



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

Caracterización de pacientes con traumatismo torácico cerrado. Hospital
Carlos Andrade Marín, 2021

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO GENERAL**

Autor:

Pozo Ibadango Hugo Jonathan

Tutor:

Dr. Mauricio Rodrigo Gaibor Vásquez

Riobamba, Ecuador. 2023

AUTORÍA

Yo, **Pozo Ibadango Hugo Jonathan**, autor del trabajo de investigación titulado **“Caracterización de pacientes con traumatismo torácico cerrado Hospital Carlos Andrade Marín, 2021”**, declaro que su contenido es original y corresponde al aporte investigativo personal. Soy responsables de las opiniones, expresiones, pensamientos y concepciones que se han tomado de varios autores como también del material de internet ubicado con la respectiva autoría para enriquecer el marco teórico. De la misma manera concedo los derechos de autor a la Universidad Nacional de Chimborazo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y norma vigente.

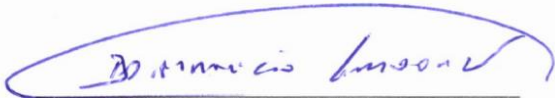


Pozo Ibadango Hugo Jonathan
C.I. 1003740022

CERTIFICACIÓN DE TUTORIA

Yo, **Dr. Mauricio Gaibor**, docente tutor de emergencia, de prácticas preprofesionales del Hospital Carlos Andrade Marín, en calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **“Caracterización de pacientes con traumatismo torácico cerrado Hospital Carlos Andrade Marín, 2021”**, presentado por el estudiante **Pozo Ibadango Hugo Jonathan**, en legal forma **CERTIFICO** haber revisado el desarrollo del mismo, por lo cual autorizo su presentación para la defensa pública.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad Quito, lunes 23 enero del 2023



Dr. Mauricio Gaibor

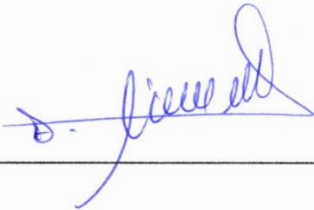
TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL;

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Caracterización de pacientes con traumatismo torácico cerrado. Hospital Carlos Andrade Marín, 2021**”, por **Hugo Jonathan Pozo Ibadango**, con cédula de identidad número **1003740022**, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 14 de junio del 2023.

Dr. Wilson Nina
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



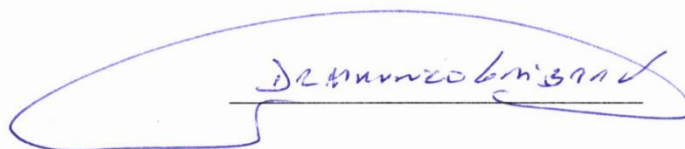
Dr. Roberto Inca
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dra. Patricia Chafra
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Mauricio Gaibor
TUTOR





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 25 de febrero del 2023
Oficio N° 149-2022-2S-URKUND-CID-2023

Dr. Patricio Vásquez Andrade
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Mauricio Rodrigo Gaibor Vasquez**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 158926940	Caracterización de pacientes con traumatismo torácico cerrado. Hospital Carlos Andrade Marín, 2021	Hugo Jonathan Pozo Ibadango	10	x	

Atentamente,

CARLOS GAFAS GONZALEZ
Firmado digitalmente por CARLOS GAFAS GONZALEZ
Fecha: 2023.02.25 14:31:20 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

El trabajo que presento a ustedes lo dedico con gratitud a los profesionales de la salud quienes realizan un gran esfuerzo investigativo para ayudar a pacientes con traumas torácico afectando diversas zonas, mermando así el dolor que presentan con cada respiración.

Profesionales que aspiran a las nuevas generaciones a llenarse de conocimientos vitales y contribuir en la salud que llega a ser el bien máspreciado por la humanidad.

Desde luego a los jóvenes profesionales de la salud que contribuyen con valiosa investigación en pro de una salud digna para todos, ofreciendo calidad y calidez a cada uno de los pacientes que ven en el medico ayuda idónea para erradicar su dolor.

Hugo Jonathan Pozo Ibadango

AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas que con su apoyo contribuyeron en el proceso.

Sin dudarlo, a Nuestro Creador por permitir mi existencia y llenarme de amor y avidez por la medicina.

Especial reconocimiento a mi compañera de superación siendo mi fortaleza en momentos difíciles, mi familia por el apoyo idóneo a lo largo de mi formación profesional.

A mi Tutor y Docentes, una gratitud eterna y profunda, sus palabras oportunas, correcciones precisas fueron una guía durante los años de estudio y preparación, dejando en mí una huella indeleble llena de sabiduría y respeto por la humanidad.

Al Hospital Carlos Andrade Marín por brindarnos una experiencia inigualable llena de sabiduría a manos de sus docentes y tutores de prácticas preprofesionales quienes proporcionaron el mejor ambiente para realizar el proyecto de investigación en cada hora y trabajo.

Gracias infinitas a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitir mi formación dejando un legado de excelencia humanística, sus aportes sin duda nos dieron la oportunidad de la generación que hará la diferencia en esta carrera buscando lo mejor para cada padecimiento que aqueja al ser humano.

Gracias a todos los que creyeron en mí desde el principio hasta el final, ahora puedo decir “META CUMPLIDA”.

Hugo Jonathan Pozo Ibadango

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA

CERTIFICACIÓN DE TUTORIA

DICTAMEN DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO URKUND

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS

INDICE DE GRÁFICOS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I.....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3. JUSTIFICACIÓN	18
1.4. OBJETIVOS.....	19
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
CAPÍTULO II.....	20
2. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. DEFINICIÓN.....	20
2.2. ETIOLOGÍA.....	20
2.3. CLASIFICACIÓN.....	20
2.4. EVALUACIÓN INICIAL.....	21
2.4.1. Evaluación primaria.....	22
2.4.2. Evaluación secundaria	22
2.5. EVALUACIÓN COMPLEMENTARIA.....	23
2.6. TRAUMATISMO TORÁCICO ABIERTO.....	23
2.7. TRAUMA TORÁCICO CERRADO.....	24
2.8. NEUMOTÓRAX SIMPLE.....	24
2.9. NEUMOTÓRAX A TENSIÓN.....	24
2.10. NEUMOTÓRAX ABIERTO.....	25

2.11. HEMOTÓRAX	25
2.11.1. Hemotórax masivo.....	26
2.11.2. Fracturas costales.....	27
2.11.3. Enfisema subcutáneo	28
2.11.4. Lesiones parénquima pulmonar.....	28
2.11.5. Lesión cardiaca.....	28
2.11.6. Escala de severidad de trauma de tórax	29
CAPÍTULO III	31
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
3.2. ALCANCE, ENFOQUE Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	31
3.3. ÁREA DE ESTUDIO	31
3.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	32
3.5. TAMAÑO DE MUESTRA.....	32
3.5.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	32
3.5.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	32
3.6. UNIDAD DE ANÁLISIS	32
3.7. VARIABLES DE ESTUDIO	33
3.8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	34
3.9. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	36
3.10. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	36
3.11. PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO	36
3.11.1. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.11.2. PLAN DE ANÁLISIS	36
3.12. CONSIDERACIONES ÉTICAS	36
CAPÍTULO IV	38
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	38
4.2. DISCUSIÓN	45
4.2. CONCLUSIONES	46
4.3. RECOMENDACIONES	47
4.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
4.5. ANEXOS	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Evaluación primaria	22
Tabla 2: Escala de Thorax Trauma Severity Score (TTSS)	29
Tabla 3: Parámetros para la asignación de la puntuación de la Escala de Thorax Trauma Severity Score (TTSS)	30
Tabla 4: Distribución de la población según sexo	38
Tabla 5: Distribución de la población según edad.....	39
Tabla 6: Distribución de pacientes según los tipos de lesión de trauma de tórax	40
Tabla 7: Porcentaje de mecanismo de lesión en trauma de tórax.....	41
Tabla 8: Porcentaje de método diagnóstico de trauma de tórax.....	42
Tabla 9: Morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados por traumatismo torácico	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución según el área de trabajo	38
Gráfico 2. Distribución de la población según edad	39
Gráfico 3. Distribución de pacientes según los tipos de lesión de trauma de tórax.....	40
Gráfico 4. Porcentaje de mecanismo de lesión en trauma de tórax.	42
Gráfico 5. Porcentaje de método diagnóstico de trauma de tórax	43
Gráfico 6. Morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados por traumatismo torácico	44

RESUMEN

La patología del trauma de tórax demanda un manejo emergente, requiriendo conocimientos de las complicaciones de riesgo de vida del paciente, además de repercutir en gran medida en la morbilidad y mortalidad de una población. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar el porcentaje de morbimortalidad asociado al trauma torácico cerrado en adultos en la emergencia del hospital Carlos Andrade Marín en el periodo enero a diciembre 2021. Para el efecto se realizó un estudio descriptivo y de corte transversal, con una metodología de tipo cuantitativa y cualitativa, se revisaron 115 expedientes clínicos que cumplieron los criterios de inclusión pertenecientes al área de emergencia del HCAM. Los resultados obtenidos indican que fue más frecuente en el sexo masculino con el 66%, grupos etarios de entre 20 a 49 años con 54%; las lesiones asociadas al trauma torácico más encontradas fueron contusión del tórax con 33%, un 33,9% se dieron por accidentes de tránsito y un 20,9% por agresión, de estos el 88% método diagnóstico, más utilizado fue la radiografía de tórax; se observó un aumento del porcentaje de mortalidad a expensas de los pacientes con múltiples traumatismos torácicos en los cuales involucran órganos como páncreas, riñón, bazo. Con los resultados obtenidos se recomienda motivar al personal de salud a capacitarse constante en las complicaciones del traumatismo de tórax cerrado para garantizar el mejor desempeño de los profesionales

Palabras clave:

Traumatismos torácicos, lesiones del tórax, diagnóstico, mortalidad, morbilidad.

ABSTRACT

The pathology of thoracic trauma demands emergent management, requiring knowledge of the life-threatening complications of the patient, in addition to having a significant impact on the morbidity and mortality of a population. This research work aimed to determine the percentage of morbidity and mortality associated with closed thoracic trauma in adults in the emergency room of the Carlos Andrade Marín Hospital from January to December 2021. For this purpose, a descriptive and cross-sectional study was carried out. Using a quantitative and qualitative methodology, 115 clinical records that met the inclusion criteria belonging to the HCAM emergency area were reviewed. The results obtained indicate that it was more frequent in the male sex 66% and in age groups between 20 and 49 years 54%; The most common injuries associated with thoracic trauma were contusion of the thorax with 33%, 33.9% were due to traffic accidents and 20.9% due to aggression, of these, 88% were the diagnostic method, the most used being X-rays. Chest; an increase in the percentage of mortality was observed at the expense of an increase in mortality of 6.8%. With the results obtained, the researcher recommended motivating health personnel to be constantly updated training on the complications of closed chest trauma to guarantee the best performance of professionals through awareness campaigns.

Keywords: Chest injuries, chest injuries, diagnosis, mortality, morbidity.



Reviewed by:

Mgs. Jessica María Guaranga Lema

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0606012607

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos torácicos son causa importante de morbilidad y mortalidad, siendo directamente responsables del 20-25% de las muertes debidas a traumatismos y contribuyen en el fallecimiento de otro 25%. La mayoría de los fallecimientos, ocurren antes de la llegada a un centro sanitario, en los minutos siguientes a la lesión, y son debidos a la disrupción de grandes vasos, corazón o árbol traqueobronquial (Arrabal, Moreno, & Mesa, 2021).

