

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**  
**Facultad de ciencias medicas**  
**Hospital Alemán Nicaragüense**  
**Servicio de Cirugía General**



Trabajo Investigativo para optar al título de Médico Especialista en Cirugía  
General

**“Caracterización Clínica y Epidemiológica de pacientes mayores de 15  
años, con Traumatismos de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del  
Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016”**

**Tutor:**

Dra. Jazmina Gómez Tapia  
Especialista en cirugía general  
Hospital Alemán Nicaragüense

**Autor:**

Dr. Carlos Ramiro Pérez Quintana  
Médico Residente de Cirugía General  
Hospital Alemán Nicaragüense

Managua, febrero 2017

## Agradecimiento

Agradezco a Dios por su amor y bondad, agradezco la fuerza y la fe que me brindó para creer y lograr terminar lo que me parecía imposible. Agradezco por estar presente no solo en esta etapa tan importante de mi vida, sino en todo momento ofreciéndome lo mejor en mi camino.

Agradezco a Dios infinitamente por brindarme a la mejor de las madres existentes en este mundo, quien me regalo con tanto esfuerzo y amor su apoyo incondicional durante las diferentes etapas de mi vida, y más aún durante el desarrollo de mi carrera.

A mi abuelo Roberto Quintana (q.e.p.d) quien me guio y dirigió por el buen camino, enseñándome los valores que como hombre debemos ejercer para desarrollarnos en la vida.

A mi hermana por su apoyo brindado durante el ejercicio de mis estudios.

A mi hijo Marcelo quien me recuerda cada día que tengo que ser mejor.

Gracias a los médicos de base del servicio de cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense en especial Dr. Marlon López, Dr. Alejandro Tardencilla, Dra. Gladys Fletes, Dra. Nora Sánchez, Dr. Cairo Suarez, Dra. Jazmina Gómez quienes fueron las piezas claves para transmitirme sus conocimientos e instarme el habito de estudio y de actualización sobre mi carrera, gracias también a mis residentes superiores y hoy médicos de base quienes me apoyaron en el desarrollo de mis habilidades quirúrgicas (Dr. Jiménez, Dr. Soto, Dr. Montoya, Dra. Gómez, Dra. Vega).

DR. CARLOS RAMIRO PÉREZ QUINTANA

## Dedicatoria

Dedico mi trabajo de manera muy especial a mi madre Jeannette Quintana Campbell quien es el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más.

A mi abuelo Roberto Quintana (q.e.p.d) quien me enseñó buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi hijo por quien lucho para que llegue a ser igual o mejor que mi persona.

A mi familia, maestros y amigos para demostrar que con trabajo duro y constante sacrificio se pueden vencer muchos de los obstáculos que en ocasiones creemos son invencibles.

DR. CARLOS RAMIRO PÉREZ QUINTANA

## Resumen

**Introducción:** Las características de los traumatismos cambian en cada época. En la actualidad los traumatismos torácicos representan causas de morbimortalidad que aumenta cada día. **Materiales y Métodos:** Se presenta un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal de las características epidemiológicas y clínicas de 168 pacientes con traumatismo torácico atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período enero 2014 – diciembre 2016. **Resultados:** La mayoría de pacientes fueron del sexo masculino (82.7 %) entre los 15 – 35 años (66.7%). El grado de instrucción predominante fue secundaria (40.5%) y en su mayoría obreros (36.3%). El estado civil predominante fue solteros (48.2%). Sobre el tiempo de evolución de la enfermedad promedio fue de 31 a 60 minutos (45.2%). El tipo de trauma torácico más frecuente es el abierto (69.6%). Sobre las principales causas de trauma torácico fueron las heridas por arma blanca (55.9%). En cuanto a las manifestaciones clínicas predomina el dolor limitante (96.4%). El tipo de tratamiento en la mayoría de los casos fue quirúrgico menor (75%). En cuanto a las complicaciones al tratamiento quirúrgico la mayoría no presentó (86.3%). El hallazgoradiológico más frecuente fue el hemoneumotórax (55.9%). El tiempo de estancia hospitalaria promedio fue mayor de 7 días (35.7%). En cuanto al daño asociado la mayoría presentaron (72%). La condición de egreso mayoritaria vivo (97.6%). **Conclusiones:** Los traumatismos torácicos se presentan fundamentalmente en el sexo masculino y en jóvenes adultos, porque están más expuestos a la violencia social. En la mayoría de pacientes el trauma torácico penetrante fue el que predominó y la toracotomía exploratoria sólo fue necesaria en la menor cantidad de pacientes con traumatismos torácicos abiertos (6.5%).

**Palabras claves:** Trauma torácico, características clínicas, características epidemiológicas, Hospital Alemán Nicaragüense.

# Contenido

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes.....	3
III.	Justificación.....	8
IV.	Planteamiento del problema.....	9
V.	Objetivos.....	10
VI.	Marco teórico.....	11
VII.	Diseño metodológico.....	39
VIII.	Resultados.....	47
IX.	Análisis de los resultados.....	49
X.	Conclusiones.....	53
XI.	Recomendaciones.....	54
XII.	Bibliografía.....	56
XIII.	Anexos.....	62

## Introducción

El trauma en general es la sexta causa de muerte y quinta de discapacidad en el mundo. Es la principal causa de muerte en el segmento etario menor de cuarenta años, causando directamente la muerte de uno de cada cuatro pacientes traumatizados graves. Para el año 2000 las muertes por trauma se estimaron en más de 5 millones, ocupando una proporción del 12% en relación a otras enfermedades a nivel mundial.

Aunque la distribución de las lesiones es variable los patrones muestran un predominio del trauma craneal grave (33-47%), seguido del trauma torácico (18-35%), trauma de las extremidades (15-26%) y trauma abdominal (8-17%)<sup>27</sup>.

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 siendo responsable de aproximadamente 16.000 muertes por año en los Estados Unidos. Muchos de estos pacientes fallecen antes de llegar al hospital y suelen ser secundaria a una lesión grave del corazón o de la aorta torácica.

Muertes después de tres horas por lesiones torácicas son a menudo secundarias a taponamiento cardíaco, ruptura aórtica o hemorragia continua. Muertes posteriores por lesiones torácicas contundentes se producen en la unidad de cuidados intensivos debido a un fallo multiorgánico, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, complicaciones respiratorias, infección y en ocasiones lesiones no reconocidas. Mientras las lesiones cardiovasculares masivas son las más espectaculares, la lesión torácica más frecuente es la contusión de la pared torácica o fracturas de costillas.

Muchas de estas muertes se pueden evitar con un diagnóstico y un tratamiento precoz realizados en área de urgencias, junto con un conocimiento de los factores y mecanismos fisiopatológicos que se asocian al traumatismo torácico.

La causa más importante de traumatismo torácico son los accidentes de tránsito, los cuales representan el 70-80% de dichas lesiones así como los peatones arrollados por vehículos, las caídas, y los actos de violencia son otros mecanismos causales<sup>15</sup>.

Hay que señalar que casi las 2/3 partes de los traumas torácicos están asociados a otras lesiones preferentemente craneoencefálicas, ortopédicas o abdominales lo que hace aumentar su complejidad y priorización tanto a la hora de establecer procedimientos de manejos diagnósticos como de tratamiento.

En el manejo moderno de trauma de tórax se toma en cuenta el mecanismo, severidad y localización de las lesiones, sin embargo, la gran mayoría, aproximadamente 85%, de los pacientes con lesiones torácicas que requieren intervención puede ser tratada con tubo de toracostomía, observación y control del dolor. Además se incluyen soporte respiratorio, bloqueos intercostales y anestesia epidural. Por lo tanto, sólo del 10 al 15% de los pacientes con lesión torácica significativa requiere toracotomía formal donde su puede requerir un juicio significativo<sup>15</sup>.

## Antecedentes

El conocimiento y descripción de traumatismos torácicos es tan antiguo que los primeros reportes datan de hace aproximadamente 1,600 a.C en el papiro quirúrgico de Edwin Smith<sup>17</sup> Los escritos de Hipócrates en el siglo 5 contiene también una serie de informes de casos de trauma, incluyendo lesiones torácicas; posteriormente, en los siglos VIII ó IX a C, los poemas clásicos griegos La Ilíada y La Odisea, mencionan una treintena de traumatismos torácicos, con una mortalidad indiscutiblemente elevada (aproximadamente 90%)<sup>4</sup>.

A nivel internacional se han realizado numerosos estudios sobre trauma torácico, los cuales han arrojado resultados muy similares estadísticamente hablando en cuanto al comportamiento demográfico, clínico, y terapéutico de dicha entidad.

En Lima-Peru, Vásquez y Cols<sup>38</sup>, estudiaron pacientes con traumatismo torácico penetrante atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en un período de 10 años consecutivos, desde enero de 1982 hasta diciembre de 1991; donde reportan que la causa más frecuente de lesión torácica penetrante fue por arma blanca (76.3%). El hemoneumotórax en 38.33%, hemotórax 33.75% y neumotórax 24.58% fueron las complicaciones más frecuentes<sup>39</sup>.

En Latinoamérica reportan frecuencias relativamente similares en cuanto a causas y complicaciones. Chayar y Cols<sup>9</sup> en Venezuela (1989) reportaron que el 73% de las lesiones penetrantes son por arma blanca, siendo el hemitoráx izquierdo el más afectado y el hemoneumotórax la complicación más frecuente de estas lesiones.

Espinal y Cols<sup>14</sup> en Honduras (1992) reportan, traumatismo torácico penetrante en 65.2% de los casos; donde los agentes causales más frecuentes fueron arma blanca, en 35.8%; arma de fuego en 28.8% y accidentes automovilísticos en 23.9%. Bozza y Cols<sup>5</sup> en Venezuela (1998) encontraron que el 83.43% de la etiología se debió a traumatismo torácico penetrante por arma de fuego y por arma blanca.

En el 2007, *Lic. Maylen Llerena Rodríguez et. Al<sup>4</sup>* ya planteaban que el 25% de las muertes por trauma son consecuencia de lesiones torácicas y que estas constituyen la mitad de la mortalidad general por trauma.

Además se identificaron tres picos de mortalidad: uno, inicial, se da en los primeros minutos del trauma, el cual aporta un 50% de mortalidad global, un segundo pico ocurre a las tres horas siguientes al trauma, y contribuye en un 20%, y un tercer pico corresponde a la mortalidad tardía que aporta un 30%. La misma autora y colaboradores llevaron a cabo un estudio descriptivo y retrospectivo caracterizando la evaluación del traumatismo torácico en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Militar Dr. Carlos J. Finlay en el periodo entre marzo 2006 a marzo 2007.

En el estudio el 44,1% tenía menos de 27 años. El sexo masculino predominó con el 64,7%. Los accidentes de tránsito y las heridas por arma blanca fueron las causas con mayor incidencia con un 38,2%. La mayor cantidad de lesiones se presentó en el trauma cerrado con un 97%. En cuanto al manejo, en el caso de las lesiones penetrantes, solo necesitaron toracotomía el 5-10%, al resto se le aplicó la punción o sonda torácica conectada a un sistema de aspiración o sello de agua con resultados satisfactorios.

En el 2011 en un estudio conducido por *J. Freixinet Gilart et al<sup>0</sup>*, se calcula que la mortalidad por trauma de tórax oscila alrededor del 10%. En Estados Unidos, esto corresponde alrededor de 100.000 muertes al año, de las

cuales los traumas torácicos cerrados son directamente responsables en el 20-25%, constituyendo además la primera causa de muerte en las edades jóvenes.

Posteriormente bajo la misma línea de la caracterización del Trauma torácico, en el 2011 *Juan Antonio Castellanos González et al*<sup>1</sup>, condujeron una investigación de tipo descriptivo retrospectivo observacional, para lo cual se revisaron las historias clínicas de 340 pacientes con diagnóstico de traumatismo torácico que fueron atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario “Dr. Miguel Enríquez” entre enero del 2006 y diciembre del 2008. Los resultados mostraron siempre un predominio del sexo masculino y de la población joven con una incidencia máxima entre los 20 y 40 años. Se encontró además que el mayor número de pacientes acudió al Servicio de Urgencias entre los 15 y 20 min (45 % y 28 %) después de producido el traumatismo.

Entre las causas de traumatismo torácico, las heridas por arma blanca ocuparon el primer lugar (190 pacientes; 56 %), y le siguieron en frecuencia los accidentes de tránsito (102 pacientes; 30 %), las caídas desde alturas (20 pacientes; 6 %), y las heridas por armas de fuego y otras causas, ambas con 14 pacientes (4 %).

En cuanto a las causas de intervención quirúrgica, predominaron los hemoneumotórax traumáticos (231 pacientes; 68 %), y le siguieron en orden de frecuencia los neumotórax traumáticos (41 pacientes; 12 %), lesiones pulmonares (34 pacientes; 10 %), otras lesiones (20 pacientes; 6 %) y lesiones diafragmáticas (14 pacientes; 4 %). Las complicaciones se produjeron principalmente (57,1 %) durante el perioperatorio, y entre ellas la más frecuente fue el choque hipovolémico (35,7 %). Los días promedio de estadía de pacientes con traumatismo de tórax fueron de 5 a 10 días, para un 60,4 %.

Por último en el 2014 Marcelo Parra y cols.<sup>12</sup> llevaron a cabo en el Hospital Padre Hurtado de Santiago de Chile un estudio retrospectivo de los pacientes que habían acudido a dicha unidad en el periodo del 1 de mayo de 2009 hasta el 30 de abril de 2013 con historia de trauma torácico, encontrándose resultandos compatibles con los hallados en estudios previos, de la siguiente manera: 274 pacientes que se consultaron al servicio de urgencia con un Traumatismo torácico penetrante, 257 (94%) eran hombres y 17 (6%) eran mujeres.

La mediana de edad fue 26 (15-66) años. Dentro de las causas las lesiones por arma blanca fueron 185 (68%), y 80 (29%) fueron por arma de fuego. Un 9,49% (26) de los Traumas torácicos penetrantes fueron bilaterales. Como primer tratamiento la pleurostomía fue realizada en 229 (84%) pacientes.

La toracotomía de emergencia fue realizada en 21 (8%) pacientes. Los pacientes que fueron explorados quirúrgicamente presentaban los siguientes hallazgos: lesiones cardíacas 28 (10,22%), lesiones de diafragma 26 (9,49%), 11 (4,01%) con lesiones de grandes vasos, y finalmente lesiones de pared 2 (0,73%). No se realizó tratamiento y solo observación en 13 (5%) de los casos. 26 (9%) de los pacientes murieron, 21 de los cuales (81%) fueron consecuencia de lesiones por arma de fuego y 4 (15%) por arma blanca. 20 (77%) tenían lesiones cardíacas o de grandes vasos torácicos.

