sobre el trauma abierto de tórax; y dentro de los mecanismos de trauma más frecuentes fueron los accidentes automovilísticos, trauma por arma punzocortante y las caídas y solo un pequeño porcentaje de los pacientes fue por proyectil de arma de fuego.

Más del 50% de la población con trauma de tórax requirió de hospitalización, ya sea para evento quirúrgico o para manejo conservador y solo el 19% de los pacientes no presentaron lesiones que comprometieran la vida y fueron egresados a su domicilio.

La mortalidad que se reporta es del 14.4, esto representa una baja tasa de mortalidad en el área de urgencias; sin embargo, se debe tener en cuenta que no se esta reportando la mortalidad de pacientes una vez hospitalizados.



XIV. Sugerencias

De acuerdo con los resultados obtenidos, proponemos:

1. Establecer protocolos de atención estandarizados para la atención de pacientes con trauma de tórax, con la finalidad de brindar una atención médica de calidad y oportuna que disminuya la morbimortalidad; y optimizar los recursos disponibles.
2. Continuar mejorando y enfatizando en la población el uso de medidas de seguridad, así como en las campañas para evitar el consumo de bebidas alcohólicas frente al volante e incrementando los puestos de vigilancia de alcoholímetro sobre todo en momentos críticos como fines de semana y festivos.
3. Asegurar el abastecimiento de todo el equipo, material e insumos necesarios para el manejo prehospitalario y hospitalario, así como la capacitación de paramédicos en el diagnóstico oportuno de lesiones primarias que puedan poner en riesgo la vida del paciente.
4. Capacitación del personal médico para el uso del ultrasonido torácico como apoyo diagnóstico y evitar el uso excesivo de la tomografía de tórax, evaluando de acuerdo con el mecanismo de trauma, lesión sospechosa y estado hemodinámico del paciente.
5. Realizar estudios de investigación en manejo de pacientes con trauma severo, que permitan conocer más ampliamente el tipo de pacientes y el manejo de dichos pacientes. Debido a que el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” es una unidad de concentración de pacientes de trauma en el Estado de México.



XV. Referencias bibliográficas

1. Diagnóstico y tratamiento del traumatismo de tórax en adultos. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México: CENETEC; 2017 [Fecha de consulta: junio 2019]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-447-11/ER.pdf>.
2. CDC. Estimaciones nacionales de las diez causas principales de lesiones no fatales, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades 2004. Fecha de consulta mayo 2010. Disponible en: <http://www.cdc.gov/injury/wisqars.html>.
3. Comité del Colegio Americano de Cirujanos en Trauma. Manual del curso para estudiantes de soporte vital avanzado en traumas (ATLS, por sus siglas en inglés), 10ª edición, American College of Surgeons, Chicago 2018. Pag 118-139.
4. Manuel Antonio Díaz de León Ponce, Alberto Basilio Olivares, Felipe Cruz Vega, Jesús Carlos Briones Garduño. Trauma. Un problema de salud en México. Academia Nacional de Medicina de México, México D.F, 2016. Fecha de consulta junio 2019. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/TRAUMA.pdf.
5. Zanette GZ, Waltrick RS, Monte MB. Epidemiological profile of thoracic trauma in a reference hospital of Foz do Rio Itajai. Rev Col Bras Cir. 2019;46(2): e2121. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31017180>.
6. Mendoza RM, Acevedo TJL, Gutiérrez VD, Huerta VR, López GA. Comportamiento epidemiológico del traumatismo torácico en las unidades de cuidados intensivos de hospitales de trauma. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2014; 28 (3): 164-174. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2014/ti143e.pdf>.
7. Jordi Freixineta, Juan Beltrána, Pedro Miguel Rodríguez, Gabriel Juliá, Mohammed Hussein, Rita Gil, Jorge Herrero. Indicadores de Gravedad en los traumatismos torácicos. Archivos de Bronconeumología 2008. 44 (5): 257-262. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289608704289>.
8. Arturo Cortes-Telles, Carlos Enrique Morales-Villanueva, Esperanza Figueroa-Hurtado. Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones. Revista



Biomédica 2016. 27 (3). Disponible en:
<http://revistabiomedica.mx/index.php/revbiomed/article/view/540/557>.