El trauma de tórax es definido como “cualquier agresión sobre las paredes del tórax, que producirá un daño en estructuras sólidas y/o partes blandas comprendidas en la caja torácica”, considerándose una lesión grave en el tórax, bien sea por impactos de golpes contusos o por heridas penetrantes, el traumatismo torácico es una causa frecuente de discapacidad y mortalidad significativa, la principal causa de muerte después de un trauma físico a la cabeza y lesiones de la médula espinal (Jones, Rodriguez, & Griffin, 2019).

Los traumatismos torácicos pueden afectar a la pared ósea del tórax, la pleura y los pulmones, el diafragma o el contenido del mediastino, debido a potenciales lesiones anatómicas y funcionales de las costillas y de tejidos blandos incluyendo el corazón, pulmón o grandes vasos sanguíneos, las lesiones torácicas son emergencias médicas que si no son tratadas rápida y adecuadamente pueden dar como resultado la muerte (Weise, 2022).

Muchas son las causas que originan que un paciente pueda desarrollar un trauma de tórax, entre ellas se han descrito: caídas, accidentes de tránsito, lesiones deportivas, agresiones físicas, suicidios, asaltos, incidentes laborales, entre otras; no obstante, cualquiera que sea su génesis, la presentación clínica también puede ser muy variada en virtud de la severidad del trauma, evidenciándose desde: hematomas simples, fracturas costales, hemotórax, neumotórax y en casos muy extremos se podría observar traumatismo torácico abierto con exposición de órganos internos de la cavidad torácica (Hwang & Lee, 2014).

En la unidad de emergencias el trauma torácico es la afectación más frecuente que requiere un diagnóstico precoz y la aplicación de un tratamiento adecuado para de esta forma disminuir la manifestación de complicaciones y la morbi-mortalidad.

El presente trabajo de investigación se realizó con el fin de conocer el porcentaje de morbimortalidad asociado al trauma torácico en el Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, para obtener información e ideas más concisas de la etiología, factores de riesgo, tratamiento terapéutico, manejo quirúrgico y complicaciones; y así poder prevenir las diferentes causales que ponen en riesgo la vida de los adultos.

CAPÍTULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El trauma de tórax representa aproximadamente el 50% de todos los traumas, y se posicionan como la sexta causa de muerte y la quinta de discapacidad a nivel mundial, pues se estima que cerca 5 millones de personas menores de 65 años mueren por causa de este fenómeno, además es causante de alrededor del 10% de los ingresos hospitalarios por trauma y el 25-50% de los fallecimientos atribuidos a su génesis (Eyo & Eyo, 2014).

La mortalidad por trauma está alarmantemente relacionada con el traumatismo torácico, siendo considerado como una de las principales causas de muerte en pacientes politraumatizados en grupos etarios por debajo los cuarenta años; a su vez, el 75% de los fallecimientos por trauma se deben al traumatismo torácico como causa primaria o como elemento contribuyente, y el 80% de lesiones de este tipo pueden manejarse con maniobras no quirúrgicas, pero el 20% requerirá cirugía (González, Riquelme, Reyes, & Barra, 2021).

En tal sentido, dependiendo de la magnitud de las fracturas costales estos se pueden asociar a neumotórax con enfisema (4%), hemotórax (65.3%), contusión pulmonar (4%) y hemo neumotórax (10.7%). Siendo importante considerar que las fracturas de los primeros dos arcos costales, al igual que las de escápula, son sinónimos de traumas de alta energía, lo cual obliga al galeno a buscar lesiones asociadas, pues en series publicadas describen que las fracturas de los arcos costales elevan la mortalidad a un 36% (Chih-Ying, Yu-Hsien, & Shih-Tsung, 2017).

No obstante, varias investigaciones muestran cifras variables con respecto a las características de trauma de tórax, es así que Dimitrov et al, en Bulgaria, encontraron que la principal causa del trauma de tórax fueron los accidentes de tránsito con un 57,1%; en lo que respecta a las lesiones torácicas el hemotórax se encontró en un 21.2% de los casos, neumotórax en 18.9% y el hemo neumotórax 11.8% (Dimitrov, Novakov, Bonev, & Uchikov, 2017).

En Estados Unidos, Seong et al, observaron que el 82% de pacientes con TT eran varones, con una edad media de 67 años; las causas más comunes fueron: los accidentes de tránsito en un 23.7%, seguido de las caídas con un 18.4% (Moon, Kim, Byun, Kim, & Choi, 2017).

En Latinoamérica, en Chile, Parra y colaboradores, concluyeron que el 94% de los afectados fueron varones con una media de edad fue 26 años; las lesiones por arma blanca se presentaron en un 68% y un 29% fueron por arma de fuego (Alvarez, Razente, Lacerda, Lother, & Von-Bahten, 2016).

Franca et al, en Uruguay, observaron la mayoría de pacientes con traumatismo de tórax (TT) correspondieron al sexo masculino en un 82%, además que la edad promedio de ocurrencia de dicha entidad patológica se daba a los 43 años con una desviación (DS) de ± 17 ; en cuanto a la etiología, el 73% de los TT fueron causados por accidentes de tránsito; el 94% sufrieron un trauma de tórax cerrado y 6% abierto; el 95.5% presentaron contusiones pulmonares y el

44% de ellas eran bilaterales; un 64% mostraron fracturas costales, el neumotórax tuvo una frecuencia del 58% (França, Formento, & Olivera, 2016).

En Ecuador, se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, en el Hospital Vicente Corral Moscoso, incluyendo a 80 pacientes con TT que fueron sometidos a avenamiento pleural cuyo diagnóstico de ingreso más frecuente fue el hemotórax grado II con el 45% y en el 68.8% de los casos fue el trauma cerrado de tórax; la prevalencia de complicaciones posquirúrgicas fue el 25% siendo la más frecuente la conversión a toracotomía por hemotórax coagulado con el 45%, el enfisema subcutáneo con el 30% (Lituma & Serrano, 2016).

Pese a la importancia y la preocupación expuesta a nivel mundial sobre la problemática planteada sobre todo en países industrializados; en naciones en vías de desarrollo como lo es el Ecuador y concretamente en Quito, son pocas las cifras actuales en torno a la epidemiología y severidad del trauma de tórax, por lo que consideramos útil la exposición de esta información a nivel local.

Es por las razones mencionadas que el desarrollo del presente estudio está dirigido para estudiar tanto los casos que se presentan, identificar los tratamientos recibidos, diagnóstico, evolución, pronóstico y los controles tras superar la enfermedad, de los adultos incluidos en la investigación, en el servicio de emergencia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el año 2021.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la caracterización de pacientes con traumatismo torácico cerrado Hospital Carlos Andrade Marín, 2021?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El trauma de tórax se encuentra encasillado dentro de las prioridades locales y nacionales del Ministerio de Salud Pública, en el área de lesiones de transporte y violencia interpersonal, líneas de lesiones de transporte terrestre y arma de fuego, sublínea de perfil epidemiológico.

La presente investigación contribuirá en el conocimiento epidemiológico y de severidad del problema de estudio; donde los principales beneficiarios serán los pacientes que acudan a la institución participante, ya que los resultados del presente estudio serán puestos a consideración de las autoridades pertinentes de manera que se prioricen los recursos para la atención de estos pacientes en función al perfil epidemiológico y de gravedad de las personas que padecen patología en mención.

La investigación es factible y viable, debido a que la misma será autofinanciada por el investigador, además se cumplirán con los objetivos propuestos en función a un diseño metodológico acorde a los mismos.

Finalmente, la difusión de los resultados del presente estudio se hará a autoridades y personal sanitario del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, así como a la comunidad médica y científica, ya que se publicarán los resultados en una revista indexada de gran impacto.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar el porcentaje de morbimortalidad asociado al trauma torácico cerrado en adultos de la emergencia del hospital Carlos Andrade Marín en el periodo enero a diciembre 2021

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y describir el tratamiento de las lesiones potencialmente mortales durante la revisión secundaria: neumotórax simple, hemotórax, tórax inestable, contusión pulmonar, lesión cardíaca, ruptura aórtica traumática, lesión diafragmática traumática, y la ruptura de esófago.
- Describir la importancia y el tratamiento de enfisema subcutáneo, lesiones por aplastamiento torácicos, esternales, fracturas costales, y fracturas de clavícula.
- Identificar y describir el tratamiento de las lesiones potencialmente mortales durante la revisión primaria: obstrucción de vías respiratorias, lesiones árbol traqueobronquial, neumotórax a tensión, hemotórax masivo, y el taponamiento cardíaco.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIÓN

Los traumatismos torácicos (TT) son causa importante de morbilidad y mortalidad, siendo directamente responsables del 20-25% de las muertes debidas a traumatismos y contribuyen en el fallecimiento de otro 25%. La mayoría de los fallecimientos por TT ocurren antes de la llegada a un centro sanitario, en los minutos siguientes a la lesión, y son debidos a la disrupción de grandes vasos, corazón o árbol traqueobronquial, (Arrabal, Moreno, & Mesa, 2021).

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. La gran mayoría de los casos de trauma torácico se logra controlar con maniobras simples como una pleurostomía; pero un 10 % a 15% de pacientes con trauma torácico requerirán resolución quirúrgica. En accidentes automovilísticos, 45 a 50% de conductores sin cinturón de seguridad presentan lesiones torácicas (Undurraga, Rodríguez, & Lazo, 2011).

En Chile los pacientes afectados suelen ser hombres que bordean los 30 años. El mecanismo de trauma más frecuente es el penetrante, que en más del 65% de los casos es provocado por un arma blanca (Vega, Álvarez, Ramírez, & Pavlov, 2017).

Aproximadamente el 25% de los fallecimientos causados por trauma a nivel mundial son secundarios a trauma de tórax, ya sea aislado o asociado a otras lesiones. Los traumatismos torácicos son una causa de mortalidad importante, luego de los traumatismos craneoencefálicos y espinales. Estas entidades pueden producirse por medio de mecanismos de trauma penetrante o contuso y la severidad del tipo de lesión varía en función de la magnitud del trauma, así como también de la edad del paciente. Las lesiones pueden ser desde fracturas costales aisladas, hasta lesiones bilaterales severas a causa de trauma compresivo al tórax incluyendo compromiso de la integridad de las grandes estructuras vasculares, el corazón y/o del parénquima pulmonar. De los pacientes que sobreviven el trauma de tórax inicial, alrededor del 25% sufrirá complicaciones posteriores al insulto por lo que la sobrevida no supera el primer año (Sibaja, 2015).

2.2. ETIOLOGÍA.

La causa más frecuente de Traumatismos Toracicos la constituyen, en el mundo occidental, los accidentes de tráfico (80-85%), seguidos de las caídas (caídas casuales, precipitaciones desde grandes alturas, etc.) que representan el 10-15%, y un grupo misceláneo (accidentes laborales, agresiones, accidentes deportivos, etc.) el 5%, aproximadamente (Arrabal, Moreno, & Mesa, 2021).

2.3. CLASIFICACIÓN.

Los traumatismos de tórax se dividen en 1. abiertos los mismos que incluyen: heridas por arma blanca (punzante y cortante), heridas por proyectil de arma de fuego (de baja velocidad

751 m/s) y otros (lesivos internos o externos), 2. cerrados los que pueden ser: de acción directa (golpe o choque directo), de acción indirecta (compresión, alteración de la velocidad, aceleración brusca, desaceleración brusca, torsión, deslizamiento, inmersión), según el compromiso de otros sectores del organismo: torácicos puros, torácicos combinados o politraumatizados, cervicotorácicos, toracoabdominales, craneales y torácicos, según el grado de penetración torácica: grado 1 (no comprometen pleura), grado 2 (penetran pleura parietal sola y penetran pleura parietal más parénquima pulmonar, grado 3 perforantes o transfixiantes entran y salen del tórax y comprometen otras cavidades penetran pleura, pulmón, mediastino o abdomen o región cervical, (dos cavidades), grado 4 penetran pleura, pulmón, mediastino y el otro hemitórax o abdomen o región cervical (tres cavidades o regiones) y según el estado hemodinámico puede ser: normales o compensados termodinámicamente (Neira & Alvarez, 2008).