A como se puede ver los resultados que se han encontrado en las diferentes investigaciones a lo largo de los años sobre el comportamiento del trauma torácico todos muestran una consistencia en cuanto a las variables más frecuentes como sexo, edad, causas, tipos de lesiones, mortalidad y manejo; sin embargo, a nivel nacional no se logró identificar un estudio que facilite la caracterización de este fenómeno tan frecuente en las salas de emergencia

del país, fundamentando una vez la importancia de llevar a cabo dicho estudio para el contraste de resultados.

## **Justificación**

El trauma de tórax es una patología conocida desde el inicio de la humanidad, cambiando en cada época con la variación en las formas del estilo de vida, invención y desarrollo de las armas blancas como las de fuego, el incremento de las pandillas, el aumento de flujo vehicular y motorizados manejando en estado de ebriedad y sin protección, conllevando al incremento en la incidencia de lesiones traumáticas del tórax.

Motivados por la incidencia del trauma torácico en la morbilidad y mortalidad de un grupo importantes de pacientes que a diario son ingresados en las diferentes unidades de salud, el gasto económico que representa, su abordaje complejo que se presenta en la mayoría de los casos, es que se decidió realizar esta investigación, con lo cual ayudaría a conocer, en primer lugar, la situación real de dicha entidad para así contribuir a disminuir la estadía, secuelas y mortalidad de estos pacientes.

El traumatismo de tórax es responsable del 3 al 10% de las muertes por trauma a nivel mundial generando grandes costos para las instituciones implicadas en el tema en cuestión, aspecto por el cual es necesario la realización de estudios que permitan tener un mejor registro, clasificación y caracterización de pacientes con traumatismos de tórax y además de que no se cuenta en nuestro hospital un trabajo que evalúe esta patología, el presente trabajo está orientado a evaluar a los pacientes que fueron atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense.

## **Planteamiento del Problema**

**¿Cuáles son las principales características clínicas y epidemiológicas de los pacientes mayores de 15 años, con traumatismos de tórax atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo de Enero del año 2014 a Diciembre del año 2016?**

# Objetivos

## General

“Determinar las principales Características Clínicas y Epidemiológicas de pacientes mayores de 15 años, con Traumatismos de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016”

## Específicos

- 1- Describir las características Socio Demográficos de los pacientes ingresados con trauma de Tórax
- 2- Enumerar las causas más frecuentes y el tipo de trauma de tórax.
- 3- Describir los hallazgos radiológicos más frecuentes asociados a traumatismos torácicos.
- 4- Identificar las principales características Clínicas y Epidemiológicas de los pacientes en estudio

## Marco Teórico

El trauma torácico se define como cuadro agudo provocado por causa externa y súbito que afecta a la caja torácica, a su continente o ambos, que es producido como resultado de un acto de violencia o de forma casual (accidentes).

Este acto no ha sido ajeno a los procesos de cotidianidad o transformación social en el mundo como el incremento alarmante de la violencia social, en sus diversos tipos: conyugal, familiar, delincuencia, de pandillas urbanas y rural y desarrollo de las armas secundariamente llevando al trauma de tórax a convertirse en un gran problema de salud pública y primera causa de mortalidad en las personas de edad productiva<sup>8</sup>.

El problema de violencia urbana es tan complejo que existen factores que operan a nivel individual y social responsables de su incremento. Las principales características individuales involucradas son de género, edad, nivel educacional, nivel socioeconómico, situación laboral y exposición temprana a la violencia<sup>33</sup>.

En el ámbito social se consideran el alarmante crecimiento demográfico urbano, el uso de medios de transporte a altas velocidades, conductores imprudentes y con pésima educación vial, falta de regulación de las vías de tránsito, aumento del índice de criminalidad, pobreza y desigualdad de oportunidades; especialmente en los países en vías de desarrollo.

Las estadísticas internacionales latinoamericanas, a pesar de ser fragmentarias y parciales, demuestran los efectos directos e indirectos de los actos violentos sobre la salud<sup>29,30</sup>. Los efectos directos incluyen el valor en bienes y servicios usados en la prevención, tratamiento y/o rehabilitación por violencia<sup>22</sup>; mientras que los costos no monetarios incluyen impactos en la

salud que no necesariamente generan una demanda para la utilización de servicios de salud, como por ejemplo, mayor morbilidad y mayor mortalidad.

Las repercusiones de la violencia urbana rebasa el sistema de salud, aunque siempre relacionada a ella, generando efectos multiplicadores como una menor acumulación de capital humano, una menor tasa de participación en el mercado laboral, menor productividad en el trabajo, mayor ausentismo, menores ingresos e impactos en la productividad intergeneracional y menor capacidad de ahorro e inversión<sup>25</sup>.

En ese contexto de violencia urbana con accidentes y traumatismos incrementados, los servicios de emergencias de los distintos hospitales<sup>11</sup> reflejan que el tórax constituye una de las regiones del cuerpo que más frecuentemente es afectado por los traumatismos<sup>19</sup>.

Según el manual *Advanced Trauma Life Support (ATLS)* del Colegio Americano de Cirujanos, las lesiones torácicas causan 1 de cada 4 muertes por trauma en EE.UU.

La mortalidad en el traumatismo torácico grave oscila entre 4 y 12%, si se acompaña de lesión en otra parte del cuerpo aumenta hasta 12 y 15% y si hay lesión multiorgánica la mortalidad llega hasta 30 y 35%<sup>37,32</sup>.

Se observa que el total de muertes se presenta en tres picos: uno, inicial, se da en los primeros minutos del trauma, antes de la llegada a un centro sanitario y, generalmente, son debidos a la disrupción de grandes vasos, corazón o árbol traqueobronquial<sup>3</sup>, el cual aporta un 50% de mortalidad global; un segundo pico ocurre a las tres horas siguientes al trauma, y contribuye en un 20%; y un tercer pico corresponde a la mortalidad tardía que aporta un 30%<sup>40</sup>. Además, se calcula que por cada persona que muere

por trauma hay tres lesionados, lo cual se traduce en un gran costo económico, moral y social <sup>38,7</sup>.

Los traumatismos torácicos se clasifican en abiertos y cerrados, teniendo en cuenta la existencia o no de solución de continuidad en la pared torácica<sup>3</sup>. Esta clasificación fue introducida en el Siglo XIV, por Guy de Chauliac de Avignon, llamado el Padre de la Cirugía; en su Cirugía Magna; donde clasificó a los traumatismos torácicos en penetrantes y no penetrantes<sup>4</sup>.

El Comité de Trauma del American College of Surgeons define al mecanismo lesional como: *“el origen de las fuerzas que producen deformaciones mecánicas y respuestas fisiológicas que causan una lesión anatómica o un cambio funcional en el organismo del paciente”*<sup>1</sup>.

El conocimiento del mecanismo de lesión es indispensable, ya que en cada paciente hay que investigar las lesiones existentes y las que se podrían haber producido, pues no debe perderse de vista que la asociación con un traumatismo craneoencefálico y/o abdominal eleva considerablemente su peligrosidad <sup>3,18</sup>.

Los agentes o eventos agresores pueden ser accidentes de tránsito, ondas expansivas, aplastamientos, caídas, objetos contundentes romos o agudos, proyectiles de arma de fuego o explosiones; que por acción directa o indirecta sobre las paredes torácicas, producen lesiones que pueden ir desde una simple contusión de la pared torácica hasta amplios destrozos parietales con lesiones de múltiples órganos <sup>4,35,13</sup>.

Los traumatismos torácicos cerrados están relacionados ampliamente a los accidentes de tránsito; mientras que los abiertos, en su mayoría se relacionan con las diversas formas de agresión por terceros.

En cuanto a sus consecuencias fisiopatológicas últimas, los traumatismos torácicos cerrados y abiertos no tienen diferencias esenciales, pues ambos tipos pueden conducir a graves alteraciones en la función cardiorrespiratoria con hipoxia tisular, shock y muerte; sin embargo, tanto en el modo de producción como en su presentación clínica inicial, son diferentes<sup>16</sup>.

La triada clásica en la que descansa la gravedad de estas lesiones, son los trastornos de la dinámica torácica, las alteraciones de la función respiratoria y de la función cardiovascular <sup>34,36</sup>. En los traumatismos torácicos abiertos se dan complicaciones específicas en las que no se pueden descartar inicialmente lesiones cardíacas, vasculares, de la cavidad pleural y lesiones diafragmáticas por asociación a trauma abdominal <sup>28,41</sup>.

Los traumatismos torácicos abiertos se clasifican en no penetrantes, penetrantes y transfixiantes. Los traumatismos penetrantes se caracterizan por traspasar la pleura parietal e ingresar a la cavidad torácica; mientras que los transfixiantes, también llamados perforantes o terebrantes, no sólo penetran la cavidad torácica, sino que la atraviesan<sup>37</sup>.

Las lesiones penetrantes son causadas por fuerzas distribuidas sobre una pequeña área, como en heridas por proyectil de arma de fuego (PAF), armas punzocortantes o punzo penetrantes (armas blancas), en este tipo de lesión cualquier estructura u órgano de la cavidad torácica puede ser afectado.

En la herida por arma blanca la lesión se produce únicamente en el trayecto que compromete el tejido penetrado, a diferencia de la lesión por proyectil de arma de fuego, en la cual no sólo hay afección por el trayecto del proyectil (cavidad permanente), sino también por la energía cinética que éste transfiere a los tejidos por donde cruza<sup>7</sup>.

Todas las lesiones penetrantes constituyen un alto riesgo para la vida, aunque las que ponen en riesgo la vida de manera inmediata son: Taponamiento cardíaco, neumotórax abierto, tórax flotante, neumotórax a

tensión, embolia gaseosa, rotura del árbol traqueobronquial, entre otros. Otras entidades que ponen en riesgo la vida de forma relativa son: contusión pulmonar, heridas o rotura del diafragma, perforación esofágica, contusión miocárdica y lesión penetrante de los grandes vasos<sup>23</sup>.

En los pacientes con trauma de tórax las manifestaciones clínicas más comunes son: dolor, disnea, sangrado que puede ser por la herida en caso de traumas abiertos, y hemoptisis, además pueden presentarse con datos de shock hipovolémico.

El trauma de tórax, así como cualquier otro estado patológico, la historia clínica y el examen físico son imprescindibles para la sospecha y el diagnóstico. Además, existen otras herramientas como Tomografía Axial computada, Resonancia Magnética, esofagograma, endoscopia, arteriografía, sin embargo son los Rayos X, el único estudio imagenológico disponible en la emergencia de nuestro centro hospitalario, donde de los hallazgos más comunes son: neumotórax, hemotórax, hemo-neumotórax, fracturas costales, enfisema subcutáneo, hernias diafragmáticas, contusión pulmonar, lesiones de corazón y grandes vasos y las lesiones de tráquea y bronquios.

El manejo de los traumatismos en la actualidad representa altos porcentajes del producto bruto interno de los países, razón por la cual organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo financian múltiples estudios orientados a obtener conocimientos para la prevención; siendo uno de los más importantes aspectos planteados, mejorar la identificación, registro y caracterización de víctimas de la violencia en los ámbitos hospitalarios <sup>6,10</sup>.

Sobre el tratamiento, la estabilización de las funciones vitales es imperativa como manejo inicial, similar a todo paciente politraumatizado. En cuanto al manejo específico de las lesiones torácicas la mayoría son solucionadas con procedimientos quirúrgicos menores, como toracocentesis, drenaje torácico

cerrado, pericardiocentesis, cricotiroidectomía, traqueotomía o traqueostomía, intubación traqueal, etc.

Diversos autores, coinciden con lo señalado por el *Advanced Trauma Life Support (ATLS)* del *American College of Surgeons*<sup>2</sup>, al reportar que aproximadamente el 85% de los pacientes con lesiones torácicas, pueden tratarse mediante intervenciones menores como drenaje o toracostomía simple con tubo. No obstante, algunos pocos casos, necesitan toracotomía de urgencia luego de un traumatismo torácico abierto, por ejemplo para corregir el taponamiento cardiaco, recordando que la pericardiocentesis es sólo un procedimiento descompresivo transitoria, para controlar la hemorragia intrapericárdica, para manejar la embolia gaseosa masiva, para clampar la aorta torácica ascendente o incluso para permitir el masaje cardiaco abierto<sup>26,31</sup>.

En la sala de trauma debe indagarse sobre cómo sucedieron los hechos, determinar el mecanismo de producción para ubicarse en la escena de un trauma penetrante o de una contuso y en algunas ocasiones combinación de los dos mecanismos. También es importante preguntar por la evolución cronológica de los hechos.

Al momento de su ingreso al servicio de trauma, el protocolo del advanced trauma lifesupport (ATLS) debe ser seguido cuidadosamente empleando la nemotecnia **A, B, C, D** y **E** en primera instancia (**primer paso**). **Donde:**

**A: Airway (via aérea permeable)**

**B: Breathing( Ventilacion)**

**C: Circulation( Circulacion)**

**D: déficit neurológico**

**E: exposicion**

Las lesiones que comprometen rápidamente la vida, deben ser identificadas y tratadas de forma inmediata, cumpliendo el objetivo primordial de la valoración primaria. Estas lesiones comprenden<sup>1</sup>:

- 1. Obstrucción aguda de la vía aérea.**
- 2. Neumotórax abierto.**
- 3. Neumotórax a tensión.**
- 4. Hemotórax masivo.**
- 5. Taponamiento cardiaco.**
- 6. Tórax inestable.**

Siempre debe complementarse la valoración con reevaluaciones frecuentes de los pacientes durante la reanimación, sospechando la existencia de otras lesiones no diagnosticadas en el manejo inicial.

**Los hallazgos del examen clínico incluyen<sup>1,2</sup>:**

### **Inspección**

En primera instancia debe valorarse el esfuerzo respiratorio del paciente, la frecuencia respiratoria y si hay evidencia de signos de dificultad respiratoria como aleteo nasal, tirajes intercostales, utilización de músculos accesorios de la respiración.

Observar la asimetría de la pared torácica, que puede significar presencia de aire o de sangre en el hemitórax afectado. Debe buscarse así mismo los llamados movimientos paradójicos del tórax, como también las huellas del trauma tales como laceraciones, heridas, la señal del cinturón de seguridad, y las lesiones características de las heridas penetrantes.

### **Palpación**

En la palpación puede hacerse evidentes situaciones como buscar hallazgos tales como desviación de la tráquea, que puede significar presencia de aire y menos frecuentemente de sangre. También se debe sentir y comparar los movimientos de la caja torácica, una variación en este caso puede estar indicando ocupación anormal.