9. C. Peñalver Mellado, M. Lorenzo Cruz, F. Sánchez Gascón. Neumotórax. En José Gregorio Soto Campos. Manual de diagnóstico y terapéutica en neumología. 1ª Edición. Madrid: ERGON 2005. Capítulo 53: paginas 613-622.
10. Dáuber A. Sibaja Matamoros. Trauma de tórax: fisiopatología y manejo del tórax inestable con contusión pulmonar. Cirugía de tórax. Rev Med Cos Cen 2015; 72 (617): 687-693. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=67151>.
11. Camilo Alvarado, Fernando Vargas, Fernando Guzmán, Alejandro Zárate, José L. Correa, Alejandro Ramírez, Diana M. Quintero y Erika M. Ramírez. Trauma cardiaco cerrado. Rev Colomb Cardiol. 2016; 23 (1): 49-48. Disponible en: <https://daneshyari.com/article/preview/3012020.pdf>.
12. Newbury A, Dorfman JD, Lo HS. Imaging and Management of Thoracic Trauma. Semin Ultrasound CT MR. 2018 Aug; 39 (4): 347-354. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30070227>.
13. Omar Enríquez G. Imagenología en trauma. Rev Med Clin Condes. 2013; 24 (1): 68-77. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864013701317>.
14. Brett S. Talbot , Christopher P. Gange, Jr, Apeksha Chaturvedi, Nina Klionsky, Susan K. Hobbs, Abhishek Chaturvedi. Traumatic Rib Injury: Patterns, Imaging Pitfalls, Complications, and Treatment. RadioGraphics 2017; 37 (2): 628–651. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.2017160100>.
15. Quiroga Arias VE, Garza Jiménez GÓ, Hernández Ramírez I, Vázquez Minero JC. Hemotórax residual postraumático como problema de referencia en el segundo nivel de atención. Neumol Cir Torax 2018; 77 (1): 14-18. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=77943>.
16. Camilo Alvarado, Fernando Vargas, Fernando Guzmán, Alejandro Zárate, José L. Correa, Alejandro Ramírez, Diana M. Quintero y Erika M. Ramírez. Trauma cardiaco cerrado. Rev Colomb Cardiol. 2016; 23 (1): 49-48. Disponible en: <https://daneshyari.com/article/preview/3012020.pdf>.



17. Gayzik FS, Martin RS, Gabler HC, Hoth JJ, Duma SM, Meredith JW, Stitzel JD. Characterization of crash-induced thoracic loading resulting in Pulmonary contusion. *J Trauma*. 2009 Mar; 66 (3): 840-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19276763>.
18. Safari S, Radfar F, Baratloo A. Thoracic injury rule out criteria and NEXUS chest in predicting the risk of traumatic intra-thoracic injuries: A diagnostic accuracy study. *Injury*. 2018 May; 49 (5): 959-962. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29402426>.
19. Gezer NS, Balcı P, Tuna KÇ, Akın IB, Barış MM, Oray NÇ. Utility of chest CT after a chest X-ray in patients presenting to the ED with non-traumatic thoracic emergencies. *Am J Emerg Med*. 2017 Apr; 35 (4): 623-627. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28109713>.
20. Luna-Tovar A, Rodríguez LMR, Morales VR, Noriega UVM. Tratamiento quirúrgico del tórax inestable. ¿Dónde nos encontramos? Experiencia de un hospital privado. *Cir Gen* 2017; 39 (4): 237-246. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=77692>.
21. Consuelo-Estrada JR, Gaona-Valle LS, Portillo-Rodríguez O. Lesiones por causa externa en el servicio de urgencias de un hospital en un periodo de cinco años. *Gac Med Mex*. 2018;154 (3): 302-309. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30047939>.



XVI. Anexos



Servicio de Urgencias

Instrumento de recolección de la información					
Nombre del investigador: Fanny Barrientos Ruiz residente de urgencias			Nombre de protocolo de investigación: Perfil Epidemiológico del trauma de tórax en urgencias del Centro Médico "Licenciado Adolfo		
Periodo de recolección de datos: enero-diciembre 2018					
No. de pacientes:			Mes de atención:		
Variables	Parámetros				
1.- Edad					
2.- Sexo	a) Femenina	b) Masculino			
3.- Escolaridad	a) Analfabeta	b) Primaria	c) Secundaria	d) Bachillerato	e) Licenciatura o ingeniería
4.- Ocupación	a) Si		b) No		
5.- Turno	a) Matutino	b) Vespertino	c) Nocturno		
6.- Atención prehospitalaria	a) Si		b) No		
7.- Tiempo del accidente a su ingreso	a) 0-120 min.	b) 121-240 min.	c) 241-360 min.	d) > 360 min.	
8.- Estado etílico	a) Si		b) No		
9.- Mecanismo de trauma	a) Caída	b) Accidente automovilístico	c) Antropellamiento	d) PAF	e) Arma punzocortante f) Policontundido
10.- Clasificación	a) Trauma cerrado de tórax		b) Trauma penetrante de tórax		
11.- Número de lesiones agregadas	a) 0	b) 1	c) 2	d) 3	e) 4
12.- Exámenes de gabinete	a) Radiografía de tórax	b) Ultrasonido	c) Tomografía simple de tórax		
13.- Mortalidad en urgencias	a) Si		b) No		
14.- Destino	a) Hospitalización	b) Quirófano	c) UCI	d) Alta	e) Ministerio Público