Traumatismo cerrado (85-95%): ocurren como consecuencia de un traumatismo directo, por mecanismos de compresión y deceleración. Suelen ser secundarios a accidentes de tráfico, atropellos y/o caídas de bicicleta. Tienen mayor incidencia en niños pequeños, y las lesiones más frecuentes son las fracturas costales y la contusión pulmonar.

Traumatismos abiertos (10-15%): habitualmente están producidos por heridas de arma blanca o de fuego. Son frecuentes el neumotórax, el hemotórax, la laceración pulmonar y la lesión de grandes vasos. La edad media de los niños es mayor que la de los cerrados y tiene mayor mortalidad.

2.4. EVALUACIÓN INICIAL.

El enfrentamiento inicial de un paciente con trauma de tórax no difiere del de un politraumatizado, orientándose por las guías actuales de enfrentamiento del trauma, derivadas de consensos de cirugía y emergencia.

De extrema importancia es la realización de una evaluación primaria que permita identificar las lesiones que amenazan de manera inmediata la vida (obstrucción de la vía aérea alta, neumotórax a tensión, neumotórax abierto, tórax volante, hemotórax masivo y taponamiento cardiaco).

Una vez que estas condiciones se hayan excluido o diagnosticado y tratado, se procede a realizar una anamnesis detallada (que incluya los antecedentes del trauma), examen físico completo, pruebas de laboratorio e imagenológicas como la radiografía de tórax (RT) o el Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST). Cualquier otra imagen que se requiera dependerá de la estabilidad del paciente y de los hallazgos, (Vega, Álvarez, Ramírez, & Pavlov, 2017).

Con traumas contusos la especificación de los eventos es muy útil, por ejemplo, en accidentes automovilísticos, es necesario saber la dinámica del accidente, el nivel de deformación del habitáculo si se requirió extricación prolongada, otros lesionados y fallecimientos en el lugar. En el caso de traumatismos penetrantes lo esencial es saber qué tipo de elemento o arma que lo produjo y determinar el recorrido que esta tuvo, evaluando así, las posibles estructuras u órganos lesionados (Undurraga, Rodríguez, & Lazo, 2011).

El enfrentamiento inicial se rige por el ABCDE del trauma. Es necesario evaluar las posibles lesiones concomitantes, neurológicas, intrabdominales, vasculares. Evaluar la ingurgitación yugular, desviación traqueal, enfisema subcutáneo, inestabilidad de pared costal, ausencia de murmullo pulmonar otorgará información importante para el enfrentamiento inicial (Undurraga, Rodríguez, & Lazo, 2011).

En el manejo inicial es requisito la monitorización constante de la función cardiopulmonar mediante, al menos, saturación, presión arterial y frecuencia cardiaca. El estudio de las imágenes comienza con la radiografía de tórax que nos aportará información sobre pared torácica, parénquima y el espacio pleural con su posible ocupación. La ecografía FAST (Focused Abdominal Sonography for Trauma) nos determinara la presencia de líquido libre intrabdominal, pericárdico y en recesos costofrénicos. Cualquier otra imagen que se requiera dependerá de la estabilidad del paciente y de los hallazgos del examen físico, laboratorio o imágenes (Undurraga, Rodríguez, & Lazo, 2011).

2.4.1. Evaluación primaria

El objetivo principal es identificar aquellas lesiones con riesgo vital inminente y su rápida resolución. Se debe asegurar la permeabilidad de la vía aérea e inmovilizar el cuello. Posteriormente hay que evaluar la función del sistema respiratorio para detectar signos de insuficiencia respiratoria grave, que en el caso de traumatismo suele ser secundaria a neumotórax a tensión o abierto, hemotórax masivo o a volet costal. Si tras resolver estas lesiones persisten signos de insuficiencia respiratoria grave, se debe intubar y ventilar al paciente. En la valoración circulatoria se deben detectar los signos de shock, y en los traumatismos torácicos penetrantes buscar signos para descartar hemotórax masivo o taponamiento cardiaco (González, Torres, & Valverde, 2017).

Tabla 1: Evaluación primaria

Lesiones de riesgo vital inminente	Lesiones con riesgo potencial	Lesiones sin riesgo vital
<ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción de vías respiratorias • Neumotórax a tensión/abierto • Taponamiento cardiaco • Volet costal • Hemotórax masivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Contusión pulmonar • Contusión cardiaca • Rotura diafragmática • Rotura esofágica • Rotura traquea 	<ul style="list-style-type: none"> • Neumotórax simple • Hemotórax simple • Fractura costal, escápula, clavícula

Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: (González, Torres, & Valverde, 2017).

2.4.2. Evaluación secundaria

El objetivo es realizar un examen exhaustivo basado en la historia clínica y una exploración minuciosa, una vez resuelta la urgencia vital inmediata. Algunas lesiones son potencialmente

mortales y deben identificarse en esta fase entre el 70-80% de ellas. Exploración clínica en el paciente con traumatismo torácico (González, Torres, & Valverde, 2017):

- Constantes, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, SpO₂
- Inspección de la caja torácica y los movimientos respiratorios, heridas penetrantes, hematomas, abrasiones. Ingurgitación yugular
- Palpación: enfisema subcutáneo, fracturas, deformidad, desplazamiento de la tráquea.
- Auscultación de ruidos cardiacos: arritmia cardiaca y soplo de nueva aparición (contusión cardiaca), tonos apagados (taponamiento/contusión cardiaca).
- Auscultación respiratoria: disminución entrada de aire (neumotórax o hemotórax), ruidos hidroaéreos en tórax (hernia diafragmática traumática).
- Percusión: matidez (hemotórax), timpanismo (neumotórax).
- La evaluación de la frecuencia y del ritmo cardiaco permitirá descartar arritmias cardiacas, frecuentes en trauma torácico y contusión cardiaca (extrasístoles ventriculares, bloqueo de rama derecha).
- La presencia de actividad eléctrica sin pulso orienta hacia una hipovolemia grave, taponamiento, neumotórax a tensión o rotura cardiaca.
- Pulsos y sensibilidad de extremidades superiores.

2.5. EVALUACIÓN COMPLEMENTARIA.

A todo paciente con un traumatismo torácico se le realizará Rx de tórax inicial si su situación lo permite y si se puede se hará anteroposterior y lateral (la radiografía cervical lateral, tórax anteroposterior y pelvis son básicas en cualquier politraumatizado en Urgencias). TC torácico en los pacientes con dudas diagnósticas, valoración de mediastino, campos pulmonares, en pacientes estabilizados hemodinámica y respiratoriamente. Ecocardiograma: transesofágico para diagnóstico de lesión aórtica, transtorácico puede ser suficiente en sospecha de taponamiento cardíaco. Existen otras exploraciones a realizar en sospechas determinadas como esofagoscopia en patología esofágica, fibrobroncoscopia (Mendez, 2015).

2.6. TRAUMATISMO TORÁCICO ABIERTO.

Son aquellos en los que no existe una solución de continuidad de la pared torácica, con interrupción de la pleura visceral, acompañándose, generalmente, de laceración y contusión del pulmón subyacente. El 7-8% de los Traumatismos de Tórax son abiertos, y están producidos generalmente por heridas por arma de fuego o arma blanca. Los traumatismos abiertos del tórax deben ser transformados en cerrados mediante la compresión con gasas o compresas impregnadas en vaselina. Posteriormente el tratamiento continuará con la colocación de un drenaje torácico para evacuar el hemo-neumotórax que habitualmente acompaña a una lesión torácica penetrante. Estará indicada la realización de una toracotomía de emergencia si se produce una pérdida inicial de sangre por el tubo de drenaje de 1.500 ml o si persiste un sangrado continuado a un ritmo superior a los 250 ml/h. Si el paciente está hemodinámicamente inestable o la existencia de un gran hemotórax que no pueda ser adecuadamente evacuado con un tubo torácico, también son indicaciones de toracotomía. Otras indicaciones para una intervención quirúrgica urgente son lesiones cardiacas, de aorta

u otros grandes vasos, lesiones traqueales o de bronquios principales y lesiones esofágicas. Ante cualquier sospecha de taponamiento cardiaco se debe llevar a cabo una toracotomía de urgencia. Si la situación del paciente lo permite, la realización de una ecocardiografía sería la exploración indicada (Arrabal, Moreno, & Mesa, 2021).

2.7. TRAUMA TORÁCICO CERRADO.

En estos casos no hay solución de continuidad de la pared torácica. Existe una afectación de las estructuras osteomusculares de la pared torácica y/o de los órganos intratorácicos por diversos mecanismos de producción: contusión directa, mecanismos de desaceleración y cizallamiento, o aumento de la presión intratorácica (Arrabal, Moreno, & Mesa, 2021).

Puede ser el resultado tanto de un trauma penetrante como de un trauma contuso. La incidencia de un neumotórax, posterior a un trauma mayor se estima en un 20%. La principal causa de traumas torácicos mayores son los accidentes automovilísticos. El aire se puede instalar en la cavidad pleural desde el exterior a través de una herida penetrante o desde el mismo pulmón con lesiones del árbol bronquial. El amplio espectro de síntomas va desde pacientes asintomáticos hasta sintomatología cardiovascular por el colapso de los grandes vasos debido a un neumotórax a tensión. El diagnóstico se realizará, dependiendo de la magnitud de los signos y síntomas, con la clínica y la radiografía de tórax. Es útil también la ecotomografía y el TAC de tórax aportando mayor especificidad en el diagnóstico de neumotórax (Sibaja, 2015).

2.8. NEUMOTÓRAX SIMPLE.

Neumotórax (NT) se define como la ocupación de la cavidad pleural por aire. Este fenómeno genera una pérdida de la presión negativa intrapleural necesaria para la expansión pulmonar, provocando un colapso del pulmón ipsilateral (NT simple). Si bien en la presentación clínica teórica se describe disminución del murmullo pulmonar, timpanismo, disminución de la excursión torácica y en algunos casos enfisema subcutáneo, esto es difícil de precisar. Para confirmar el diagnóstico se pueden utilizar diversos estudios imagenológicos, siempre y cuando el paciente esté clínicamente estable: la RT, la ecografía (ECO) o la TC con sensibilidades de 52, 89 y 100% respectivamente. Si bien la ECO cuenta con una sensibilidad intermedia, esta puede localizar el punto pulmonar lo que ayuda a cuantificar la extensión del NT (Vega, Álvarez, Ramírez, & Pavlov, 2017).

2.9. NEUMOTÓRAX A TENSIÓN.

En este tipo de NT se produce un efecto de válvula que permite que el aire entre, pero no salga. El volumen aumenta en el hemitórax afectado con cada inspiración y el pulmón se colapsa pudiendo generar hipoxia. Si el volumen continúa aumentando, comprime el retorno venoso a la aurícula derecha generando inestabilidad HDN por shock obstructivo y colapso cardiovascular. Las manifestaciones clínicas iniciales incluyen disminución del murmullo pulmonar, aumento del diámetro anterior del hemitórax afectado, hipotensión, taquicardia, taquipnea e ingurgitación yugular (dependiente de la volemia del paciente). Las manifestaciones clínicas tardías corresponden a la desviación del mediastino, la tráquea y el colapso pulmonar contralateral. Ante la sospecha, se debe transformar el NT a tensión en uno abierto, con lo que mejoraran las condiciones HDN del paciente. Mediante una punción

con un catéter de al menos 5 cm, en el 5to espacio intercostal, línea axilar media, se logrará neutralizar la hipertensión de la cavidad pleural al salir el aire hacia el exterior, lo que dará tiempo para tratar el cuadro con una pleurostomía. De manera simultánea, se debe optimizar la precarga, mediante una volemicación adecuada. Esto mejorará la presión intravascular de retorno venoso (Vega, Álvarez, Ramírez, & Pavlov, 2017).