Las áreas dolorosas o de crepitación son características de la presencia de fracturas costales, que pueden acompañar situaciones como tórax inestable, y otras alteraciones de los elementos de la caja torácica. Las anteriores pueden presentarse con o sin enfisema subcutáneo.

### **Auscultación**

Debe escucharse comparativamente los ruidos respiratorios de cada lado del tórax, teniendo especial cuidado en la valoración de los ápices, regiones axilares y bases pulmonares. Una abolición de los ruidos respiratorios ponen en alerta ya que presentarse un hemo o un neumotórax.

### **Percusión**

La percusión de ambos campos pulmonares, pueden mostrar matidez, que indica presencia de sangre, o por el contrario hiperresonancia que nos habla de que un neumotórax está presente.

### **Los seis asesinos<sup>41</sup>:**

Estas lesiones toman este nombre debido a que pueden causar la muerte a menos que sean tratadas de manera rápida, idealmente en el periodo de la valoración primaria.

#### **1. Obstrucción de la vía aérea.**

La hipoxia aguda se presenta frecuentemente como secuela del trauma mayor. Con el fin de optimizar la liberación de oxígeno a los tejidos, es prioritario el control de la vía aérea, siempre protegiendo la columna cervical.

Debe alertar la clínica que haga sospechar obstrucción de la vía aérea, como estridor, respiración ruidosa, enfisema subcutáneo, alteración del estado mental, uso de músculos accesorios, apnea y cianosis.

## **2. Neumotórax a tensión.**

El neumotórax a tensión es una acumulación progresiva de aire a nivel del espacio pleural, usualmente debido a laceraciones del tejido pulmonar, en donde el aire entra a la cavidad pero no puede salir, constituyendo el llamado efecto de válvula de la pared torácica. El aumento progresivo de la presión intrapleural, produce desplazamiento del mediastino, hacia el hemitórax contra lateral, obstruyendo el retorno venoso hacia el corazón. Esta situación produce inestabilidad hemodinámica que finalmente puede terminar en un arresto traumático.

Los signos clásicos del neumotórax a tensión son: desviación de la tráquea hacia el lado de la tensión, una caja torácica hiperinsuflada, hiperesonancia, ausencia de ruidos respiratorios e ingurgitación yugular.

A pesar de que el cuadro clínico típico es florido, está ausente en muchos casos, dando paso a un cuadro menos llamativo, caracterizado por taquicardia, taquipnea e hipoxia. Dichos signos son producidos por el colapso circulatorio con hipotensión y arresto traumático, con actividad eléctrica sin pulso.

El neumotórax a tensión puede tener un desarrollo insidioso, especialmente en los pacientes con ventilación con presión positiva, y debe sospecharse en pacientes con taquicardia e hipotensión no explicada por otros mecanismos, lo mismo que en el aumento de la tensión de la vía aérea.

Los hallazgos que pueden observarse en una radiografía simple de tórax, son los siguientes:

- Desviación de la tráquea hacia el lado de la tensión.
- Desviación del mediastino.
- Depresión del hemidiafragma.

El neumotórax a tensión puede ser persistente cuando existe compromiso de la vía aérea mayor, dando como resultado una fístula broncopleurales. En este caso la filtración de aire no podrá ser extraída por un solo tubo, por lo tanto deben ubicarse dos ó tres para manejar adecuadamente la filtración. En caso de no lograrlo es clara la indicación de toracotomía para controlar directamente la filtración de aire.

Eventualmente algunos pacientes pueden desarrollar neumotórax a tensión bilateral. La tráquea puede permanecer en posición central, con percusión y ruidos respiratorios similares en ambos campos. En estos casos el diagnóstico puede sospecharse, por el estado hemodinámico alterado, ó un arresto traumático. La radiografía puede mostrar una aparente desaparición del corazón, con neumotórax bilateral.

El manejo clásico del neumotórax a tensión es la inserción de una ó varias agujas en el tórax para lograr una descompresión rápida. Para este fin se utiliza un catéter intravenoso 14 -16 FR, que se inserta en el segundo espacio intercostal con línea medio clavicular. El catéter se avanza hasta que se aspire aire dentro de la jeringa, en ese momento se retira la jeringa permitiendo el drenaje libre del aire. Esta maniobra convierte a un neumotórax a tensión en uno simple.

La inserción de un tubo al tórax es la forma definitiva de tratar un neumotórax a tensión; este procedimiento puede realizarse en diferentes escenarios, desde el prehospitalario (poco frecuente), en la sala de emergencias, o en la sala de cirugía.

### **3. Neumotórax abierto**

El neumotórax abierto es la presencia de un neumotórax asociado a un defecto de la pared, el cual comunica el espacio pleural con el exterior.

El neumotórax abierto se trata cubriendo rápidamente el defecto con un vendaje estéril y oclusivo, de tamaño suficiente para cubrir los bordes de la herida, asegurando tres de ellos con tela adhesiva. Ello hace que el vendaje funcione como una válvula de escape unidireccional. Cuando el paciente inspira, el vendaje se adhiere oclusivamente sobre la herida, evitando la entrada del aire. Cuando espira, el margen abierto no sellado del vendaje permite el escape de aire. Como medida inmediata debe colocarse un tubo de drenaje torácico alejado de la herida, previo al cierre quirúrgico definitivo.

### **4. Hemotórax masivo.**

El hemotórax es una colección de sangre del espacio pleural, que por su magnitud produce alteraciones hemodinámicas, con choque hemorrágico y muerte si no es rápidamente corregido.

La sospecha clínica como choque, con disminución o ausencia de ruidos respiratorios y con matidez percutoria del hemitórax afectado puede ser confirmada por una radiografía simple del tórax que muestra opacidad del campo pulmonar afectado.

Se define un hemotórax masivo aquel que drena 1500cc o más de sangre proveniente de la cavidad pleural, caso que indica una toracotomía de

urgencia. También se acepta que la hemorragia continua de 200cc por hora o más, posterior a la inserción de un tubo a tórax, es clara indicación de toracotomía. En algunas oportunidades no es posible cuantificar adecuadamente el drenaje por bloqueo de los tubos, por lo tanto es de vital importancia la toma de RX de rutina para valorar esta posibilidad.

El hemotórax masivo requiere transfusión de glóbulos rojos. La autotransfusión de sangre autóloga proveniente de la cavidad pleural es ideal en el paciente con hemotórax masivo, teniendo en cuenta las bajas posibilidades de complicación séptica que esta técnica implica. El método de autotransfusión varía desde el más simple que consiste en reinfusión de la sangre recolectada desde el frasco impregnado de sustancias anticoagulantes, hasta la utilización de sistemas sofisticados de alto costo, con múltiples filtros que detienen el paso de micro trombos, dotado además de reservorio donde los glóbulos rojos son sometidos a lavado, evento que disminuye la posibilidad de pérdida celular por hemólisis.

## **5. Tórax inestable**

El trauma de pared es una forma de lesión muy frecuente, con gravedad variable que oscila, desde una fractura costal simple, hasta un tórax inestable con grandes hemotórax que comprometen la estabilidad hemodinámica del paciente. Las fracturas de las primeras costillas suponen un trauma severo con alta absorción de energía, en cuyo caso debe sospecharse lesión de grandes vasos. Las fracturas inferiores pueden asociarse con lesión de hígado o bazo<sup>39</sup>.

Un tórax inestable ocurre cuando un segmento del tórax es separado del resto de la pared costal, y se define como la fractura del arco costal por lo menos en dos partes y por lo menos en tres arcos costales consecutivos.

La mayoría de las alteraciones postrauma pueden ser detectadas a través de un examen clínico adecuado. La inspección puede encontrar signos de trauma, tales como escoriaciones, asimetría, equimosis, y la señal del cinturón de seguridad. La palpación puede ofrecer crépitos, que debe asociarse a la presencia de fracturas costales<sup>41</sup>.

Un tórax inestable es identificable por los movimientos paradójicos del tórax, estos pueden ser imperceptibles cuando la excursión respiratoria es mínima y se pueden hacer más evidentes durante la inspiración forzada.

La radiografía AP de tórax tiene la capacidad de identificar una gran cantidad de lesiones de pared, pero no identifica todas las fracturas costales. Las fracturas ubicadas en las regiones anteriores o laterales, a menudo no son detectadas por esta proyección. Sin embargo debido a que el manejo de las fracturas costales está condicionado por su significancia clínica, más que por su número ó posición, las radiografías con proyecciones especiales para visualizar la fractura no tienen indicación en el paciente con trauma.

La TAC, no se indica en el manejo inicial del paciente con trauma de tórax y cuando se realiza su objetivo es valorar otras estructuras diferentes a la pared costal.

Los pacientes con sospecha de tórax inestable deben solicitárseles de rutina estudio de gases arteriales, para valorar su estado real de oxigenación y como apoyo diagnóstico en caso de decidir intubación endotraqueal (TEC severo (GCS <8), pacientes que requieren cirugía inmediata, inadecuada ó deterioro de la función respiratoria, respiración ruidosa con uso de músculos accesorios, frecuencia respiratoria >35/minuto ó <8/minuto, saturación de Oxígeno <90% auncon 15L/min. por máscara de no reinalación, PaCO<sub>2</sub> >55mmhg)<sup>41</sup>.

El manejo va dirigido a la protección del tejido pulmonar, brindando adecuada ventilación, oxigenación y limpieza bronquial. Esta estrategia conlleva principalmente a la prevención de la neumonía, que es la complicación más frecuente del paciente con trauma de tórax.

El manejo del dolor, es la piedra angular en el tratamiento de la fracturas costales. Los opiodes son utilizados frecuentemente, como única terapia analgésica, lo que puede requerir altas dosis del medicamento, produciendo aumento del riesgo de depresión respiratoria, especialmente en el grupo de pacientes ancianos. Una alternativa podría ser la utilización de la PCA (patientcontrolledadministration), que permite la administración de opiáceos en infusión continua, sin el riesgo del método usual. La asociación con AINES, puede tener buenos resultados pero antes de suministrarlos debe descartarse trauma cerebral, y usarse con cuidado en ancianos por el riesgo de hemorragia digestiva alta<sup>22</sup>.

La infiltración de anestésico alrededor del nervio intercostal puede brindar analgesia por periodos que varía entre 4 y 24 horas, momento en que debe repetirse el procedimiento. Indiscutiblemente el mejor método analgésico, en el trauma torácico, está representado en la utilización de catéteres peridurales para infusión continua de agentes anestésicos locales y/o opiodes. Este método brinda analgesia completa y continua, facilitando movimientos respiratorios profundos, tos efectiva, sin el riesgo de depresión respiratoria<sup>6</sup>.

El manejo de los pacientes con tórax inestable debe realizarse en una unidad de cuidado intermedio o intensivo, donde pueda ser objeto de una estrecha observación, tratamiento y determinación temprana de intubación y/o fijación. En pocas oportunidades se indica intubación y ventilación en el paciente con trauma de tórax aislado. Generalmente estas técnicas son requeridas en el

caso de asociación con contusión pulmonar severa, que lleva al deterioro de la función respiratoria del paciente.

Los pacientes con fracturas costales quienes reciben presión positiva pueden presentar como complicación un neumotórax simple o a tensión, debido a la laceración del tejido pulmonar por parte de una zona cortante del sitio de la fractura. En muchos casos se recomienda colocar profilácticamente un tubo a tórax en todos los pacientes con fracturas que requieran ventilación mecánica<sup>12</sup>.

La popularidad de la fijación de las fracturas costales ha tenido altibajos en los últimos cinco décadas. Este fue el método de elección para el tratamiento del tórax inestable antes del advenimiento de la intubación traqueal y de la ventilación mecánica. La presión positiva da un mecanismo de fijación interna de la pared, también suministra adecuada ventilación y oxigenación como tratamiento de la contusión pulmonar<sup>39</sup>.

## **6. Taponamiento cardíaco.**

Las lesiones traumáticas del corazón presentan elevada mortalidad, con sobrevida que oscila del 40% al 60% en las diferentes series. El porcentaje de pacientes que sobreviven a heridas por arma cortopunzante es del 89% y a heridas por arma de fuego del 43%. Los traumas cardíacos penetrantes son altamente letales, y relativamente son pocos los pacientes que sobreviven a la lesión, estimándose que sólo el 6 al 45% de los casos llegan a un departamento de emergencia para ser atendidos.

Las heridas penetrantes que involucran la región precordial pueden producir con alta frecuencia lesión cardíaca. Los traumatismos producidos por arma corto punzante presentan un camino más predecible que las heridas de arma de fuego.

La lesión cardíaca puede presentarse con diferentes espectros clínicos, desde el compromiso severo con ausencia de signos vitales hasta un paciente asintomático con signos vitales normales. El arma produce un daño en el pericardio y el corazón, pero cuando es retirada, el pericardio se sella impidiendo que la sangre escape. Cuando la sangre se acumula en el pericardio, disminuye el llenado ventricular y lleva a una disminución del volumen de eyección. En forma compensatoria se liberan catecolaminas que producen taquicardia y aumento de las presiones del corazón derecho. Se alcanzan los límites de distensibilidad, y el septum se abomba hacia el lado izquierdo y compromete más la función ventricular. Si este ciclo persiste, esto puede llevar al empeoramiento de la función ventricular y producir choque irreversible. Solo con 60 a 100 ml de sangre en el saco pericárdico puede producirse el cuadro clínico de taponamiento.

El hallazgo de la clásica tríada de Beck (disminución en la intensidad de los sonidos cardíacos, hipotensión, e ingurgitación de las venas del cuello) se presenta en menos de 40% de los pacientes. El pulso paradójico (caída sustancial de la presión arterial sistólica durante la inspiración) y el signo de Kussmaul (aumento de la distensión venosa yugular en la inspiración) pueden estar presentes, pero no siempre. Un signo muy valioso y reproducible de taponamiento pericárdico es el estrechamiento de la presión del pulso. La elevación de la presión venosa central sumado a la disminución de la presión del pulso representa un síndrome de taponamiento pericárdico hasta que se demuestre lo contrario<sup>17</sup>.

Las heridas por armas de fuego, por el contrario, se asocian más frecuentemente con hemorragias que con taponamiento, solo el 20% se presentan como taponamiento. Las armas de fuego al tener mayor energía cinética producen heridas pericárdicas más grandes favoreciendo la hemorragia.