2.10. NEUMOTÓRAX ABIERTO.

El NT abierto se produce por una solución de continuidad de la pared del tórax ($> 2/3$ del diámetro de la tráquea) que da lugar al paso de aire para equilibrar la presión intrapleural con la presión atmosférica. Al no haber ventilación por la vía aérea superior, dado que el aire fluye por el lugar con menor resistencia, se genera un síndrome asfíctico. El signo patognomónico del NT abierto es la traumatopnea. El objetivo primordial del tratamiento es la oclusión de la lesión, que puede ser realizada en primera instancia con la palma del operador (Vega, Álvarez, Ramírez, & Pavlov, 2017).

Una lesión abierta en tórax pondrá en comunicación la pleura con el exterior. Si el orificio de comunicación equivale a dos tercios del tamaño de la tráquea, la ventilación será ineficaz. La herida abierta puede funcionar como una válvula, causando un neumotórax a tensión (Vega, Álvarez, Ramírez, & Pavlov, 2017).

El tratamiento es cerrar el orificio de entrada con un apósito cerrado por 3 de sus 4 bordes, de forma que permita la salida del aire desde la cavidad pleural pero no su entrada. Posteriormente se colocará un tubo de drenaje en un lugar diferente al de la herida. En general, requiere revisión y reparación quirúrgica de la herida torácica (Vega, Álvarez, Ramírez, & Pavlov, 2017).

2.11. HEMOTÓRAX.

Hemotórax ocurre por una lesión en el parénquima pulmonar, vasos hiliares, corazón, grandes vasos, arterias intercostales, arteria mamaria interna. Consiste en la acumulación rápida de sangre en el espacio pleural de más de 1500 ml. Es más frecuente en los traumatismos abiertos (Undurraga, Rodríguez, & Lazo, 2011).

Se debe sospechar en cualquier paciente que llegue al servicio de urgencia con historia de trauma torácico/toraco-abdominal abierto o cerrado. Dentro de las manifestaciones clínicas destaca la disnea, dolor torácico, disminución del murmullo pulmonar, aumento de la matidez ipsilateral, taquicardia e hipotensión en los casos más graves. La RT es la prueba inicial para el diagnóstico, pero tiene limitaciones según la cantidad de sangrado, ya que solo es capaz de detectar sangrados mayores a 200 ml. La tomografía computada (TC) además de detectar sangrados de menor cuantía se perfila como el gold standard en trauma torácico aquellos pacientes que tengan un débito inicial mayor a 1500 mL (≥ 20 mL/kg) o una pérdida mayor a 300 – 500 mL/hr (≥ 7 mL/kg/hr) por 3 - 4 horas, tienen indicación de cirugía (Vega, Álvarez, Ramírez, & Pavlov, 2017).

Las lesiones de parénquima pulmonar generalmente ceden en forma espontánea, producto de la baja presión en los vasos pulmonares. Los sangramientos de grandes vasos, arterias o venas intercostales, mamaria interna va a requerir tratamiento quirúrgico. El manejo inicial

será mediante una pleurostomía la que dependiendo de la cuantía del débito nos indicará la necesidad de cirugía, como comentamos previamente. En caso de no drenar un hemotórax, el contenido hemático coagulado comienza a tener proliferación de fibroblastos en su periferia a partir del séptimo día de retención de hemotórax. En las semanas sucesivas comienza a proliferar tejido fibroso que rodea el coágulo formando un peel adherido con poca firmeza a las pleuras parietales y viscerales (Undurraga, Rodríguez, & Lazo, 2011).

El diagnóstico se hace por la situación de shock e insuficiencia respiratoria. Exploración: hipoventilación, matidez a la percusión del hemitórax afecto y distensión de las venas del cuello a pesar de la hipovolemia (González, Ramón, & Valverde, 2017).

Se confirma el diagnóstico por radiografía de tórax con aumento de la densidad de un hemitórax. Para el tratamiento se debe realizar reposición de volumen (cristaloides, coloides o sangre) y drenaje torácico con tubo torácico de 32 F en el 4°-5° espacio intercostal en línea media axilar. La toracotomía está indicada si se drenan 1500 ml de sangre en los primeros momentos, especialmente si el paciente está inestable, o si el ritmo de drenaje es de 200-400 ml/h en las primeras cuatro horas (González, Ramón, & Valverde, 2017).

2.11.1. Hemotórax masivo

Es la presencia de sangre en la cavidad pleural, el hemotorax masivo incluye la cuantificación de un volumen de sangre igual o superior a 1500 ml en las primeras 12 a 24 horas, inmediatamente posterior a la colocación del drenaje pleural. El sangrado cuantificado en el drenaje a ritmo de 200ml/hora por 4 horas consecutivas. no obstante, es importante subrayar que se puede encontrar líquido pleural de aspecto hemático durante la evaluación inicial de casos con derrame pleural (Gómez, Ávalos, Gómez, & Ávalos, 2016).

La principal causa del hemotórax es la lesión de vasos hiliares y mediastínicos generalmente por heridas penetrantes. Clínicamente el paciente puede presentar: ansiedad, dolor torácico, shock, piel pálida, fría y húmeda, taquicardia, respiración rápida y superficial, colapso de los vasos del cuello por hipovolemia o con ingurgitación de estos por efecto mecánico de las cavidades (Ramos, Leal, & Magistre, 2019).

El diagnóstico por imágenes se puede realizar mediante una ecografía pleural en primera línea, aunque puede solicitarse la tomografía axial computarizada y en ciertos casos se realiza un análisis de líquido pleural (Ramos, Leal, & Magistre, 2019).

De cualquier forma, la clasificación del hemotórax basada en los criterios radiológicos se describe en diversos grados a saber: el grado 1, donde el nivel del velamiento esta hasta el cuarto arco costal anterior, el grado 2, muestra el nivel del velamiento está entre el cuarto y segundo arco costal anterior, grado 3, pues el nivel del velamiento está sobre el segundo arco costal anterior (Ramos, Leal, & Magistre, 2019).

En lo que respecta al tratamiento, el manejo inicial debe enfocarse en la identificación de situaciones que comprometan la vida, control del sangrado y reanimación para controlar el estado hemodinámico; en pacientes hemodinámicamente estables y con hemotórax pequeño (volumen menor o igual a 300 ml) puede optarse por vigilancia clínico-radiológica; por otro lado en aquellos inestables y con gravedad clínica evidente o cuyo hemotórax tenga volumen

calculado mayor de 300 ml, deberán someterse a drenaje pleural (Gómez, Ávalos, Gómez, & Ávalos, 2016).

El manejo terapéutico se hará simultáneamente con reposición de volumen de forma agresiva (cristaloides, coloides y sangre), y descompresión del hemitórax lesionado con un tubo de tórax único número 28-32. Por su parte, se realizará toracotomía en el caso de deterioro hemodinámico sin otra justificación (Gómez, Ávalos, Gómez, & Ávalos, 2016).

2.11.2. Fracturas costales

En general el componente que más se lesiona en la pared torácica son las costillas, produciéndose las denominadas fracturas costales, las cuales generalmente se deben a traumatismos cerrados sobre la pared torácica; dichas fracturas dependiendo de su grado de lesión esto podrían alterar la movilidad del tórax y producir dolor que dificulta la ventilación y la oxigenación (Moon, Kim, Byun, Kim, & Choi, 2017).

El volet torácico es una alteración de la dinámica de la caja torácica debida a la existencia de dos o más focos de fractura en varios arcos costales contiguos y/o el esternón que se acompaña de una pérdida de continuidad y consistencia de la pared torácica con perturbación de los movimientos normales respiratorios y la aparición de respiración paradójica. En cuanto a los mecanismos de producción pueden ser; aceleración o desaceleración, caídas de altura, compresión directa sobre el tórax. Se puede clasificar según criterios anatómicos y funcionales (Llera, Rabell, & Valls, 2016).

Criterios anatómicos; a) Volet anterior o esternocondral; Suele acompañar de lesiones en ambas cavidades pleurales y su pronóstico es grave, el movimiento paradójico es más significativo b) Volet lateral o puramente costal: En relación con el lugar del impacto. c) Volet posterior: Es poco frecuente (Orozco-Aguirre, Torres-Ajá, & Oztzoy-Cún, 2023).

Criterios funcionales: a) Leve: insuficiencia respiratoria leve. b) Mediano: insuficiencia respiratoria y paradójica moderadas. c) Grave: insuficiencia respiratoria y paradójica graves o toracoplastia traumática. (Orozco-Aguirre, Torres-Ajá, & Oztzoy-Cún, 2023).

Anatómicamente, las costillas superiores (primera a la tercera) están protegidas por estructuras óseas de las extremidades superiores, las cuales proporcionan una barrera efectiva contra las lesiones en esta zona, aunque las lesiones del esternón y la escapula se dan generalmente por un trauma directo; por su parte las costillas medias (cuarta a la novena) son las que con mayor frecuencia se lesionan en un traumatismo y las fracturas de las costillas bajas deben hacer pensar además en lesiones hepatoesplénicas. En el caso de que existan más de 6 costillas fracturadas, la mortalidad por complicaciones puede alcanzar el 15% (Ho Moon, Woo Kim, & Hun Byun, 2017).

En cuanto al diagnóstico los pacientes presentan dolor localizado a la palpación, además de crepitación. El diagnóstico confirmatorio se realiza mediante una radiografía de tórax, no obstante, las separaciones condrocostales no pueden ser observadas mediante dicho examen radiológico (Ho Moon, Woo Kim, & Hun Byun, 2017).

2.11.3. Enfisema subcutáneo

Se define en términos anatómicos como la dilatación anormal y permanente de los espacios aéreos distales al bronquio terminal con destrucción de sus paredes; es conceptualizado también como la presencia de aire en el tejido celular subcutáneo, se relaciona con el trauma del pulmón, tráquea, bronquios y esófago. Clínicamente, los pacientes suelen presentar disfonía y crepitación a la palpación de la piel (Guillén, Moreno-Arrones, Smilg, & Antunes, 2017).

2.11.4. Lesiones parénquima pulmonar

Las lesiones del parénquima pulmonar luego de un trauma de tórax pueden ser muy variadas entre las más destacadas tenemos: la contusión pulmonar y la laceración pulmonar, entre otras.

La contusión pulmonar es una causa frecuente de las complicaciones severas y muerte en los traumatismos de tórax, siendo posible describirla como una zona de tejido pulmonar que como consecuencia de una injuria reciente genera un colapso alveolar múltiple y progresivo y una consecuente área de consolidación pulmonar; dicha zona de contusión pulmonar presenta un sustrato patológico y morfológico de hemorragia del parénquima, seguido de edema intersticial y alveolar, que a su vez se acompaña de una alteración severa del sistema surfactante, responsable por lo menos en parte del colapso alveolar (Sosa, 2010).

La laceración pulmonar se produce por una rotura o desgarro del parénquima pulmonar secundario a un traumatismo abierto, fracturas costales o por una gran compresión. Las manifestaciones clínicas que se presentan son: hemoptisis, hipotensión y signos de distrés respiratorio, en muchos casos se asocia hemotórax o neumotórax, requiriendo en estos casos drenaje pleural. El sangrado persistente, así como el embolismo gaseoso o la hemoptisis masiva son indicaciones de manejo quirúrgico (González, Ramón, & Valverde, 2017).

2.11.5. Lesión cardíaca

Es la causa más frecuente de muerte por lesión no sospechada, está conformada por dos entidades que son: la ruptura cardíaca y la contusión miocárdica

La ruptura cardíaca se presenta principalmente como consecuencia de los accidentes de tránsito, caídas de altura, lesiones por aplastamiento o por exposición; la localización anatómica de la ruptura se ubica primordialmente en el pericardio, en las válvulas cardíacas, en el septum interventricular, o en las arterias coronarias. El diagnóstico se realiza cuando se encuentran síntomas de taponamiento cardíaco o shock hipovolémico (González, Ramón, & Valverde, 2017).

En lo que respecta a la contusión miocárdica, esta entidad es el resultado de la trasmisión de la presión intratorácica al corazón, o por impacto directo sobre el corazón, en dos de cada tres pacientes no hay signos que alteren su presencia, rara vez puede presentarse dolor precordial tipo anginoso, sin embargo, el primer signo clínico es la aparición de taquicardia. En cuanto al diagnóstico podemos realizar mediante electrocardiograma, pero para confirmación del mismo debemos pedir enzimas cardíacas, que miden los niveles de enzimas y proteínas que están vinculadas con lesiones del músculo cardíaco. La prueba examina las

proteínas troponina I (TnI) y troponina T (TnT). La prueba también podría examinar una enzima que se llama creatina-cinasa (CK, por sus siglas en inglés) (Guillén, Moreno-Arrones, Smilg, & Antunes, 2017).

2.11.6. Escala de severidad de trauma de tórax

A lo largo de los años, se han desarrollado varios métodos para ayudar a determinar la gravedad de la lesión y obtener pronósticos precisos en pacientes traumatizados; las puntuaciones de trauma que se han utilizado durante 40 años son útiles tanto en la práctica clínica como en la investigación (Amador, Paduraru, & Nolasco, 2019).

Generalmente los pacientes con lesiones causadas por trauma cuentan con más de una lesión en el organismo razón por la cual se convierte en complejas alteraciones fisiológicas que agravan su condición clínica inicial sin un tratamiento oportuno (Amador, Paduraru, & Nolasco, 2019).

Con estas premisas surgen múltiples escalas de valoración en los pacientes con trauma tales, no obstante, en el tema que nos atañe hemos seleccionado la escala para cuantificar la severidad del traumatismo de tórax a la escala de Thorax Trauma Severity Score (TTSS).

La escala de TTSS, fue desarrollada para la evaluación temprana del traumatismo torácico cerrado e identificación de pacientes con alto riesgo de complicaciones por traumatismos grave, dicho instrumento evalúa los siguientes parámetros: edad del paciente, el índice PaO₂/FiO₂, el número de fracturas costales, contusión pulmonar, presencia de neumotórax y hemotórax (Amador, Paduraru, & Nolasco, 2019):

Tabla 2: Escala de Thorax Trauma Severity Score (TTSS)

Grado	PaO ₂ /FiO ₂	# fracturas	Contusión pulmonar	Pleura	Edad	Punto
0	>400	0	No	No	<30	0
I	300-400	1-3	Unilobar unilateral	Neumotórax	30 - 41	1
II	200-300	3-6	Unilobar bilateral o bilobar unilateral	Hemotórax o hemo/neumotórax unilateral	42-54	2
III	150-200	>3 bilateral	Bilateral más 2 lóbulos	Hemotórax o hemo/neumotórax bilateral	55-70	3
IV	>150	Tórax inestable	Bilateral igual o mayor a 2 lóbulos	Neumotórax a tensión	>	5

Fuente: (Amador, Paduraru, & Nolasco, 2019)

Para asignar la puntuación y determinar los parámetros de la escala se asigna la puntuación para cuantificar la severidad del traumatismo de tórax se siguen los siguientes parámetros:

Tabla 3: *Parámetros para la asignación de la puntuación de la Escala de Thorax Trauma Severity Score (TTSS)*

Parámetros	Hallazgos	Puntuación
Edad	< 30 años de edad	0
	30 a 41 años de edad	1
	42 a 54 años	2
	55 a 70 años edad	3
	>70 años de edad	5
Proporción PaO2 a FIO2	>400	0
	301 – 400	1
	201 – 300	2
	150 – 200	3
	<150	5
Contusión pulmonar	Ninguna	0
	Neumotórax	1
	Hemotórax unilateral	2
	Hemotórax bilateral	3
	Tensión neumotórax	5
Fracturas de costillas	0	0
	1 a 3	1
	3 a 6 unilateral	2
	>3 bilateral	3
	Toda la caja torácica	5

Fuente: (Amador, Paduraru, & Nolasco, 2019)

El TTSS (Thorax Trauma Severity Score), emplea 5 parámetros específicos como: la PaO2/FiO2, fracturas de costillas, contusión pulmonar, edad y compromiso pleural. Estos parámetros están codificados de 0 a 5, para el cálculo de la puntuación total, se suman todas las categorías y se puede lograr un valor mínimo de 0 puntos y un valor máximo de 25 puntos (Amador, Paduraru, & Nolasco, 2019).

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de titulación fue realizado con dominio emergente Salud como producto social, con línea de investigación Salud, desarrollando una investigación básica, de corte transversal, tipo retrospectiva con un diseño descriptivo, explicativo y cuantitativo tomando en cuenta variables tanto cuantitativas como cualitativas, es decir, con enfoque mixto, necesario para llevar a cabo adecuadamente el presente proyecto de investigación.

3.2. ALCANCE, ENFOQUE Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de investigación mantiene un alcance descriptivo, explicativo y cuantitativo, con enfoque mixto que nos permitió el estudio de variables tanto cualitativas como cuantitativas para la obtención de resultados necesarios enfocados en el problema de la investigación y mediante un proceso inferencial nos permitió establecer conclusiones y recomendaciones objetivas y útiles para la población estudiada, abarcando los siguientes métodos investigativos del nivel teórico.

Histórico-lógico: uno de los componentes más relevantes que nos permitió conocer las raíces de origen de la patología en estudio y como ha sido diagnosticada y manejada a lo largo de los años, así mismo nos permitió analizar e interpretar elementos esenciales englobados en el contexto de la investigación. Se rescató información histórica que se mantiene en la actualidad para llegar al diagnóstico de la traumatismo torácico y orientarnos al tratamiento.

Analítico-sintético: Con este método logramos determinar los objetivos generales y específicos para el desarrollo de la investigación, analizando la revisión teórica con factores de riesgo que conllevan a traumatismo torácico permitiendo realizar un estudio holístico de la investigación planteada, así mismo nos permitió establecer conclusiones objetivas enfocadas en la representación de traumatismos torácicos

Estadístico: Enfocándose en el análisis estadístico de datos obtenidos de las historias clínicas estudiadas nos permitió encontrar resultados numéricos, tanto porcentajes, tasas y prevalencias, facilitándonos con ellos la correlación con estudios realizados recientemente y su análisis situacional en nuestro país.

Inductivo-deductivo: Es un método determinante de resultados ya que nos permitió realizar un proceso inferencial basado en los resultados encontrados con la información estudiada y analizada de cada paciente permitiéndonos entregar conclusiones y recomendaciones objetivas de la investigación, basándonos en los resultados obtenidos, y así poder disminuir prevalencia, complicaciones y tasa de mortalidad por traumatismo torácico.

3.3. ÁREA DE ESTUDIO

Pacientes adultos que ingresaron con sospecha y/o diagnóstico de trauma torácico cerrado al servicio de emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín en el año 2021.

3.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO

A lo largo del año 2021 ingresaron al servicio de emergencia 115 pacientes, y de estos 115 presentaron sospecha y/o diagnóstico de trauma torácico cerrado; mismos con los que se completara el presente estudio.

3.5. TAMAÑO DE MUESTRA

Al contar con una población de 115 adultos que cumplen los criterios de inclusión en el periodo establecido, hemos decidido no aplicar fórmula de muestra para trabajar con todos los pacientes y obtener datos estadísticos que reflejen como tal la caracterización situacional actual de traumatismo torácico cerrado en nuestro país.

3.5.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico clínico de trauma torácico cerrado, admitidos al servicio de emergencias del Hospital Carlos Andrade Marín, reportados en el sistema AS400, a lo largo del año 2021.
- Pacientes adultos en estudio con criterios de inclusión que cuenten con historia clínica completa registrada en sistema AS400.

3.5.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no pertenezcan al Hospital Carlos Andrade Marín.
- Pacientes con sospecha diagnóstica y/o diagnóstico de traumatismo torácico que no corresponden al periodo de estudio establecido.
- Pacientes adultos sin diagnóstico y/o sospecha de trauma torácico cerrado reportados en sistema AS400.

3.6. UNIDAD DE ANÁLISIS

El estudio se lo realizó en Ecuador en la ciudad de Quito, en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Se estudió a los pacientes adultos con sospecha y/o diagnóstico de trauma torácico cerrado del Hospital Carlos Andrade Marín, en el año 2021.

3.7. VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLES INDEPENDIENTES

Trauma torácico cerrado

VARIABLES DEPENDIENTES

Sexo

Edad

Etiología

Extensión de traumatismo de tórax

Tipología de traumatismo de tórax

Lesiones por traumatismo de tórax

Complicaciones por traumatismo de tórax

Severidad del traumatismo de tórax

3.8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Tipo	Definición operacional	Escala de clasificación	Indicadores
Sexo	Cualitativa	Características fisiológicas y sexuales con las que nacen mujeres y hombres.	Femenino Masculino	Distribución de pacientes de acuerdo con el sexo $\frac{N^\circ \text{ de pacientes con sexo } X}{N^\circ \text{ total de pacientes}} \times 100$
Edad	Cuantitativa	Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha actual en años.	20 a 49 años 50 a 64 años Más de 65 años	Distribución de pacientes de acuerdo con la edad $\frac{N^\circ \text{ de pacientes con edad } X}{N^\circ \text{ total de pacientes}} \times 100$
Tipos de lesión	Cualitativa	Lesiones de las distintas estructuras de la cavidad torácica originadas por el traumatismo torácico	Neumotórax Hemotórax Hemoneumotórax Fracturas costales Enfisema subcutáneo Hernias diafragmáticas Lesiones de parénquima pulmonar Lesiones de cardiacas	Anatómica Traumática
Mecanismo de lesión	Cualitativa Nominal	Mecanismo por el cual anatómicamente el espacio	Accidentes de tránsito Caídas de altura	Etiológica

		pleural se encuentra en contacto con el medio exterior	Accidentes de trabajo Riñas callejeras Violencia intrafamiliar Asaltos Otros	
--	--	--	--	--

3.9. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Como se mencionó es un estudio observacional, donde se obtuvo la información necesaria de la revisión de las historias registradas en una base de datos creada en EXCEL por el autor, que incluye números de historias clínicas registradas en el sistema AS400 para la respectiva corroboración, es decir 115 historias clínicas de adultos con diagnóstico y/o sospecha de trauma torácico cerrado, del área de emergencia en el HECAM, en el año 2021.

3.10. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

- Sistema AS400.
- Construcción de base de datos en EXCEL.
- 115 historias clínicas de adultos que cumplen criterios de inclusión.
- Tablas para procesamiento de análisis estadísticos.
- Resultados, discusión, hallazgos, conclusiones y recomendaciones.

3.11. PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO

3.11.1. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se revisó las historias clínicas reportadas en el AS400 en el servicio de emergencia correspondientes al año 2021 y se obtuvo correspondiente a los 115 adultos que cumplieron los criterios de inclusión para el desarrollo del presente proyecto y que además la información se encuentra registrada en el sistema AS400, se realizó el proceso de forma observacional, aplicamos un orden sistemático y creamos una base de datos en EXCEL, la cual contiene toda la información sobre la caracterización del trauma torácico cerrado en el HECAM en el año 2021, que nos permitió correlacionar el aspecto situacional de la enfermedad en el país.

3.11.2. PLAN DE ANÁLISIS

Posterior a la obtención de información de las historias clínicas estudiadas, se empezó a organizar la información en una base de datos creada en Excel, misma que nos permitió analizar la información y tabular cada una de las variables mencionadas, mediante la aplicación de fórmulas estadísticas, y así obtuvimos datos de frecuencia y porcentuales facilitándonos la realización de la discusión y análisis de cada variable con los datos obtenidos y finalmente establecimos las conclusiones y recomendaciones en el contexto de la investigación.