Los traumatismos cardíacos no penetrantes (contusión cardíaca severa) se presentan como taponamiento o como hemorragia, dependiendo del estado del pericardio. Si el pericardio está intacto, el taponamiento se desarrolla; si no está intacto, el sangrado extrapericárdico ocurre y el choque hipovolémico sucede. La contusión cardíaca puede ser dividida clínicamente en significativas y no significativas. Las significativas incluyen ruptura cardíaca (ventricular o auricular), ruptura septal, disfunción valvular, y trombosis coronaria. Estas lesiones se presentan como taponamiento, hemorragias, o disfunción cardíaca severa. La evaluación del paciente con lesión traumática del corazón sospechosa se divide en pacientes clínicamente estables y en aquellos que están *in extremis*.

El diagnóstico de lesión cardíaca traumática requiere un alto índice de sospecha. En el servicio de urgencias se debe evaluar y establecer el soporte avanzado (Advanced Trauma LifeSupport - ATLS), y tener presente el ABC (Airway, Breathing, Circulation – vía aérea, respiración y circulación). Es necesario insertar dos catéteres intravenosos y realizar pruebas cruzadas. El uso del Ecofast (FocusedAssessmentSonographic Trauma - FAST) puede ser de gran importancia en pacientes inestables con sospecha de taponamiento cardíaco. Se examina la tríada de Beck, el pulso paradójico y el signo de Kussmaul. Si están presentes estos signos o el FAST demuestra fluido pericárdico en un paciente inestable (presión arterial sistólica <90 Mm. Hg.), debe ser trasladado de inmediato a la sala de cirugía para realizar la reparación definitiva o el control del daño que se requiera.

La radiografía de tórax no es específica, pero puede identificar hemotórax o neumotórax y puede demostrar un agrandamiento en la silueta cardíaca por presencia de fluido en el pericardio. Otros exámenes indicados en pacientes asintomático o con examen clínico dudoso, incluyen la ecocardiografía

(sensibilidad de casi 100% y especificidad de 97,3%), medición de la presión venosa central, ventana pericárdica subxifoidea y ecografía pericárdica.

El tratamiento definitivo involucra la exposición quirúrgica a través de una toracotomía o estereotomía mediana. El soporte principal del tratamiento es el alivio del taponamiento y la corrección de la acidosis, hipotermia y el restablecimiento de la perfusión coronaria. La cardiografía debe ser realizada por cirujanos experimentados.

Los factores que determinan la supervivencia en una lesión cardíaca traumática son: el mecanismo de la lesión, localización, lesiones asociadas, el compromiso de las arterias coronarias, presencia de taponamiento, distancia y transporte prehospitalario oportuno, requerimiento de toracotomía de resucitación, y experiencia del equipo de trauma.

El uso de la pericardiocentesis como método temporizador en caso de que no exista un acceso oportuno a un centro de trauma, tiene sus reductores y también un grupo de defensores. Los primeros aducen que la mayor parte de la sangre que está presente en el pericardio se coagula rápidamente lo que hace inefectivo cualquier intento de evacuación con aguja. El segundo grupo hace referencia a la experiencia y teniendo en cuenta que es la única oportunidad viable con la que cuenta el paciente, su fácil ejecución, los pocos elementos necesarios para su realización, hacen de esta técnica salvadora en caso extremo.

Las complicaciones cardíacas primarias relacionadas con la lesión incluyen: lesión de la arteria coronaria, lesión del aparato valvular, fístulas intracardíacas, arritmias, y taponamiento tardío. Estas secuelas se presentan en un rango amplio (4-56%). Las secuelas secundarias en sobrevivientes de trauma cardíaco incluyen anomalías valvulares y fístulas intracardíacas.

### **Valoración secundaria<sup>1,2</sup>.**

Es un examen más meticuloso y completo, cuyo objetivo es identificar las lesiones que no se determinaron en la valoración primaria y que pueden ó no comprometer la vida. Son llamados los seis olvidados y comprenden las siguientes:

- 1. Contusión pulmonar.**
- 2. Disrupción traumática de la aorta.**
- 3. Contusión miocárdica.**
- 4. Lesión esofágica.**
- 5. Lesiones del árbol traqueobronquial.**
- 6. Lesión diafragmática.**

### **Contusión pulmonar (CP)**

El término se refiere a distintas entidades etiológicas caracterizadas por hemorragia alveolar y edema intersticial, que ocurre cuando el parénquima pulmonar ha sufrido una lesión considerable. La mortalidad asociada a la presencia de CP oscila de 10 al 25%. Es frecuente en trauma contuso pero también se asocia a las lesiones producidas por proyectil de alta velocidad.

Su consecuencia incluye, disminución del intercambio gaseoso, aumento de los shuntintrapulmonares, como también mayor incidencia de neumonía postrauma y distress respiratorio del adulto, debido principalmente a los efectos sistémicos que producen la liberación de citoquinas desde el sitio de la lesión.

Esta lesión puede anticiparse en aquellos pacientes con trauma torácico importante, acompañado de disnea, dolor, tos y hemoptisis. La coexistencia de múltiples fracturas puede ser la clave diagnóstica para la sospecha de la presencia de CP. Los RX iniciales pueden aparecer normales a menos que la contusión sea muy severa. La TAC puede dar una información mas fidedigna acerca de la existencia de CP, específicamente si se utiliza reconstrucción

tridimensional, que facilita el cálculo del porcentaje del tejido lesionado pudiendo predecir la posibilidad de desarrollar síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA).

Cuando la lesión es pequeña, aún en presencia de tórax inestable el tratamiento consiste en analgesia, limpieza respiratoria y suplemento de oxígeno. Cuando la contusión es severa, el tratamiento debe realizarse con intubación y ventilación mecánica. El manejo de los líquidos debe ser prudente evitando la sobre hidratación en cuyo caso se puede recurrir al uso de diuréticos.

### **Disrupción traumática de la aorta (DTA).**

La mayoría de los pacientes víctimas de este traumatismo fallecen en la escena del accidente, debido a exanguinación inmediata. La formación de un hematoma que a su vez sucede en algunos pacientes, defendiéndose de la muerte y superando el periodo pre hospitalario. El mecanismo que produce el trauma es en la mayoría de los casos secundario a una hiperflexión del cayado aórtico relativamente móvil, sobre una columna rígida representada en la aorta descendente atada al tórax a través del conducto arterioso, este suceso produce un inusitado aumento de la presión dentro del sistema aórtico que termina en disrupción en el sitio más fijo, es decir inmediatamente por debajo de la arteria subclavia izquierda.

El médico de urgencia debe tener un índice de sospecha de DTA en aquellos pacientes con historia de accidentes de tránsito de alta velocidad. Los pacientes ancianos tienen mayor susceptibilidad a sufrir un DTA, aun en accidentes donde aparentemente el intercambio de energía no fue muy alto. Signos como dolor retroesternal, interescapular, disfagia, estridor o ronquera sugiere la presencia de un hematoma mediastinal. Un soplo sistólico en la pared anterior o posterior del tórax e hipertensión de miembros superiores

(secundaria a coartación aguda ò a estimulación anormal de los mecanoreceptores existentes en la pared aortica), son signos ominosos de DTA.

El estudio de los pacientes debe enfocarse inicialmente con una RX de tórax simple que puede mostrar múltiples alteraciones que hacen sospechar indirectamente la presencia de una DTA. Hallazgos como ensanchamiento mediastinal, obligan a la realización de estudios más exactos que descarten una DTA.

Existe discusión sobre cual sería el estudio con mayor sensibilidad para la detección de lesión aortica, hasta hace pocos años la angiografía era considerada el Gold Standard para el estudio de la DTA. Sin embargo el advenimiento del angioTAC helicoidal con reconstrucción tridimensional, cuya sensibilidad es del 100% y especificidad del 99.6%, detecta lesiones que no pueden ser valoradas por angiografía y que podrían tener alguna significancia clínica. El esofagogramatransesofágico tuvo buena acogida pero presenta algunos inconvenientes, como la pobre observación de las lesiones del tramo ascendente de la aorta y esta contraindicado cuando hay sospecha de disrupción esofágica.

### **Contusión miocárdica (CM).**

La contusión representa un grado variable de hemorragia y de muerte celular. Las áreas superficiales de la contusión epicardiaca de menor importancia, pueden enmascarar cambios hemorrágicos más profundos que amplían la distancia de la pared ventricular al tabique. La inadecuada distribución aguda y transitoria del flujo coronario puede desempeñar un papel que genera anormalidades reversibles de la conducción, dando por resultado la muerte celular.

El infarto postraumático verdadero es infrecuente y requiere que se lesione una arteria coronaria. Se ha estimado que la incidencia de la contusión después del trauma cerrado de tórax es el 10% al 20%.

La significancia de establecer el diagnóstico en pacientes sintomáticos no es clara, ni es el mejor método para abordaje de esta patología. Se ha discutido que el solamente 1% al 20% de pacientes desarrollarán complicaciones que requieren tratamiento (presencia de arritmias o falla de bomba que ponga en peligro la vida). Sin embargo, estos pacientes pueden tener síntomas que sean enmascarados por lesiones asociadas. Además, si una intervención quirúrgica es necesaria, teniendo en cuenta la disfunción ventricular derecha e izquierda oculta o franca, el curso perioperatorio puede ser complicado.

En esta circunstancia, es necesario el monitoreo utilizando un catéter en cuña en la arteria pulmonar. El electrocardiograma (ECG) de rutina se considera esencial en los pacientes con trauma de tórax contuso, aun en ausencia de síntomas. Si el ECG es normal en la admisión y en las siguientes 4 horas, el riesgo de desarrollar arritmia grave es prácticamente nulo. Sin embargo, los cambios “no específicos” autorizan la supervisión cardíaca por un período de 24 horas.

Las isoenzimas cardíacas se han utilizado para definir la presencia de CM. La isoenzima CK-MB no ha demostrado aplicabilidad en la diagnóstico de la CM puesto que no predice el riesgo de complicaciones.

Las troponinas cardíacas-específico I (cTnI) y T (cTnT) también se han estudiado, y parece que el cTnI puede ser más específico que cTnT puesto que el primero no es expresado por el músculo esquelético. Ambas formas de troponinascardiaco-específicas, tienen como limitación la poca correlación con el riesgo clínico para desarrollar complicaciones. Sin embargo, si se

elevan las troponinas cardiacas-específico I (cTnI) y T (cTnT) se debe considera de manera temprana la realización de un ecocardiograma.

Por otra parte, un ECG normal al ingreso, con un nivel de cTnI normal, ò un ecocardiograma y unas cTnI normal repetido en 8 horas son suficiente evidencia para excluir cualquier lesión del miocardio significativa.

Se podría plantear realizar de rutina ECG y enzimas cardiacas tipo troponinas en pacientes con mecanismo sospechoso de lesión. Se realiza la supervisión cardiaca monitoreo electrocardiográfico en UCI las siguientes 24 horas, si no hay cambios específicos como arritmia ò falla ventricular el paciente puede ser enviado a observación de rutina. Si existe alguna anomalía en los niveles enzimáticos ò en el ritmo cardiaco debe realizarse una nueva valoración de ECG y niveles de troponina También está indicado en estos pacientes un ecocardiograma.

El ecocardiograma ha substituido en gran parte estudios de medicina nuclear ya que puede realizarse en la cama del paciente, proporciona información detallada con respecto funcionamiento cardiaco, puede detectar lesiones intracardiacas como también ayudar a determinar el impacto de las intervenciones terapéuticas, tales como, modificación de los parámetros ventilatorios.

### **Ruptura del esófago**

La lesión traumática del esófago torácico es poco frecuente. El mecanismo de la ruptura del esófago traumática contusa, es un trauma directo contra el cuello hiperextendido. En este mecanismo, el esófago es aplastado contra la vértebra, riesgo que se multiplica cuando existe osteofitos cervicales. La causa más común de las lesiones esofágicas contusas son los accidentes en automotores.

La ruptura intratorácica o subdiafragmática es poco frecuente, esto determina que halla mayor posibilidad de presentación de lesiones cervicales. En nuestro medio donde la incidencia del trauma penetrante es importante, se presentan con mayor frecuencia lesiones penetrantes a esófago que obligan a realizar estudios diagnósticos de manera temprana.

En ausencia de lesión de la vía aérea, la perforación se manifiesta con enfisema subcutáneo, neumomediastino, neumotórax, o aire libre subdiafragmático. Si el diagnóstico pasa desapercibido puede presentarse colección, infección, y sepsis por acumulación progresiva de fluidos esofágicos. Esto puede ser difícil de apreciar en el paciente víctima de trauma múltiple y el diagnóstico no se realiza en el 80% de casos.

El síntoma más común de la perforación del esófago es dolor severo, con evolución tórpida y aparición de fiebre. La regurgitación de sangre, disfagia, y dificultad respiratoria pueden estar presentes debido a lesiones concomitantes de la tráquea. Los hallazgos radiológicos que hacen sospechar la presencia de una lesión del esófago, comprenden, ensanchamiento mediastinal, condensación neumónica o hidroneumotorax.

Hay controversia al hacer un análisis comparativo sobre los méritos relativos del esofagograma y de la esofagoscopia. La endoscopia y el esofagograma han divulgado variabilidad en la sensibilidad entre 50% y 90%. A pesar que la sensibilidad y especificidad de cada uno de los procedimientos puede ser similar por separado, la sumatoria de los dos es cercana al 100%.

En cuanto a la comparación que genera la endoscopia rígida vs. Endoscopia fibroóptica flexible en el estudio diagnóstico de las lesiones esofágicas, la evidencia demuestra que la endoscopia rígida puede detectar con más exactitud y eficacia la presencia de una lesión esofágica.

## **Lesión de Traqueobronquial(LTB)**

Son lesiones relativamente infrecuentes (menos del 3% como causa de muerte por trauma), pero cuando están presentes, su mortalidad es elevada, incluso en el sitio del accidente o previo al arribo al hospital. El mecanismo de trauma más frecuente, implica una lesión por aplastamiento de la tráquea contra los cuerpos vertebrales. El segundo mecanismo describe una lesión por esquileo o tracción que produce fuerzas repentinas de desaceleración, causando estallido del sistema, provocado por un aumento inusitado de la presión intratorácica sobre un sistema cerrado ya que la glotis por efecto reflejo se cierra.

La localización y el tamaño de lesión son los determinantes de la presentación clínica del paciente y del tipo de tratamiento más apropiado. La presencia de estridor, ronquidos, tos persistente con o sin hemoptisis, junto con la presencia del enfisema subcutáneo, sugiere lesión de la tráquea proximal. Puede ocurrir incluso transección de la tráquea que puede precipitar obstrucción de vía aérea superior con signos de falla respiratoria grave.

Lesiones más distales pueden clasificarse de acuerdo a la región lesionada teniendo en cuenta si comprometen o no la reflexión pleural. En caso de compromiso pleural puede presentarse enfisema subcutáneo, neumomediastino, e inclusive lesiones pleurales adicionales. En algunas oportunidades puede haber lesiones ocultas por varias semanas, aun con lesiones muy grandes, o transección completa. En este caso la presencia de una atelectasia, neumonía recurrente, o sepsis pulmonar puede correlacionarse con la existencia de una LTB oculta.