3.12. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La realización del proyecto requirió la emisión de varios oficios, solicitudes, actas de calificación tanto para su desarrollo como para autorizar y aprobar la defensa pública del mismo, siendo dirigidos a autoridades del Hospital Carlos Andrade Marín, como a las autoridades de la Universidad Nacional de Chimborazo, además obtuvimos la información

de los 81 pacientes incluidos en nuestro proyecto siempre respetando el derecho de confidencialidad que tienen los pacientes, tomando en cuenta decisiones tomadas por su familia.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

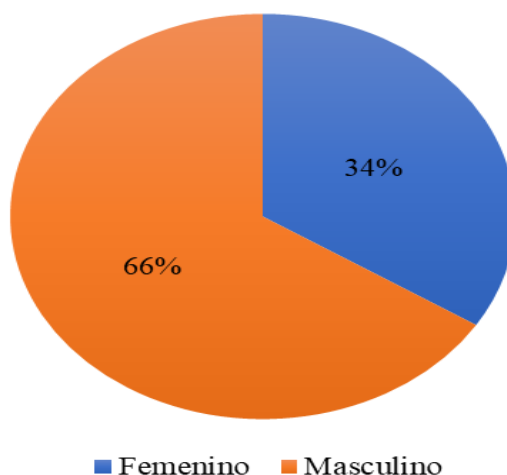
Tabla 4: *Distribución de la población según sexo*

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	39	34%
Masculino	76	66%
Total	115	100%

Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Gráfico 1. *Distribución según el área de trabajo*



Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Análisis

De acuerdo con los datos obtenidos en este estudio, de los 115 pacientes que acudieron con trauma torácico cerrado en adultos del servicio de emergencia en el Hospital Carlos Andrade en el período enero - diciembre 2021, la prevalencia en el sexo masculino fue del 66% (n76) mientras que en el sexo femenino fue del 34% (n39).

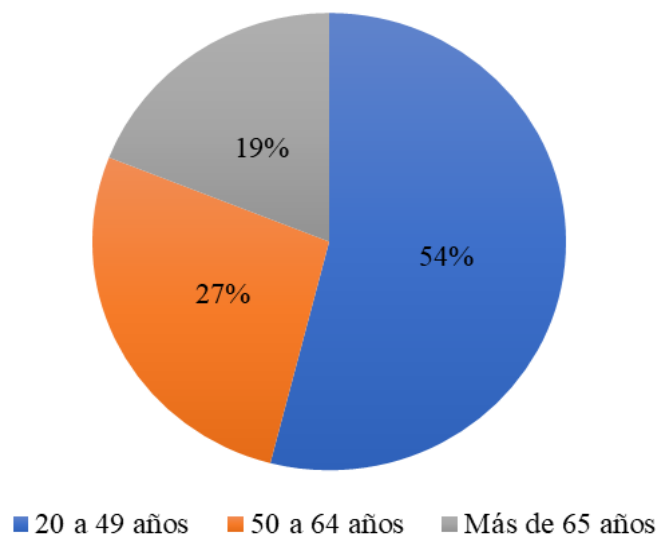
Tabla 5: Distribución de la población según edad

Rangos de edad	Frecuencia	Porcentaje
20 a 49 años	62	54%
50 a 64 años	31	27%
Más de 65 años	22	19%
Total	115	100%

Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Gráfico 2. Distribución de la población según edad



Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Análisis

Según los datos obtenidos, la totalidad de pacientes con diagnóstico de trauma torácico cerrado corresponde a los adultos de rango de 20 a 49 años con el 54% (n62), los pacientes con de edades comprendidas entre 50 a 64 años el 27% (n31) y el 19% (n22) a los adultos mayores de edades con más de 65 años.

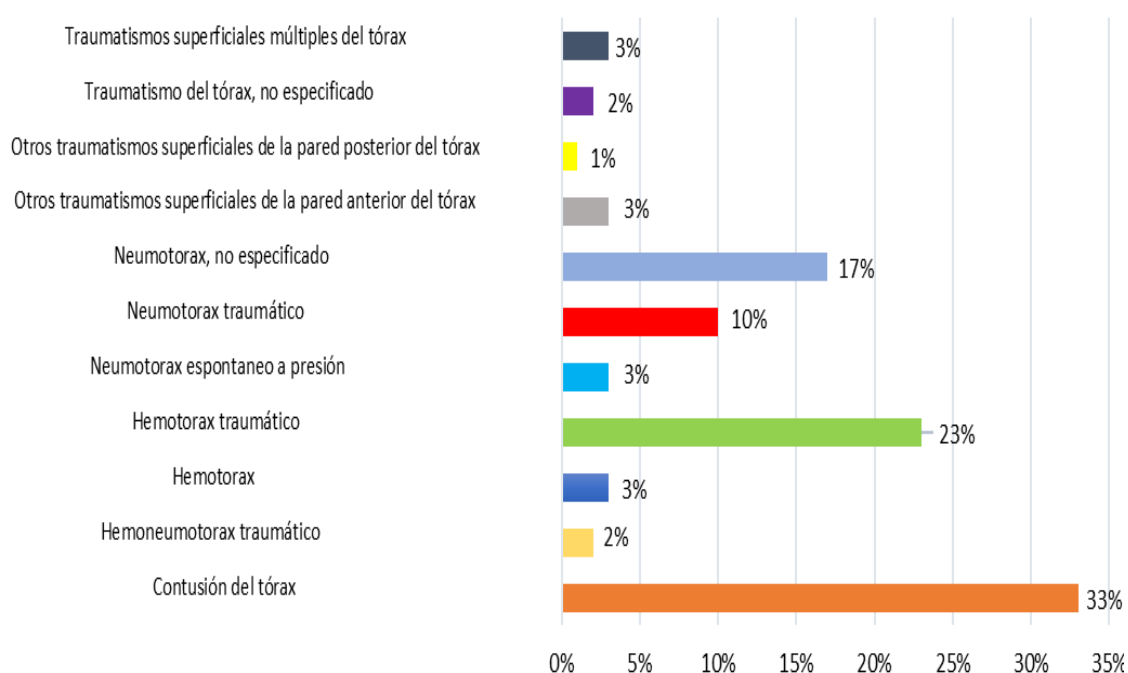
Tabla 6: Distribución de pacientes según los tipos de lesión de trauma de tórax

	Frecuencia	Porcentaje
Contusión del tórax	38	33%
Hemo neumotórax traumático	2	2%
Hemotórax	4	3%
Hemotórax traumático	27	23%
Neumotórax espontaneo a presión	3	3%
Neumotórax traumático	12	10%
Neumotórax, no especificado	19	17%
Otros traumatismos superficiales de la pared anterior del tórax	4	3%
Otros traumatismos superficiales de la pared posterior del tórax	1	1%
Traumatismo del tórax, no especificado	2	2%
Traumatismos superficiales múltiples del tórax	3	3%
Total	115	100%

Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Gráfico 3. Distribución de pacientes según los tipos de lesión de trauma de tórax



Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Análisis

De acuerdo con los datos obtenidos, las lesiones asociadas al trauma torácico más encontradas fueron contusión del tórax con 33% (n38) fue la lesión torácica más frecuentemente observada, seguida de hemotorax traumático con 23% (n27); neumotórax no especificado 17% (n19) y las menos observadas con el 3% (n4) fueron hemotorax, neumotorax espontaneo a presión, otros traumatismos superficiales de la pared anterior del tórax, traumatismos superficiales múltiples del tórax; además con el 2% (n2) fueron hemoneumotorax traumático, traumatismo del tórax, no especificado y con el 1% (n1) fueron otros traumatismos superficiales de la pared posterior del tórax.

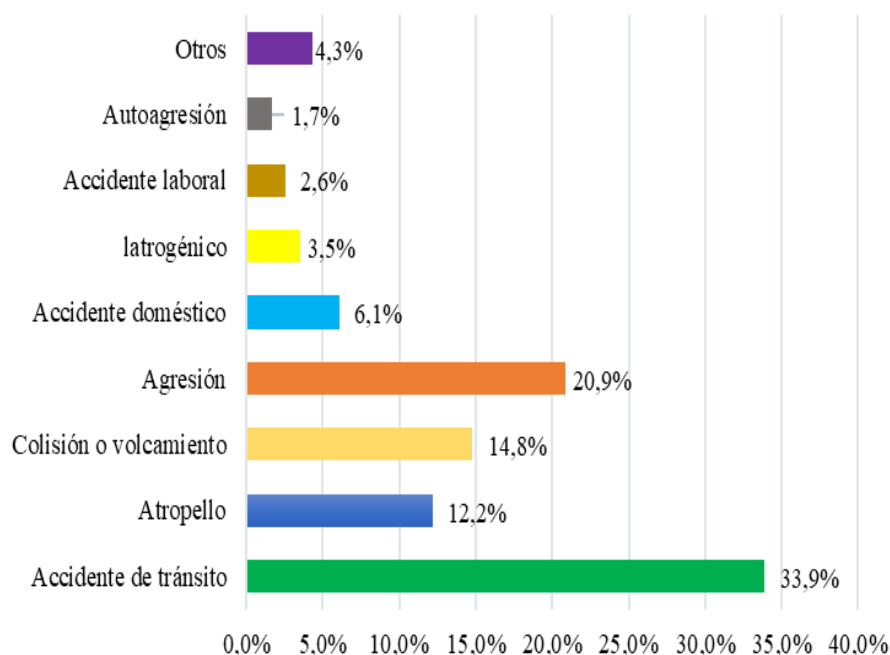
Tabla 7: *Porcentaje de mecanismo de lesión en trauma de tórax.*

	Frecuencia	Porcentaje
Accidente de tránsito	39	33,9%
Atropello	14	12,2%
Colisión o volcamiento	17	14,8%
Agresión	24	20,9%
Accidente doméstico	7	6,1%
latrogénico	4	3,5%
Accidente laboral	3	2,6%
Autoagresión	2	1,7%
Otros	5	4,3%
Total	115	100%

Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Gráfico 4. Porcentaje de mecanismo de lesión en trauma de tórax.



Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Análisis

En nuestra casuística predominaron los accidentes del tránsito 33,9% (n39), seguido por agresión 20,9% (n24), colisión o volcamiento 14,8% (n17), atropello 12,2% (n14), accidente doméstico 6,1% (n7), iatrogénico 3,5% (n4), accidente laboral 2,6% (n3), autoagresión 1,7% (n2) y otros mecanismos de lesión con el 4,3% (n5).

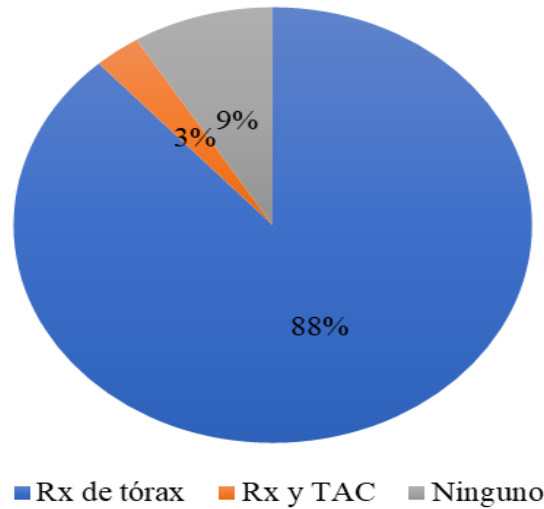
Tabla 8: Porcentaje de método diagnóstico de trauma de tórax

	Frecuencia	Porcentaje
Rx de tórax	101	88,2%
Rx y TAC	4	2,9%
Ninguno	10	8,8%
Total	115	100%

Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Gráfico 5. Porcentaje de método diagnóstico de trauma de tórax



Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Análisis

En relación al método diagnóstico, el más utilizado fue la radiografía de tórax con un 88% (n101) seguido por la radiografía y tomografía axial computarizada con el 2,9% (n4) y con el 3% (n10) para ningún método de diagnóstico utilizado.