Otra forma de manifestarse una LTB es a través de un neumotórax que no resuelve con toracostomía y que en algunos casos empeora con el paso de un tubo, ya que pone de manifiesto una fístula broncopleurales de gasto alto, que imposibilita el mantenimiento de una ventilación adecuada.

En caso de necesitar intubación, si hay riesgo de obstrucción de la vía aérea, el método de elección es endoscópico, porque asegura una visualización directa de la vía aérea, que asegura el paso del tubo más allá de la lesión. En este caso siempre debe estar presente el cirujano, presto a realizar traqueostomía en caso de que halla una pérdida de la permeabilidad de la vía aérea, que no pueda ser resuelta por el anestesiólogo. La traqueostomía, en caso de necesitarse debe realizarse preferiblemente con anestesia local y mínima sedación.

Una vez esté asegurada la vía aérea, el paso a seguir es la reparación quirúrgica de la lesión traqueal, que por lo general consta de desbridamiento bronquial, movilización de la tráquea, y anastomosis primaria libre de tensión y por último un reforzamiento por un collar de músculo intercostal. Lesiones distales, también requieren el uso broncoscopio para definir con exactitud la magnitud del daño. Algunos pacientes pueden beneficiarse de un manejo conservador. Esta conducta se aplica en los casos donde la lesión compromete menos de un tercio de la circunferencia de la vía aérea lesionada, y que presente pérdida mínima de tejido pulmonar. En estos casos el tratamiento podría ser con tubo de tórax, oxígeno húmedo, terapia respiratoria intensiva y antibióticos profilácticos.

### **Lesión diafragmática (LD)**

La lesión diafragmática es poco común, constituye menos del 3% de todos los traumas, y la mayoría de los casos son resultado de accidentes automovilísticos de alta velocidad. El mecanismo penetrante es más

frecuente, sin embargo se encuentra en la literatura bajos porcentajes de incidencia. Cuando se presenta generalmente se asocia a traumatismo severo de otros órganos, incluso de lesiones tan graves como disrupción aortica.

Las lesiones mas frecuentes del diafragma se presenta a nivel de su porción izquierda, dada posiblemente por una relativa protección que da la posición del hígado en el lado derecho que dificulta el paso de las vísceras abdominales al tórax.

El diagnostico de la lesión diafragmática se realiza mas frecuentemente durante una laparotomía exploradora debido a la exploración por síntomas o hallazgos producido por otras lesiones. Los síntomas son inespecíficos y la lesión aislada puede ser de difícil diagnostico. Unos RX simples que muestren elevación del diafragma con perdida de su silueta nítida puede tomarse como un signo que podría llevar a la sospecha de la lesión, lo mismo sucede con la ubicación de una sonda nasogástrica en el hemitòrax izquierdo puede llevar a la misma sospecha.

La TAC helicoidal ha dado una aproximación un poco mas exacta para el diagnostico pero no ha podido demostrarse consistentemente en la literatura sus bondades en el diagnostico de la lesión diafragmática.

La laparoscopia constituye el método diagnostico de elección ante la sospecha de las lesiones del diafragma con la ventaja de la posibilidad terapéutica en lesiones pequeñas.

En conclusión la clave para la sospecha de una hernia diafragmática traumática es asociar la historia del trauma con los hallazgos radiológicos básicos y una confirmación temprana con método laparoscopio.

Menos del 20% de los pacientes con hernia diafragmática permanecerán asintomáticos durante toda su vida. Aquellos que se tornan sintomáticos generalmente lo hacen por síntomas respiratorios y digestivos que pueden tener un comportamiento oscilante en su aparición y en su intensidad. De los pacientes que presentan herniación en un 70% lo hará el colon trasverso, 40% el estomago, 16% el intestino delgado y 8% el bazo.

El tratamiento de la hernia diafragmática crónica es la cirugía, realizando un abordaje de la lesión a través del hemitòraxipsilateral, ya que usualmente estarán presentes adherencias fuertes que impiden que la reducción de la herniación transabdominal sea segura.

**Criterios para realizar toracotomía abierta<sup>42</sup>:**

1. Salida de 2000 mL de sangre al colocar sonda pleural.
2. Drenaje de 150 a 200 mL sangre/hora durante tres horas continuas a través de sonda pleural.
3. Desgarro pulmonar.
4. Fístula broncopleural mayor.
5. Lesiones cardíacas.
6. Lesión de aorta.
7. Lesión de esófago torácico.
8. Fractura de la carina.

# Diseño Metodológico

## **Tipo de Estudio:**

Descriptivo, de corte transversal.

## **Universo:**

Estuvo conformado por **296 Pacientes** que fueron ingresados con diagnóstico de Traumatismo torácico al Servicio de Cirugía General del Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2014 - 2016.

## **Muestra:**

Estuvo representada por **168 Pacientes** mayores de 15 años con diagnóstico de traumatismo torácico ingresados al servicio de Cirugía General del Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2014 - 2016, y que cumplieron con los criterios de inclusión.

## **Tipo de muestreo:**

Aleatoria simple

## **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes con traumatismo torácico de cualquier etiología
- Pacientes que ingresen de forma primaria al servicio de Cirugía General
- Pacientes que NO hayan sido manejados previamente en otra unidad de salud
- Pacientes mayores de 15 años.
- Pacientes que presenten expedientes clínicos con datos completos

## **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes menores de 15 años
- Reingresos por alguna complicación tardía del traumatismo.
- Pacientes con expedientes incompletos

- Pacientes manejados de primera instancia en otra unidad

### **Fuente de recolección de la información**

La información se obtendrá a través de una fuente secundaria, a partir de la revisión de expedientes clínicos de los pacientes ingresados a esta unidad de salud en el periodo señalado almacenados en estadística de este hospital.

### **Variables**

1. Edad
2. Sexo
3. Nivel de Escolaridad
4. Procedencia
5. Ocupación
6. Tiempo de Evolución previo al ingreso:
7. Agente Causal
8. Tipo de Trauma Torácico
9. Signos y Síntomas de Ingreso
10. Manejo al Ingreso
11. Tiempo de estancia hospitalaria
12. Condición al egreso
13. Hallazgos radiográficos

### **Técnicas e Instrumentos de recolección de datos:**

La información se obtendrá a partir de una fuente secundaria, (expedientes clínicos), de los pacientes mayores de 15 años, con diagnóstico de Trauma Torácico que fueron ingresados al servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense.

Para su recolección se utilizó un formulario estandarizado que contenía preguntas abiertas y cerradas, la cual fue elaborado previamente por el autor coordinado con la tutora respectivamente, dicho formulario se le realizó previamente una prueba piloto de validación utilizándose 10 expedientes de pacientes con Trauma Torácico, los cuales no formaron parte del estudio; una vez validado se procedió a hacer las correcciones necesarias y a recoger la información.

Los datos fueron introducidos a una base de datos en el Software SPSS 20.0 siendo posteriormente procesados y analizados. Se realizó análisis univariado y bivariado a través de proporciones para variables discretas y medidas de tendencia central y dispersión para variables numéricas, los cuales fueron presentados posteriormente en tablas y gráficos.

(Ver anexos)

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	VALOR/ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del estudio	años	15 – 35 36 – 55 56 - 75 Mayor de 75
Sexo	Condición de tipo orgánica que diferencia al hombre de la mujer	Expediente clínico	Masculino  Femenino
Nivel de Escolaridad	Máximo grado académico alcanzado por el paciente al momento del ingreso	Expediente Clínico	Analfabeto Primaria Secundaria Técnico Universitario
Ocupación	Tipo de Actividad Laboral que realiza el paciente	Expediente Clínico	Obrero Chofer Profesional Técnico Medio Estudiante Otras
Estado civil	Condición de cada persona en relación a los derechos y obligaciones en la	Expediente Clínico	-Soltero(a) -Casado(a) -Acompañado(a) -Otro(a)

	sociedad		
Procedencia	Lugar de origen o domicilio actual del usuario.	Expediente Clínico	- Urbana - Rural

1- VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	VALOR/ESCALA
Tiempo de Evolución previo al ingreso	Tiempo transcurrido desde el momento de la lesión hasta el momento de ingreso hospitalario	Minutos	0 – 30 31 – 60 minutos Mayor de 60 minutos
Tipos de trauma Torácico	Tipo de Trauma Torácico de acuerdo al Mecanismo de Producción	Expediente Clínico	Abierto Cerrado
Causas del trauma	Se refiere a los factores que conllevaron al trauma	Porcentaje de pacientes según causa del trauma	Accidentes automovilísticos Caídas Accidentes Laborales Arma Blanca Arma de Fuego

2- DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 1: Describir las características generales de los pacientes ingresados con trauma de Tórax

3- VARIABLES DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 2: Identificar las causas más frecuentes y el tipo de trauma de tórax.

4- VARIABLES DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 3: Determinar las principales características Clínicas y Epidemiológicas de los pacientes en estudio.

Cuadro Clínico al Ingreso	Son los diferentes signos y síntomas que presenta el paciente con Trauma Torácico al ingreso	Expediente Clínico	Dolor limitante Disnea Crepitación Movimientos paradójicos respiratorios Hemoptisis Taquicardia Hipotensión Sangrado masivo por la herida Piel fría
Manejo del Paciente al Ingreso	Será el tipo de Abordaje que se le realizó al paciente con traumatismo torácico al momento del	Expediente Clínico	Conservador Expectante Quirúrgico

	Ingreso		
Días de Estancia Intrahospitalaria	Número de días de evolución del paciente ingresado con Diagnóstico de Trauma Torácico	Días	0 – 3 días 4 – 6 días Mayor de 7 días
Daño Asociado	Lesiones presentes en órganos y sistemas localizados fuera de la zona torácica	Expediente Clínico	SI NO
Condición de Egreso	Condición del paciente en el momento del Egreso de la Unidad de Salud	Expediente Clínico	Vivo Muerto

4- VARIABLES DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 4:

Describir los hallazgos radiológicos más frecuentes asociados a traumatismos torácicos.

Hallazgos Radiológicos al Ingreso	Son los diferentes Signos y Hallazgos identificados por Rayos X en el momento del Ingreso	Expediente Clínico	Neumotórax Hemotórax Hemoneumotórax Ensanchamiento del mediastino Fracturas óseas Enfisema subcutáneo Desviación de la Tráquea Hernia Diafragmática Depresión diafragmática
-----------------------------------	---	--------------------	---

## RESULTADOS

Sobre las características sociodemográficas en la variable de edad el 66.7% (112) pertenece al rango entre 15- 35 años, 18.4% (31) entre las edades de 36- 55, el 10.8% (18) a 56- 75 años y un 4.1% (7) es mayor a 75 años. En relación al sexo, un 82.7% (139) es masculino y 17.3% (29) es femenino.

Acerca de la escolaridad el 9.5% (16) es analfabeto, 37.5% (63) ha cursado la primaria, un 40.5% (68) cursó secundaria, 9.5% (16) realizó estudios técnicos y 3.0% (5) cursa la Universidad. Sobre la ocupación el 36.3% (61), representando la mayoría, es obrero, 6.5% (11) chofer, 6.5% (11) se emplea como guarda de seguridad, 7.1% (12) es estudiante, 6.5% (11) tiene un técnico medio, 2.9% (5) es profesional, 17.4% (29) está privado de libertad y 16.7% (28) es comerciante.

En relación al estado civil 48.2% (81) es soltero, 23.8% (40) es casado y 28.0% (47) es acompañado. Sobre la procedencia el mayor porcentaje corresponde a la urbana con un 85.7% (144) y 14.3% (24) para la rural.

### **Cuadro N° 1**

Sobre el tiempo de evolución el 26.8% (45) coincide con menos de 30 minutos, 45.2% (76) con 31 a 60 minutos y 28.0% (47) con un tiempo mayor de 60 minutos. **Cuadro N° 2**

En materia del tipo de Trauma Torácico el mayor porcentaje, 69.6% (117), corresponde al tipo abierto y el 30.4% (51) restante al cerrado. **Cuadro N° 3**

Sobre las principales causas de trauma Torácico el 16.1% (27) corresponde a accidentes de tránsito, el 13.1% (22) a caídas, 6.5% (11) a accidentes laborales, 55.9% (94) a herida por arma blanca y 8.4% (14) a herida por arma de fuego. **Cuadro N° 4**

En cuanto a las manifestaciones clínicas el 96.4% (162) presentó dolor limitante, 91.6% (154) disnea, 18.5% crepitación, 3.6% (6) presentó movimientos paradójicos respiratorios, 4.2% (7) hemoptisis, 21.4% (36) taquicardia, 21.4% (36) hipotensión, 13.1% (22) sangrado masivo por herida y 21.4% (36) piel fría. **Cuadro N° 5**

Con respecto a los hallazgos patológicos al ingreso el 36.3% (61) presentó neumotórax, 8.3% (14) hemotórax y un 55.9% (94) mayoritario presentó hemoneumotórax, el 8.3% (14) ensanchamiento del mediastino, 25.0% (42) fracturas óseas, 16.1% (27) enfisema Subcutáneo y 2.4 % (4) desviación de la tráquea. **Cuadro N° 6**

Ahora bien, en relación de daño asociado la mayoría, perteneciente al 72.0% (121), no presenta y un 28.0% (47) si. **Cuadro N° 7**

El siguiente punto es sobre el manejo del paciente al momento de ingreso, en lo cual el 18.5% (31) fue conservador, el 75.0% (126) quirúrgico menor y 6.5% (11) quirúrgico mayor. **Cuadro N° 8**

Por lo que se refiere a las complicaciones al manejo quirúrgico, el 13.7% (23) se presentó agravamiento y el 86.3% (145) restante no. **Cuadro N° 9**

En cuanto a los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes, el mayor porcentaje correspondiente a 35.7% (60) que fue mayor de 7 días, siguiendo un 33.3% (56) para un período de 4 – 6 Días y 31.0% (52) correspondiente a 0 – 3 Días. **Cuadro N° 10**

Sobre la condición de egreso de los pacientes, un 97.6% (164) fue vivo y un 2.4% (4) fueron muertos. **Cuadro N° 11**

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos encontrados demuestran una clara prevalencia de edades muy jóvenes donde más del 80% de la población estudiada estuvieron entre los 15 a 35 años representando un 66.7% y dentro del grupo de edad de 36 a 55 años abarcaba un 18,4%, dando un total de 85.1% en la muestra estudiada, el otro factor importante fue que prevaleció el sexo masculino con el 82.7%, similar a lo reportado en los estudios de Cuba (44.1% menores de 27 años y predominando el sexo masculino en 64.7%, otro en el mismo país donde predominio del sexo masculino y con un rango de edad 20-40 años; en Chile el 94% de los pacientes eran hombres y donde el rango de edad oscila entre 15 y 66 años.