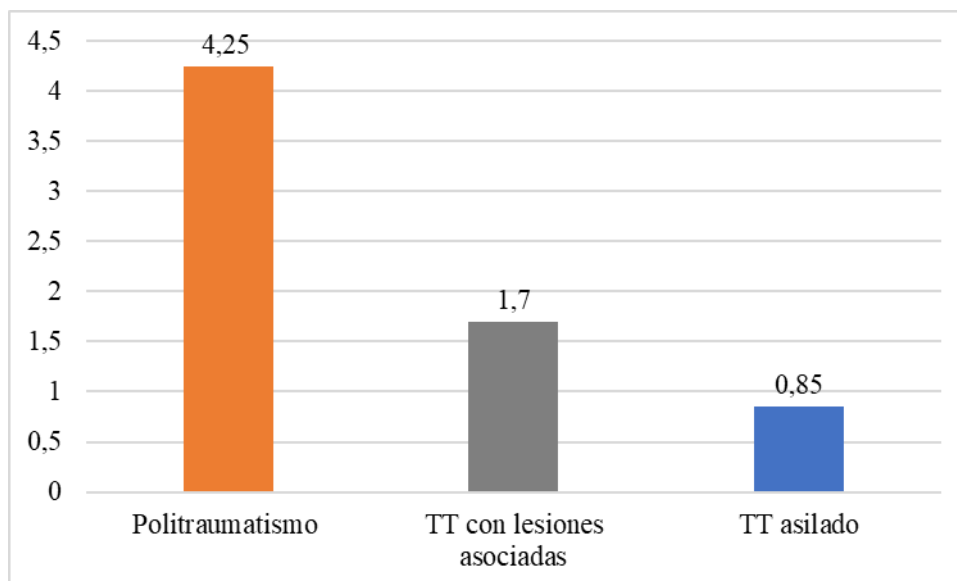
Tabla 9: *Mortalidad en pacientes hospitalizados por traumatismo torácico*

Mortalidad (n8) – 6,8%	Frecuencia	Porcentaje
Politraumatismo	5	4,3%
TT con lesiones asociadas	2	1,7%
TT asilado	1	0,9%

Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Gráfico 6. Mortalidad en pacientes hospitalizados por traumatismo torácico



Elaborado por: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

Fuente: Historias clínicas obtenidas del sistema IESS USA As400 del Hospital Carlos Andrade Marín. Quito. Período enero – diciembre 2021

Análisis

Se cuantificó una disminución del porcentaje de morbilidad en pacientes hospitalizados por Traumatismo Torácico, principalmente aquellas atribuidas al traumatismo en sí. No se observó diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad, salvo en los pacientes politraumatizados graves en los cuales si se observó un aumento del porcentaje de mortalidad de hasta un 6,8% (n8) de casos, de ellos el 4,25% (n5), por trauma torácico con lesiones asociadas 1,7% (n2) y trauma torácico aislado 0,85% (n1).

4.2. DISCUSIÓN

En los resultados de este trabajo de investigación se evidenció que la prevalencia de trauma torácico cerrado es mayor en el sexo masculino, lo que coincide con los resultados encontrados en otras investigaciones, como el estudio realizado en Chile en donde del total de 4.163 pacientes hospitalizados la prevalencia fue mayor en el sexo masculino con el 77,2% (González, Riquelme, Toloza, & Reyes, 2019). Esto coincide también con la investigación realizada en el Hospital Clínico Regional de Concepción “Dr. Guillermo Grant Benavente” en 2020 donde el 94,1% de los casos prevaleció en el sexo masculino (González, Jadue, Ávalos, Barra, & Alarcón, 2020).

En nuestro estudio el promedio de edad de los pacientes que presentaron este tipo de diagnóstico osciló alrededor de 20 y 49 años en un 54%, las publicaciones internacionales refieren que esta patología predomina en un 90% entre 30 años de edad (González, Riquelme, Toloza, & Barra, Traumatismo torácico por arma blanca, 2020); se logra confirmar que principalmente los adultos de este rango de edad constituyen un factor de riesgo importante para presentar dicha enfermedad.

Comparando los estudios realizados las lesiones más provocadas por el trauma torácico fueron los neumotórax y las fracturas costales lo cual coincide con la literatura consultada (Orozco-Aguirre, Torres-Ajá, & Oztzy-Cún, 2023), en un estudio realizado en Ecuador, el hemotórax fue el principal diagnóstico, seguido de hemo neumotórax y neumotórax (Gachún, Aguirre, Lituma, & Tapia, 2015).

En cuanto a los mecanismo del trauma el nuestro mayoritariamente se relaciona con accidentes de tránsito, coincidiendo así con otros estudios internacionales y con el estudio realizado en el Hospital Enrique Cabrera de Cuba y publicado en el 2019 en donde los accidentes del tránsito con 31,38% fueron la causa predominante, en menor medida lo fueron las armas de fuego con un 2,94% (Satorre, León, López, & García, 2019).

De acuerdo a los datos obtenidos en el Hospital General de Cuernavaca Morelos en relación al método diagnóstico, el más utilizado fue la radiografía de tórax con un 88.2% y no se encontraron otros estudios donde se especificará el método diagnóstico como variable de estudio (Guevara, Olivarec, & Ortega, 2012). La razón de este considero porque es de más fácil realización y sobre todo de manera más rápida.

La mortalidad de nuestro estudio es baja, lo cual concuerdan con la investigación realizada en Hospital Clínico Regional de Concepción Dr. Guillermo Grant Benavente de Chile en el año 2020, en donde la mortalidad fue del politraumatismo con el 10,9%, Traumatismo Torácico con lesiones asociadas con el 10% y Traumatismo Torácico aislado con el 4,3%; en este contexto, nuestros resultados fueron semejantes a lo descrito internacionalmente (Barra & Toloza, 2020).

4.2. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación y el análisis, se puede concluir que:

- Se analizaron 115 expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de trauma de tórax, encontrando que la mayoría de las personas que sufrieron este traumatismo fueron varones, con rangos etarios de entre 20 a 49 años.
- En relación con las lesiones asociadas al trauma torácico más encontradas fueron contusión del tórax como la más frecuentemente observada, seguida de hemotórax traumático y neumotórax no especificado.
- En cuanto a la etiología de los traumatismos de tórax en su mayoría fueron provocados por accidentes de tránsito y agresión, sin embargo, los casos generados como colisión o volcamiento, atropello, accidente doméstico presentaron una frecuencia importante.
- Respecto al método diagnóstico, el más utilizado fue la radiografía de tórax, seguido por la radiografía y tomografía axial computarizada; se cuantificó una disminución del porcentaje de morbilidad en pacientes hospitalizados por Traumatismo Torácico , principalmente aquellas atribuidas al traumatismo en sí.

4.3. RECOMENDACIONES

- Resulta trascendental que se ponga en práctica campañas de educación sobre cultura vial y prevención de accidentes tanto para conductores como para peatones, ya que los incidentes de tránsito son una de las principales causas de traumatismo torácico.
- Que lo anterior se divulgue en los centros de educación secundarios, universitarios y otras instituciones relacionadas sobre el consumo del alcohol al conducir un vehículo motorizado
- Es importante que, en las instituciones de salud públicas, en razón a la epidemiología del trauma de tórax, enseñen a los médicos jóvenes de los servicios de emergencia en el de manejo de protocolos dicho traumatismo
- Desde las instituciones de educación superior deben estimularse estudios sobre la problemática planteada que abarquen otras poblaciones y otros diseños metodológicos.
- Se sugiere al personal de salud tener mayor tipo de apertura para la realización de este tipo de estudios, es importante la participación de médicos y enfermas para poder tener un resultado que se apegue totalmente a la realidad.

4.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, B., Razente, D., Lacerda, D., Lothar, N., & Von-Bahten, L. (2016). Analysis of the Revised Trauma Score (RTS) in 200 victims of different trauma mechanisms. *Rev Colégio Bras Cir*, 334-40.
- Amador, M., Paduraru, M., & Nolasco, A. (2019). Thorax Trauma Severity Score: Is it reliable for Patient's Evaluation in a Secondary Level Hospital? *Revista Bull Emerg Trauma*, 150-155.
- Arrabal, R., Moreno, Á., & Mesa, P. (2021). *Traumatismos torácicos*.
- Barra, S., & Toloza, C. (2020). Traumatismo torácico por arma de fuego. *Revista de Cirugía*, 293-300.
- Chih-Ying, C., Yu-Hsien, C., & Shih-Tsung, H. (2017). The number of displaced rib fractures is more predictive for complications in chest trauma patients. *Revista Scand J Trauma Resusc Emerg Med*.
- Dimitrov, I., Novakov, I., Bonev, P., & Uchikov, A. (2017). Rib fractures in blunt chest trauma - associated Thoracic injuries. *Revista Trakia Journal of Sciences*, 216-21.
- Eyo, E., & Eyo, C. (2014). Determinants of Mortality in Chest Trauma Patients. *Revista Niger J Surg*, 30-34.
- França, A., Formento, C., & Olivera, S. (2016). Trauma de tórax en la unidad de cuidados intensivos: factores de riesgo de ventilación prolongada y de muerte. *Revista Médica del Uruguay*, 254-267.
- Gachún, M., Aguirre, M., Lituma, S., & Tapia, J. (2015). Manejo del trauma de tórax y características demográficas. Hospital Cuenca -Ecuador. *Rev Fac Cienc Méd Univ Cuenca*. , 25-31.
- Gómez, X., Ávalos, A., Gómez, X., & Ávalos, A. (2016). Hemotórax. *Revista Med Leg*, 25-34.
- González, A., Ramón, A., & Valverde, J. (2017). Traumatismo torácico, neumotórax, hemoptisis y tromboembolismo pulmonar. *Revista Protoc diagn ter pediatr*, 189-209.
- González, A., Torres, A., & Valverde, J. (2017). Traumatismo torácico, neumotórax, hemoptisis y tromboembolismo pulmonar. *Revista Protoc diagn ter pediatr.*, 189-209.
- González, L., Jadue, A., Ávalos, M., Barra, S., & Alarcón, F. (2020). Hemotórax masivo por traumatismo torácico en pacientes tratados quirúrgicamente. *Revista de cirugía*, 434-440.
- González, R., Riquelme, A., Reyes, R., & Barra, S. (2021). Mortalidad en hospitalizados con traumatismo torácico: variables asociadas, causas y distribución temporal. *Revista de cirugía*, 592-601.