En Nicaragua solo el hecho de que por tradición es el varón que desde etapas muy jóvenes se aventuran a realizar trabajos, y que debido a su poca experiencia laboral, sumado al hecho de que el nivel de escolaridad alcanza un nivel medio, limita encontrar trabajos que le den a estos jóvenes un mayor y mejor acceso a un trabajo mejor remunerado, provocando que los varones solo puedan acceder a trabajos con un alto riesgo de exposición a tanto los accidentes de tránsito, como la exposición a accidentes laborales, a como se ha podido observar ambos tipos de factores como principales causas asociadas al trauma torácica.

Otro factor muy importante es la Violencia que cumple su círculo ya que como hemos podido identificar la violencia intrafamiliar es uno de las causas más comunes del círculo de violencia, esto lleva a que los jóvenes que se exponen de manera más continua , en mucho de los casos los jóvenes terminan en las cárceles, que provocan que solo el hecho de estar prisionero de libertad provoca otra causa de riesgo para el desarrollo, ya que se ha observado que muchos de los pacientes que ingresan al Hospital Alemán Nicaragüense, con diagnóstico de Trauma Torácico pertenecen a estos

grupos de riesgo. Y por otro lado los obreros ocupan el primer lugar en relación al nivel de ocupación, observando que los accidentes laborales ocupan una de las primeras causas del traumatismo de tórax.

La procedencia Urbana y el hecho de ser Solteros hacen que los varones tengan un mayor espacio de libertad que le da la incorrecta visión de una libertad condicionada, esta mala apreciación hace que los jóvenes se expongan a un riesgo mayor en el momento de manejar o asociarse con otros jóvenes que se exponen a mayores peligros de accidentes de tránsito.

En el presente estudio prevaleció que en su mayoría el 45,2% de los casos estuvo dentro del grupo que se ubicó en un tiempo de evolución de 31 a 60 minutos, difiriendo lo encontrado en el estudio de Juan Antonio Castellanos et al<sup>20</sup> donde plantean que los pacientes ingresaron al servicio a los 15 y 20 minutos (45% y 28%) recalcando que en toda Emergencia Quirúrgica los primeros momentos de evolución determinan que si dicho paciente mejor a o no el pronóstico de vida, por esto es tan importante que se cuente con un equipo multidisciplinario, con una vasta experiencia, dándole un alto nivel de la calidad de la atención a cada paciente y las condiciones de morbi-mortalidad en relación al Trauma Torácico vaya mejorando en calidad y calidez.

El tipo de trauma tórax más frecuente en el presente estudio fue el de tipo abierto con un 69.6%, con una estrecha asociación a las causas donde la causa que prevaleció fueron las heridas por Arma Blanca que se presentó en el 50.0% de los casos estudiados, que demuestra que los hombres jóvenes al exponerse al nivel de violencia, pasa por el hecho de ser muy vulnerables a los asaltos o a las agresiones que están presentes todos los días por grupos de pandillas que utilizan el poder de la violencia para mantener un estado de zozobra y ansiedad, dichos resultados concuerdan con lo encontrado por Vasquez y Cols<sup>38</sup> donde la lesión por arma blanca ocupó el

76.3%, Chayar y Cols<sup>9</sup> un 73%, Espinal y Cols<sup>14</sup> 65.2%, Juan Antonio Castellanos González et al<sup>21</sup> 56%, Marcelo Parra y cols<sup>12</sup> 94%. Es necesario mencionar que se observó un elevado índice de traumatismo torácico asociado a los accidentes automovilísticos, donde los motorizados encabezaron la lista con un 59.2%, seguido de los automóviles propiamente dichos en 22.2% y por último los peatones con 18.51%, que se asocia a los resultados encontrados por Juan Antonio Castellanos et al<sup>21</sup>. Y Lic. Maylen Llerena Rodriguez et Al<sup>24</sup> Donde encontraron que los accidentes automovilísticos ocupan el segundo lugar en incidencia ocupando 30% precedidos por las lesiones con arma blanca.

En relación a las Manifestaciones clínicas fueron el dolor Limitante y la Disnea presente ambas en más del 90% de los casos, algo muy llamativo fue el hecho en que la mayoría de los casos las manifestaciones clínicas se presentaron de forma simultánea.

Dentro de los hallazgos radiológicos se encontró que el hemoneumotórax fue el hallazgo patológico más común con un 55.9% concordando con las hallazgos obtenidos en el estudio Juan Antonio Castellanos González et al<sup>21</sup>. Donde encontró mismos hallazgos en un 68%.

En la mayoría de los casos no se identificó asociación al daño con la presencia de Traumatismo Torácico, solo en el 28% de los casos se logró identificar asociación directa del daño ante la presencia de trauma Torácico.

El abordaje del paciente al momento del ingreso fue de tipo Quirúrgico Menor (Toracostomía) presente hasta en el 75.0% de los casos, que concuerda con los estudios realizados por lic. Maylen Llerena Rodriguez et Al<sup>24</sup>, donde reporta que la sonda pleural se usó en 90-95% en los traumas torácicos abiertos así como el estudio de Marcelo Parra y Cols reportando un 84% de los casos estudiados.

Se encontró que no hubo presencia de complicaciones del manejo quirúrgico en el 86.3% (145) de los casos, y solamente se presentó complicaciones en el 13.7% (23) del total de los casos. Difiriendo un poco en los hallazgos obtenidos por Juan Antonio Castellanos González et al<sup>21</sup> donde reporta complicaciones en un 57.1%.

Los días de estancia intrahospitalaria fueron de forma homogénea distribuidos en los grupos de estancia intrahospitalaria a mayor de 7 días presente en el 35.7%. entre los 4 a 6 días estuvo presente el 33.3% y del grupo de 0 a 3 días estuvo presente en el 31.0% de los casos, estos resultados concuerdan con el estudio realizado por Juan Antonio Castellanos González et al<sup>21</sup> donde reporta que la estancia intrahospitalaria promedio fueron 5 a 10 días para un 60.4%.

Dentro de la condición de Egreso de los pacientes en el 97% de los casos (164) el paciente salió vivo, solo el 2.4% (4), de los pacientes fallecieron como consecuencia del trauma Torácico. Esto además demuestra que cuando existe un buen abordaje tanto clínico como quirúrgico desde los primeros momentos al ingreso de pacientes con diagnóstico de Trauma Torácico, el pronóstico es bueno así como su evolución intrahospitalaria. Comparando con el estudio realizado por J. Freixinet Gilart et al<sup>20</sup>. Quien encontró una mortalidad aproximada del 10% en los estados unidos difiriendo un poco en lo encontrado en mi estudio.

Al analizar ambas variables podemos identificar un factor común por una parte el manejo desde un ingreso y evolución intrahospitalaria fue de manera apropiada y se le dio un seguimiento óptimo y adecuado. Y por otra parte demuestra las capacidades resolutivas de los recursos humanos en salud desde el momento de ingreso hasta el momento del Egreso.

## CONCLUSIONES

1. El trauma de tórax se dio predominantemente en el sexo masculino, siendo estos adultos jóvenes, con nivel educativo bajo, solteros y de procedencia urbana.
2. El principal tipo de lesión traumática fue el tipo Abierto, que más de la mitad de los estudiados fue provocada por Arma Blanca.
3. Las principales Manifestaciones Clínicas fueron el Dolor Incapacitante y la presencia de Disnea.
4. Los principales Hallazgos Radiológicos encontrados fueron el Hemoneumotórax y las Fracturas Óseas.
5. Las principales características epidemiológicas fueron que el 37.5% tuvieron un promedio de días intrahospitalaria mayor a los 7 días, predominando en su condición de Egreso el estado de vivo.

## **RECOMENDACIONES.**

1.- El Ministerio de Salud (MINSA) y todos los actores, con énfasis en la familia, deberán establecer estrategias que fortalezcan la difusión de un continuo conocimiento sobre el tema del Trauma Torácico, con mayor énfasis en los grupos de riesgo, coordinándolo con las instituciones responsables, haciendo actividades que fortalezcan de forma continua un abordaje integral con una estrategia que abarque a toda la población, con información más coherente y coordinada a los grupos de baja escolaridad. Y con un constante seguimiento de supervisión.

2.- Respalda y darle un seguimiento más oportuno a las instituciones que se integran desde los primeros momentos al diagnóstico y tratamiento de los pacientes con diagnóstico de Trauma Torácico, creando un flujo continuo de actualización, con la finalidad de implementar programas de prevención, educación en manejo y control de los vehículos para que los choferes y los peatones se apropien de medidas de prevención y seguridad en educación vial, como una prioridad del sistema de salud pública de Nicaragua.

3.- Fomentar a través de los medios de comunicación, programas dirigidos a aumentar el conocimiento y la buena conducción de todos los aspectos relacionados la accidentabilidad de tránsito, los programas de prevención, y que motiven a la población a buscar información referente al tema.

4.- Establecer lugares donde los habitantes puedan informarse sobre la temática de Trauma Torácico, durante todo el año, de forma continua, teniendo acceso a una información objetiva, dándoles charlas educativas, así como teniendo acceso en cualquier momento a la realización de test que le den un seguimiento estrecho, a los conocimientos adquiridos.

5. Impulsar y consolidar sistemas de referencia y contra referencia de la información, mantenimiento y actualización de bases de datos, seguimiento continuo de los accidentes y su comportamiento, manteniendo un monitoreo constante de los niveles de cobertura y participación de la población en el desarrollo de estos programas.

6. Desarrollar un proceso de capacitación continua a todos los integrantes de los diferentes equipos de salud, para desarrollar un mejor actuar sobre este problema de salud pública del país. Impulsando a su vez la realización de jornadas y brigadas que tengan como objetivo la masificación de la reproducción de todo este nuevo conocimiento con el fin de mejorar la calidad de atención hacia la población.

## Bibliografía

1. American College of Surgeons. ATLS Student Manual. Committee on Trauma. American College of Surgeons. Fifth Edition. USA.1993.
2. American College of Surgeons. ATLS, Advanced Trauma Life Support, Program for Doctors. American College of Surgeons Editorial. 7th Edition. USA, 2005
3. Arrabal S., R. Moreno S., A. Meza C., P. Traumatismos torácicos. En Manual de Urgencias y Emergencias [sitio en internet]. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/trautor.pdf>
4. Asociación de Cirugía de Entre Ríos. Traumatismo torácico del adulto. En Relatos oficiales 2003 [sitio en internet]. Disponible en: <http://www.docmedical.com/acer/>.
5. Bozza, Vicente; Monroy, George; Santelli, Carlos; Andriollo, Adriana. Traumatismo torácico: revisión de 97 casos Hospital Periférico de Coche. Rev. Soc. Med. Quir. Hosp. Emerg. Pérez de León; 29(1) 117-240, Junio 1998.
6. Buvinic M, Morrison A, Shifter M. La Violencia en América Latina y el Caribe: Un Marco de Referencia para la Acción. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C

7. Camacho, F; Zamarriego, R; González, M. Trauma de tórax. En Guías para el Manejo de Urgencias [sitio en internet]. Disponible en: <http://www.fepafem.org.ve/guiaurgencias02.php>
8. Cortes F, Buitrago F. Trauma de tórax. Rev. Fac. Med 2001; 48: 35-44.
9. Chayar, Samih; Acosta, Dario; Moreno, José; Rojas, Olimpia. Traumatismo Torácico en el Hospital General Dr. Raúl Leoní I. V. S. S. De Ciudad Guayan. Rev Venez Cir; 42(1): 113-6.1989.
10. Dahlberg, Lina. 1998. Youth Violence in the United States: Major Trends, Risk Factors and Prevention Approaches. American Journal of Preventive Medicine 14(4): 259-272.
11. De Suárez C, et Al. Heridas por armas de fuego y traumas vasculares: una ventana a la violencia civil en Caracas. Gac Méd Caracas 2007;115 (4):304-312.
12. Drs. Marcelo Parra N., José Ortega S., Raúl Berríos S., Daniela Dávila W., Ángela Santa María M. Análisis comprensivo de los traumatismos torácicos penetrantes atendidos en el hospital Padre Hurtado de Santiago de Chile Rev Chil Cir. Vol 66 - Nº 4, Agosto 2014; pág. 327-332.
13. Duran, Sacristán, H; Arcelus, Imaz, I; García, Sancho, MartínL., Gonzáles, Hermoso.F.; Alvarez, Fernández. Represa J.; Fernández Portal, L.; Méndez, Martín, J: Tratado de Patología y Clínica Quirúrgicas. Volumen I. 2da edición pág. 1259-1273. 1994.

14. Espinal F; Cubas M; Romero C. Traumatismo Torácico: Análisis de 184 casos; Rev. Med. Hond; 60(2): 75-81, Abril-Junio. 1992.
15. Feliciano, David V.; Mattox, Kenneth L.; Moore, Ernest E. Trauma, 6th Edition, Indications for and Techniques of Thoracotomy. Chest wound and lungs. 2008, 25,26.
16. Hernández E, y Cols. Lesiones diafragmáticas, cardiovasculares y traqueobronquiales en los traumatismos torácicos cerrados. Cir Esp 2000; 67: 469-476.
17. Isla O y cols. Trauma penetrante de tórax con lesión cardíaca, manejados mediante toracotomía de urgencia. TRAUMA, Vol. 8, Núm. 3, pp 71-75. Septiembre-Diciembre, 2005.
18. Javier Azpeitía; Hospital Doce de Octubre, España; Traumatismo Torácico; Texto de Radiología en la Red; Internet 1999; págs 1-22.
19. Jones KW. Traumatismo en tórax. Clín Quir Norteam 1981; 41:959-83.
20. Jorge Freixinet Gilarta, María Elena Ramírez Gilb, Gregorio Gallardo Valerac y Paula Moreno Casadod. Traumatismos torácicos. Arch Bronconeumol. 2011;47(Supl 3):9-14.
21. Juan Antonio Castellanos González, Armando Leal Mursulí, Radamés Adefna Pérez, Françoise Izquierdo Lara, Nélida Ramos Díaz. Comportamiento de la atención integral de los traumatismos torácicos en el

Hospital”Dr. Miguel Enríquez” (2006-2008). Revista Cubana de Cirugía 2011; 50(2):164-171.

22. Laurence, L. & Spalter-Roth, R. 1996, Measuring the Costs of Domestic Violence Against Women and Cost-Effectiveness of Interventions: An initial assessment and proposals for further research, Institute for Women's Policy Research, Washington.

23. Lewis FR. Traumatismo torácico. Clin Quir Norteam 1982;1:97-103

24. Lic. Maylen Llerena Rodríguez, Lic. Sonia Margarita Reyes Segura, Lic. Niurka Martínez Versonic, Lic. Danay Vignier Figueredo, y Lic. Madelin Fernández Gutiérrez. Caracterización de la evaluación del traumatismo torácico. Rev Cub Med Int Emerg 2007;6(4):896-910.

25. Londoño J, L. Epidemiología económica de la violencia urbana. Mimeo, 1998.

26. Mattox KL, Feliciano D, Moore E: Trauma. Mc Graw-Hill Interamericana Editores. Cuarta Edición. México, 2001; 1 y 2

27. Med Intensiva 2014;38:580-8 - Vol. 38 Núm.9 DOI: 10.1016/j.medin.2014.06.012

28. Navarrete, navarro P. Principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos. Traumatismo Torácico; Internet 2000; Capítulo 11.3.

29. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito y la Región de América Latina y el Caribe del Banco Mundial. Delincuencia, violencia y desarrollo: tendencias, costos y opciones de políticas públicas en el Caribe. Informe N° 37820, Marzo 2007.
30. Organización Panamericana de la Salud. Datos de América Latina y el Caribe.  
“Programa de Análisis de la Situación de Salud de la División de Salud y Desarrollo Humano”, OPS
31. Poblete R, Draper S, Icarte C. Compromiso cardíaco y vascular en traumatismos torácicos severos. Rev Chilena de Cirugía 1992; 44 (2): 206-10
32. Revistas Venezolanas. Traumatismo torácico: causas y complicaciones en el I.V.S.S Hospital “Dr. Rafael Calles Sierra” período julio 1987- Diciembre 2000.
33. Rosenberg, Mark L. y James A. Mercy 1991. Introduction. In Violence in America: A Public Health Approach, ed. Rosenberg, Mark L. and Mary Ann Fenley. New York: Oxford University Press.
34. Salas PR. Diaz de Villegas DL. Aleman LS. Preparación Médico Militar. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982; t2:210-29
35. San Román E, Neira JA, Tisminetzky G. Trauma: Prioridades. Editorial Médica Panamericana. Argentina, 2002.
36. Soler VR. Traumatismos. La Habana: Centro de Información para la Defensa, 1993; part 3; 13-20
37. Sosa D, D y col. Lesiones penetrante y transfixiantes en los traumatismos abiertos de tórax. Rev Cubana Med Milit 2001; 30(2): 73-80

38. Stewart M. resuscitation in thoracic trauma. Br J Surg 1995; 82: 280-284
39. Vásquez J, Bazán N. Características Clínicas del Traumatismo torácico; Rev. Med. Hered, 1994;5 (3):146-53.
40. Wagner AK; Hammond FM, Sasser HC. Use of injury severity variables in determining disability and community integrathion after traumatic brain injury. Trauma 2000; 49 (3): 41-9.
41. Ximenez Neto, Manuel Traumatismo Torácico Rev. Med PUCRS; 7(3): 10 7-15, Jul-Sep 1997.

# ANEXOS



**Hospital Alemán Nicaragüense**  
**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

## **INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

“Caracterización Clínica y Epidemiológica de pacientes mayores de 15 años, con Traumatismos de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

### **A.INFORMACION GENERAL**

1. Edad:

a) 15 – 35 años \_\_\_\_\_

b) 36 – 55 años \_\_\_\_\_

c) 56 – 75 años \_\_\_\_\_

d) Mayor de 75 \_\_\_\_\_

2. Sexo:

a) Masculino \_\_\_\_\_

b) Femenino \_\_\_\_\_

3. Nivel de Escolaridad:

a) Analfabeto \_\_\_\_\_

b) Primaria \_\_\_\_\_

c) Secundaria \_\_\_\_\_

d) Técnico \_\_\_\_\_

e) Universitario \_\_\_\_\_

4. Ocupación:

a) Obrero \_\_\_\_\_

b) Chofer \_\_\_\_\_

c) Profesional \_\_\_\_\_

d) Técnico Medio \_\_\_\_\_

b) Estudiante \_\_\_\_\_

d) Otra \_\_\_\_\_

5. Estado Civil

a) Soltero (a) \_\_\_\_\_

b) Casado (a) \_\_\_\_\_

c) Acompañado (a) \_\_\_\_\_

d) Otro (a) \_\_\_\_\_

6. Procedencia

- a) Urbana \_\_\_\_\_
- b) Rural \_\_\_\_\_

7. Tiempo de Evolución previo al Ingreso:

- a) Menos de 30 minutos \_\_\_\_\_
- b) 31 – 60 minutos \_\_\_\_\_
- c) Mayor de 60 minutos \_\_\_\_\_

8. Tipo de Trauma Torácico

- a) Abierto \_\_\_\_\_
- b) Cerrado \_\_\_\_\_

9. Causas del Trauma torácico

- a) Accidentes automovilísticos \_\_\_\_\_
  - a.1) Peatón \_\_\_\_\_
  - a.2) Motorizado \_\_\_\_\_
  - a.3) Automovil \_\_\_\_\_
- b) Caídas \_\_\_\_\_
- c) Accidentes Laborales \_\_\_\_\_
- d) Arma Blanca \_\_\_\_\_
  - d.1) Agresor Conocido \_\_\_\_\_
  - d.2) Agresor Desconocido \_\_\_\_\_
- e) Arma Fuego \_\_\_\_\_
  - e.1) Agresor Conocido \_\_\_\_\_
  - e.2) Agresor Desconocido \_\_\_\_\_

10. Signos y Síntomas al Ingreso

- a) Dolor Limitante \_\_\_\_\_
- b) Disnea \_\_\_\_\_

- c) Crepitación \_\_\_\_\_
- d) Movimientos paradójicos respiratorios \_\_\_\_\_
- e) Hemoptisis \_\_\_\_\_
- f) Taquicardia \_\_\_\_\_
- g) Hipotensión \_\_\_\_\_
- h) Sangrado masivo por la herida \_\_\_\_\_
- i) Piel fría \_\_\_\_\_

11. Hallazgos Radiológicos al Ingreso:

- a) Neumotórax \_\_\_\_\_
- b) Hemotórax \_\_\_\_\_
- c) Hemoneumotórax \_\_\_\_\_
- d) Ensanchamiento del Mediastino \_\_\_\_\_
- e) Fracturas óseas \_\_\_\_\_
- f) Enfisema subcutáneo \_\_\_\_\_
- g) Desviación de la tráquea \_\_\_\_\_
- g) Hernia Diafragmática \_\_\_\_\_
- h) Depresión Diafragmática \_\_\_\_\_

12. Daño Asociado: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

13. Manejo del Paciente al ingreso

- a) Conservador \_\_\_\_\_
- b) Expectante \_\_\_\_\_
- c) Quirúrgico \_\_\_\_\_

14. Complicaciones al tratamiento quirúrgico: SI \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

15. Días de Estancia Intrahospitalaria

- a) 0 - 3 días
- b) 4 – 6 días
- c) Mayor de 7 días

16. Condición de Egreso: Vivo \_\_\_\_\_ Muerto \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

---

---

---

CUADRO N° 1

Características Sociodemográficas de pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>Características Sociodemográficas</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>Edad</b>		
15- 35 años	112	66.7
36- 55 años	31	18.4
56- 75 años	18	10.8
>75 años	7	4.1
<b>Sexo</b>		
Masculino	139	82.7
Femenino	29	17.3
<b>Escolaridad</b>		
Analfabeto	16	9.5
Primaria	63	37.5
Secundaria	68	40.5
Técnica	16	9.5
Universidad	5	3.0
<b>Ocupación</b>		
Obrero	61	36.3
Chofer	11	6.5
Seguridad	11	6.5
Estudiantes	12	7.1
Técnico Medio	11	6.5
Profesional	5	2.9
Privado de Libertad	29	17.4
Comerciante	28	16.7

<b>Estado Civil</b>		
<b>Soltero</b>	81	48.2
<b>Casado</b>	40	23.8
<b>Acompañado</b>	47	28.0
<b>Procedencia</b>		
<b>Urbana</b>	144	85.7
<b>Rural</b>	24	14.3

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

#### CUADRO N° 2

Tiempo de Evolución antes del Ingreso de los pacientes mayores de 15 años,  
con Traumatismo de Tórax antes del Ingreso al Servicio de Cirugía del  
Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>Tiempo de Evolución</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>Menos de 30 minutos</b>	45	26.8
<b>31 a 60 minutos</b>	76	45.2
<b>Mayor de 60 minutos</b>	47	28.0

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

#### CUADRO N° 3

Tipo de Trauma Torácico en pacientes mayores de 15 años, con  
Traumatismo de Tórax antes del Ingreso al Servicio de Cirugía del Hospital  
Aleman Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>Tipo de Trauma Torácico</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>ABIERTO</b>	117	69.6
<b>CERRADO</b>	51	30.4

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Aleman Nicaragüense.

**CUADRO N° 4**

Principales Causas de Trauma Torácico en pacientes mayores de 15 años,  
con  
Traumatismo de Tórax antes del Ingreso al Servicio de  
Cirugía del Hospital Aleman Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>Principales Causas de Trauma Torácico</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>ACCIDENTES DE</b>	27	16.1

<b>TRÁNSITO</b>		
<b>CAÍDAS</b>	20	11.9
<b>ACCIDENTES LABORALES</b>	11	6.5
<b>HERIDA POR ARMA BLANCA</b>	84	50.0
<b>HERIDA POR ARMA DE FUEGO</b>	12	7.1
<b>AGRESIÓN CON OBJETOS CONTUSOS</b>	14	8.4

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

#### CUADRO N° 4.1

Pacientes con accidentes automovilísticos mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax antes del Ingreso al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>Tipo de accidente</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>PEATON</b>	5	18.51
<b>MOTORIZADO</b>	16	59.2
<b>AUTOMOVILES</b>	6	22.2
<b>TOTAL</b>	27	100%

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

#### CUADRO N° 4.2

Pacientes con heridas por arma blanca en tórax mayores de 15 años,  
antes del Ingreso al Servicio de  
Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

Tipo de agresor	Numero	%
<b>CONOCIDO</b>	8	9.523
<b>DESCONOCIDO</b>	76	90.4
<b>TOTAL</b>	84	100%

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

#### CUADRO N° 4.3

Pacientes con heridas por arma de fuego en tórax mayores de 15 años, con  
antes del Ingreso al Servicio de  
Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

Tipo de agresor	Numero	%
<b>CONOCIDO</b>	4	33.3
<b>DESCONOCIDO</b>	8	66.6
<b>TOTAL</b>	12	100

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

CUADRO N° 5

Manifestaciones Clínica al momento del Ingreso de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>MANIFESTACIONES CLÍNICAS (*)</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>Dolor Limitante</b>	162	96.4
<b>Disnea</b>	154	91.6
<b>Crepitación</b>	31	18.5
<b>Movimientos Paradójicos Respiratorios</b>	6	3.6
<b>Hemoptisis</b>	7	4.2
<b>Taquicardia</b>	36	21.4
<b>Hipotensión</b>	36	21.4
<b>Sangrado Masivo por Herida</b>	22	13.1
<b>Piel Fría</b>	36	21.4

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas. Hospital Alemán Nicaragüense.

(\*) Muchos pacientes expresaron más de un tipo de Manifestación Clínica.

CUADRO N° 6

Hallazgos Radiológicos al momento del Ingreso de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>HALLAZGOS PATOLÓGICOS AL INGRESO (*)</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>Neumotórax</b>	61	36.3
<b>Hemotórax</b>	14	8.3
<b>Hemoneumotórax</b>	94	55.9
<b>Ensanchamiento del mediastino</b>	14	8.3
<b>Frácturas Óseas</b>	42	25.0
<b>Enfisema Subcutáneo</b>	27	16.1
<b>Desviación de la Tráquea</b>	4	2.4

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas. Hospital Alemán Nicaragüense.

(\*) Algunos pacientes expresaron más de un tipo de Hallazgo Patológico.

Daño Asociado en los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense  
2014 - 2016

n= 168

<b>DAÑO ASOCIADO</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	47	28.0
<b>NO</b>	121	72.0

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

CUADRO N° 7.1

Daño Asociado en los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense  
2014 - 2016

<b>DAÑO ASOCIADO</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>Policontusiones</b>	20	42
<b>Trauma abdominal</b>	16	34
<b>Trauma craneoencefálico</b>	4	8.51
<b>Trauma de miembros</b>	7	14.89
<b>Total</b>	47	100

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

Manejo del Paciente al momento del Ingreso de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

<b>MANEJO DEL PACIENTE</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>CONSERVADOR</b>	31	18.5
<b>QUIRÚRGICO MENOR*</b>	126	75.0
<b>QUIRÚRGICO MAYOR**</b>	11	6.5

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas. Hospital Alemán Nicaragüense.

\*Toracostomía

\*\* Toracotomía

Complicaciones al Manejo Quirúrgico en los pacientes mayores de 15 años,  
con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital  
Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>COMPLICACIONES AL MANEJO QUIRÚRGICO</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	23	13.7
<b>NO</b>	145	86.3

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

CUADRO N° 9.1

Complicaciones al Manejo Quirúrgico en los pacientes mayores de 15 años,  
con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital  
Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>COMPLICACIONES AL MANEJO QUIRÚRGICO</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>Neumotórax coagulado</b>	9	39.1
<b>Empiema pleural</b>	3	13
<b>Fistula broncopleural</b>	5	21.7
<b>Neumotórax residual</b>	6	26

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas.  
Hospital Alemán Nicaragüense.

CUADRO N° 10

Días de Estancia Intrahospitalaria de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

n= 168

<b>DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>0 – 3 Días</b>	52	31.0
<b>4 – 6 Días</b>	56	33.3
<b>Mayor de 7 Días</b>	60	35.7

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas. Hospital Alemán Nicaragüense.