- González, R., Riquelme, A., Toloza, C., & Barra, S. (2020). Traumatismo torácico por arma blanca. *Revista de cirugía*, 137-143.
- González, R., Riquelme, A., Toloza, C., & Reyes, R. (2019). Traumatismo torácico contuso. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 96-103.
- Guevara, N., Olivarez, M., & Ortega, R. (2012). Perfil epidemiológico del paciente con trauma de tórax en el Servicio de Urgencias Adultos del Hospital General «José G Parres», periodo enero a diciembre de 2009. *Revista Archivos de Medicina de Urgencia de México*, 105-111.
- Guillén, A., Moreno-Arrones, R., Smilg, C., & Antunes, D. (2017). Enfisema subcutáneo masivo, nemotórax a tensión y neumomediastino trastraqueotomía percutánea. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*.
- Ho Moon, S., Woo Kim, J., & Hun Byun, J. (2017). The thorax trauma severity score and the trauma and injury severity score: Do they predict in hospital mortality in patients with severe thoracic trauma? *Revista Medicine (Baltimore)*.
- Hwang, E., & Lee, Y. (2014). Effectiveness of intercostal nerve block for management of pain in rib fracture patients. *Revista J Exerc Rehabil*, 241–244.
- Jones, C., Rodriguez, R., & Griffin, R. (2019). Complications Associated With Placement of Chest Tubes: A Trauma System Perspective. *Revista J Surg Res*, 98-102.
- Lituma, S., & Serrano, B. (2016). *Complicaciones del avestamiento pleural en el trauma de tórax en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca. 2014*. Cuenca: Tesis de Especialista en Cirugía General.
- Llera, G., Rabell, S., & Valls, A. (2016). Tórax inestable: Fisiopatología, tratamiento. *Rev Cuba Cir*.
- Mendez, R. (2015). Traumatismos del tórax. Conducta a seguir. *Revista Cubana de Cirugía*, 3-4.
- Moon, S., Kim, J., Byun, J., Kim, S., & Choi, J. (2017). The thorax trauma severity score and the trauma and injury severity score: Do they predict in-hospital mortality in patients with severe thoracic trauma? *Revista Medicine (Baltimore)*, 1-5.
- Neira, J., & Alvarez, L. (2008). *Traumatismos de torax*. Buenos Aires.
- Orozco-Aguirre, S., Torres-Ajá, L., & Oztzy-Cún, H. (2023). Trauma torácico en la provincia de Cienfuegos. Estudio de tres años. *Revista Medisur*, 77-84.
- Ramos, N., Leal, A., & Magistre, E. (2019). Hemotórax traumático en un período de tres años. *Rev Cubana Cir*.
- Satorre, J., León, O., López, P., & García, E. (2019). Caracterización de pacientes con traumatismo torácico tratados en el Hospital Enrique Cabrera. 2014-2018. *Revista MediSur*, 815-823.

Sibaja, D. (2015). Trauma de tórax: fisiopatología y manejo del tórax inestable con contusión pulmonar. *Revista medica de Costa Rica y Centroamerica*, 687 - 693.

Sosa, M. (2010). Algoritmo para el tratamiento del neumotórax traumático: experiencia de 10 años. *Rev Cuba Cir*, 29-36.

Undurraga, M., Rodríguez, D., & Lazo, P. (2011). Trauma de tórax. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 617-622.

Vega, J., Álvarez, H., Ramírez, E., & Pavlov, D. (2017). Trauma de tórax. *Rev Hosp Clín Univ Chile*, 277 - 86.

Weise, T. (abril de 2022). *Introducción a las lesiones torácicas*. Obtenido de <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/lesiones-y-envenenamientos/traumatismo-tor%C3%A1cico/generalidades-sobre-los-traumatismos-tor%C3%A1cicos>

4.5. ANEXOS

	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
	NOMBRE PACIENTE	CODIGO TIPO AFIADO	SEXO	FECHA NACIMIENTO	EDAD	FECHA ATENCION	HORA ATENCION	TIEMPO DE ATENCION minutos	COD DIAS PRESUNTIVO	DIAG PRESUNTIVO	COD DIAG DEFINITIVO	DIAG DEFINITIVO	RANGO DE EDAD		
1															
2	BONILLA DE LOS REYES HUGO VICEN	JU	M	19360627	84	20210219	1133	0	5299	TRAUMATISMO DEL TORAX, NO ESPE			65 +		
3	CATAGÑA PACHACAMA PATRICIA EL	SG	F	19830326	37	20210321	1826	0	5203	OTROS TRAUMATISMOS SUPERFICIAI			20 - 49		
4	VINTIMILLA SARMIENTO MARCO AN	SG	M	19721216	48	20210417	739	0	5203	OTROS TRAUMATISMOS SUPERFICIAI			20 - 49		
5	VEGA TUCUMBE JOSE JUSTINIANO	SG	M	19700620	51	20210629	1137	0	5204	OTROS TRAUMATISMOS SUPERFICIAI			50 - 64		
6	AYMARA ORQUERA MARTHA CECILIA	SG	F	19740427	47	20210815	947	0	5299	TRAUMATISMO DEL TORAX, NO ESPE			20 - 49		
7	CONDOR CAZALUISA ALEX GIOVANNI	SG	M	19950624	26	20210818	807	0	930	NEUMOTORAX ESPONTANEO A PRES			20 - 49		
8	FREIRE MORENO MARCO VINICIO	SG	M	19771022	44	20211208	639	0	5207	TRAUMATISMOS SUPERFICIALES MU			20 - 49		
9	FREIRE MORENO MARCO VINICIO	SG	M	19771022	44	20211208	844	0	5207	TRAUMATISMOS SUPERFICIALES MU			20 - 49		
10	NICOLAUDE NICOLAUDE DARWIN JO	SG	M	19710830	49	20210617	1029	0	5207	TRAUMATISMOS SUPERFICIALES MU			20 - 49		
11	TASGUANO TIPANTURIA ALFREDO	JU	M	19420702	78	20210219	3	0	930	NEUMOTORAX ESPONTANEO A PRES			65 +		
12	CASTRO CHICAZA ISABEL	JU	M	19300909	90	20210306	1039	0	930	NEUMOTORAX ESPONTANEO A PRES			65 +		
13	GUALOTUÑA DE LA CRUZ MANUEL	JU	M	19500416	71	20210526	142	0	5203	OTROS TRAUMATISMOS SUPERFICIAI			65 +		
14	GUALOTUÑA DE LA CRUZ MANUEL	JU	M	19500416	71	20210526	350	0	5203	OTROS TRAUMATISMOS SUPERFICIAI			65 +		
15	PONCE NAIERA MANUEL EDUARDO	JU	M	19551213	65	20210107	2054	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			65 +		
16	CALVACHI PAZ MARIA LEONOR	CV	F	19451214	75	20210211	2111	0	942	HEMOTORAX			65 +		
17	JARAMILLO ALVAREZ RUTH LEONOR	JU	F	19430301	78	20210422	2229	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			65 +		
18	REGALADO GOMEZ ANA LUCIA	CV	F	19581221	62	20210424	2128	0	942	HEMOTORAX			50 - 64		
19	REGALADO GOMEZ ANA LUCIA	CV	F	19581221	62	20210424	2215	0	942	HEMOTORAX			50 - 64		
20	GUALOTUÑA DE LA CRUZ MANUEL	JU	M	19500416	71	20210525	324	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			65 +		
21	CALVA ALVAREZ JUAN CARLOS	SG	M	19860630	34	20210526	2123	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
22	AMPUDIA CARRERA EDISON ARTURI	SG	M	19620407	59	20210601	1105	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			50 - 64		
23	AMPUDIA CARRERA EDISON ARTURI	SG	M	19620407	59	20210601	1422	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			50 - 64		
24	MANTILLA VACA ROBERO MIGUEL	SG	M	19730425	48	20210611	2322	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
25	CARRERA CASTILLO MARIA FERNANI	SG	F	19890430	32	20210624	1833	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
26	CARRERA CASTILLO MARIA FERNANI	SG	F	19890430	32	20210624	1858	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
27	CARRERA CASTILLO MARIA FERNANI	SG	F	19890430	32	20210624	1853	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		

Anexo 1: Imagen de recolección de datos
Autor: Hugo Jonathan Pozo Ibadango

	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
	NOMBRE PACIENTE	CODIGO TIPO AFIADO	SEXO	FECHA NACIMIENTO	EDAD	FECHA ATENCION	HORA ATENCION	TIEMPO DE ATENCION minutos	COD DIAS PRESUNTIVO	DIAG PRESUNTIVO	COD DIAG DEFINITIVO	DIAG DEFINITIVO	RANGO DE EDAD		
48	CALVA ALVAREZ JUAN CARLOS	SG	M	19860630	34	20210527	2144	0	5270	NEUMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
49	CALVA ALVAREZ JUAN CARLOS	SG	M	19860630	34	20210528	838	0	5270	NEUMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
50	CALVA ALVAREZ JUAN CARLOS	SG	M	19860630	34	20210528	1138	0	5270	NEUMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
51	RUBIO CHIPPE OLGA PIEDAD	CJ	F	19351227	85	20210602	258	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			65 +		
52	MORENO HEREDIA CESAR AMABLE	SG	M	19651215	55	20210706	50	0	5270	NEUMOTORAX TRAUMATICO			50 - 64		
53	ERAZO AYORA MARIA TERESA	SG	F	19860614	35	20210715	626	0	5270	NEUMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
54	ROMERO CARREÑO JOSE NELSON	ZA	M	19780306	43	20210802	22	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
55	ROMERO CARREÑO JOSE NELSON	ZA	M	19780306	43	20210802	459	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
56	ROMERO CARREÑO JOSE NELSON	ZA	M	19780306	43	20210802	2333	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
57	SOLIS HERMEL JOSE	JU	M	19540102	67	20210809	1834	0	939	NEUMOTORAX, NO ESPECIFICADO			65 +		
58	ORTIZ VILLAGOMEZ YUMAC CATALI	ZA	F	19681205	52	20210818	2211	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			50 - 64		
59	QUIROLA VILLACIS JUAN EDIBERT	JU	M	19540624	67	20210821	815	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			65 +		
60	DAZ PEREZ JONATHAN ALEXANDER	SG	M	19910409	30	20210824	246	0	939	NEUMOTORAX, NO ESPECIFICADO			20 - 49		
61	MONTAGUANO JAME CARLOS FERN	SG	M	19790212	42	20210826	222	0	5271	HEMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
62	MONTAGUANO JAME CARLOS FERN	SG	M	19790212	42	20210826	1106	0	939	NEUMOTORAX, NO ESPECIFICADO			20 - 49		
63	MONTAGUANO JAME CARLOS FERN	SG	M	19790212	42	20210826	1721	0	939	NEUMOTORAX, NO ESPECIFICADO			20 - 49		
64	MONTAGUANO JAME CARLOS FERN	SG	M	19790212	42	20210827	2247	0	5272	HEMONEUMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
65	MONTAGUANO JAME CARLOS FERN	SG	M	19790212	42	20210828	532	0	5272	HEMONEUMOTORAX TRAUMATICO			20 - 49		
66	GRANDA AGUILERA MARIA AUGUST	JU	F	19410106	80	20210915	923	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			65 +		
67	CHISAG TENETA ROSA ELVIRA	JU	F	19370804	84	20210916	910	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			65 +		
68	SIMBAÑA AYAVACA CLARA ELIZABET	SG	F	19700619	51	20210916	2118	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			50 - 64		
69	SIMBAÑA AYAVACA CLARA ELIZABET	SG	F	19700619	51	20210916	2126	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			50 - 64		
70	CHISAG TENETA ROSA ELVIRA	JU	F	19370804	84	20210916	2302	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			65 +		
71	CHISAG TENETA ROSA ELVIRA	JU	F	19370804	84	20210916	2305	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			65 +		
72	ENRIQUEZ VILLACORTE MARIA BERT	JU	F	19610214	60	20210923	2156	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			50 - 64		
73	ENRIQUEZ VILLACORTE MARIA BERT	JU	F	19610214	60	20210924	821	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			50 - 64		
74	ENRIQUEZ VILLACORTE MARIA BERT	JU	F	19610214	60	20210924	1415	0	5202	CONTUSION DEL TORAX			50 - 64		
75	TRUJILLO PAREDES LIVIA ESPERANZ	JU	F	19301114	90	20210927	622	0	5270	NEUMOTORAX TRAUMATICO			65 +		
76	TRUJILLO PAREDES LIVIA ESPERANZ	JU	F	19301114	90	20210927	851	0	5270	NEUMOTORAX TRAUMATICO			65 +		

Anexo 2: Imagen de recolección de datos
Autor: Hugo Jonathan Pozo Ibadango



Anexo 3: Hospital Carlos Andrade Marín
Autor: Hugo Jonathan Pozo Ibadango



Anexo 4: Dirección Médica del Hospital Carlos Andrade Marín
Autor: Hugo Jonathan Pozo Ibadango