Condición de Egreso de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016

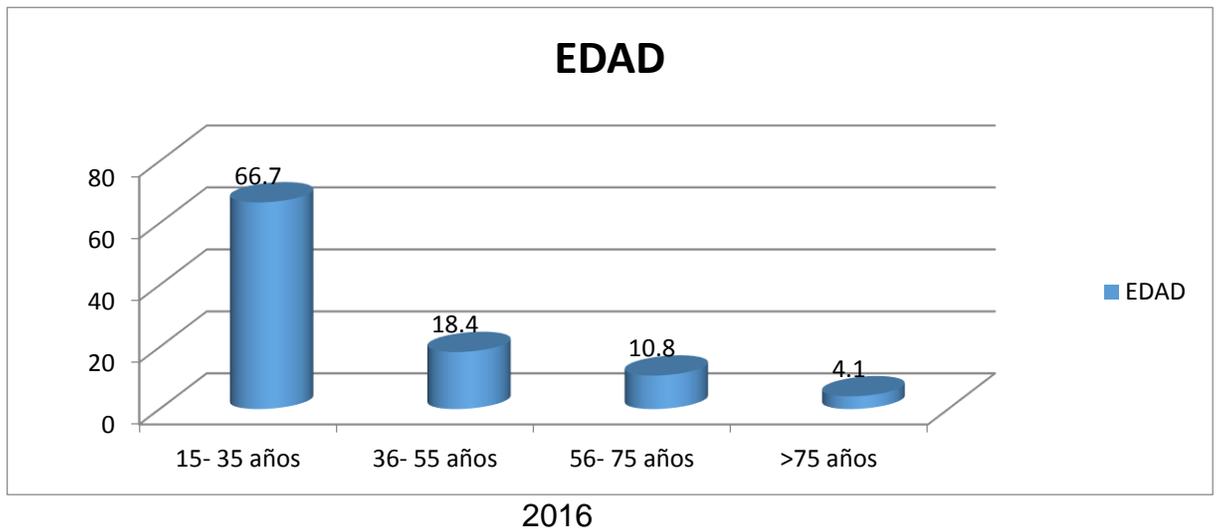
n= 168

CONDICIÓN DE EGRESO	Numero	%
VIVO	164	97.6
MUERTO	4	2.4

Fuente: Revisión de Expedientes Clínicos. Departamento de Estadísticas. Hospital Alemán Nicaragüense.

GRÁFICO N° 1

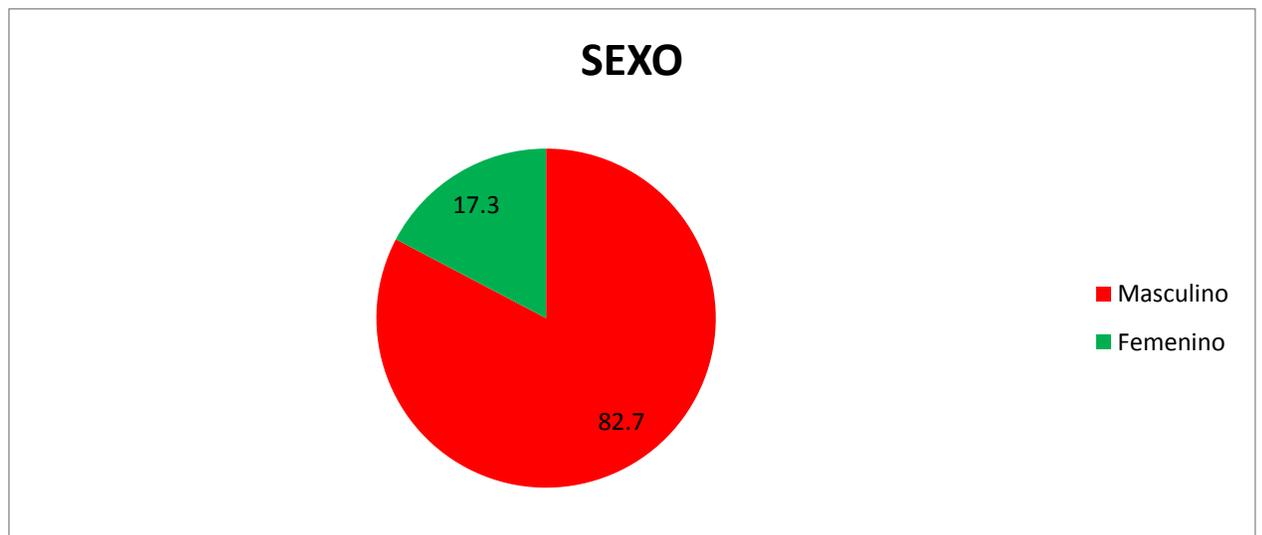
Edad de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –



Fuente: Cuadro N° 1

### GRÁFICO N° 2

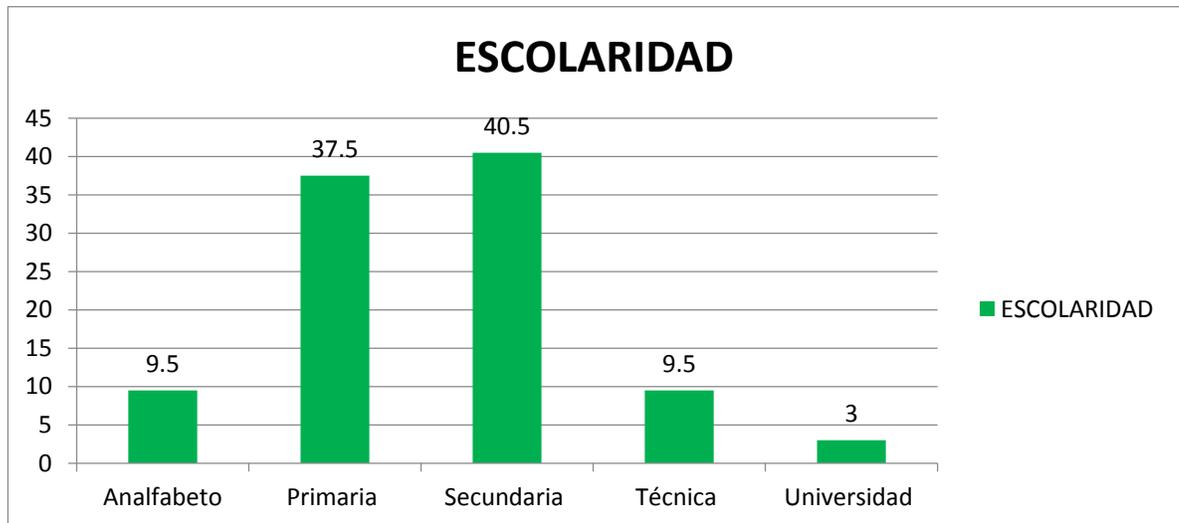
Sexo de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –  
2016



Fuente: Cuadro N° 1

### GRÁFICO N° 3

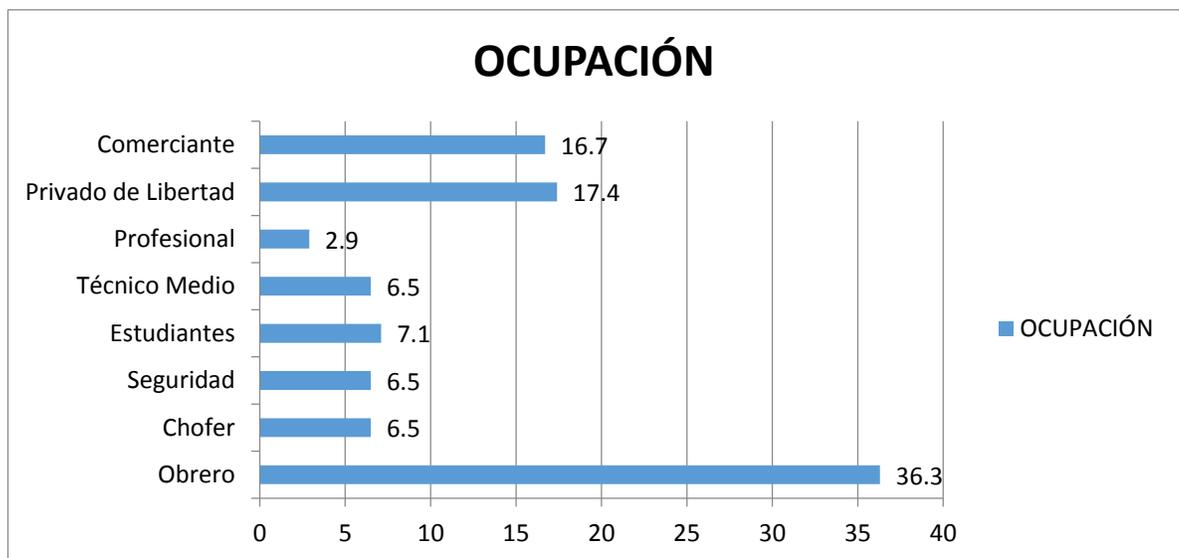
Escolaridad de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense  
2014 – 2016



Fuente: Cuadro N° 1

GRÁFICO N° 4

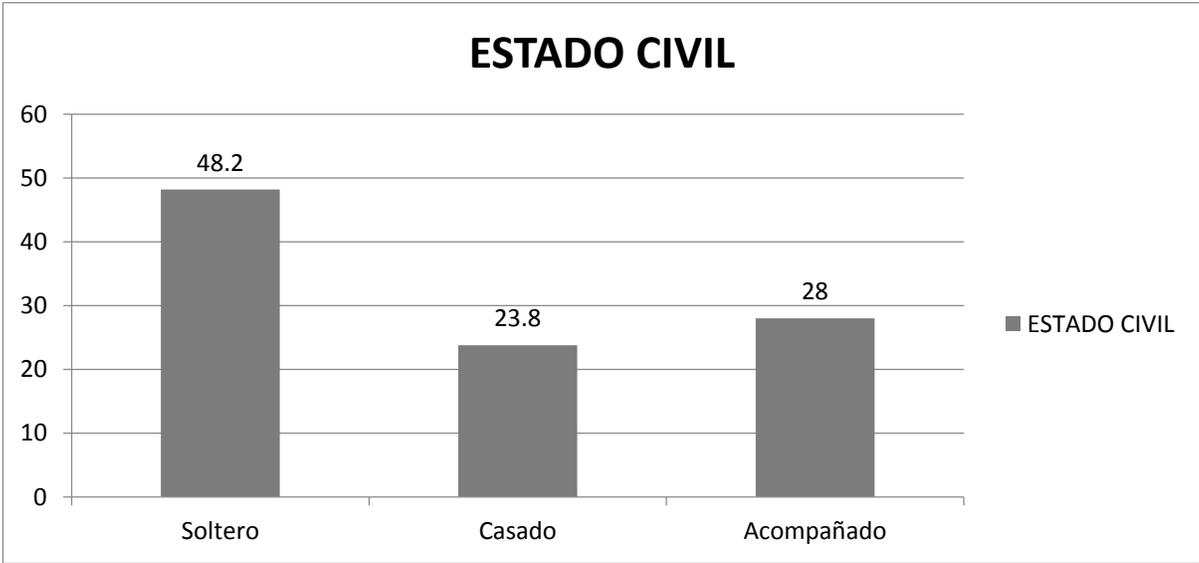
Ocupación de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 – 2016



Fuente: Cuadro N° 1

GRÁFICO N° 5

Ocupación de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 – 2016



Fuente: Cuadro N° 1

GRÁFICO N° 6

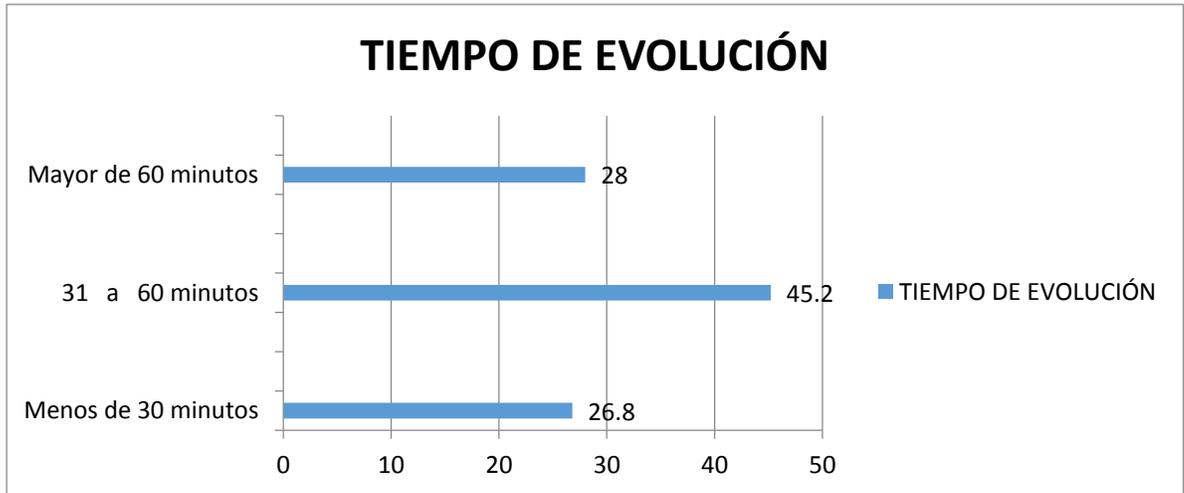
Procedencia de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 – 2016



Fuente: Cuadro N° 1

GRÁFICO N° 7

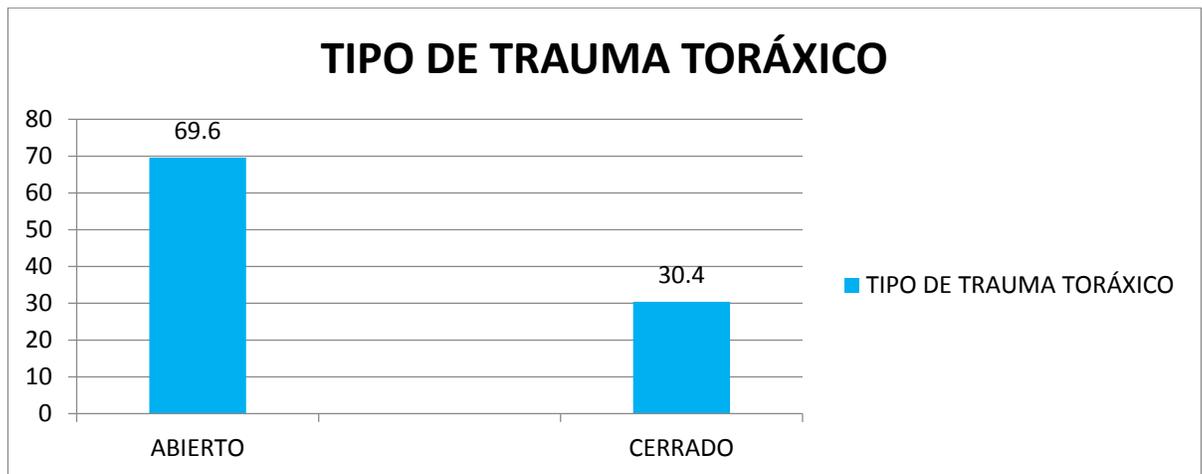
Tiempo de Evolución antes del Ingreso de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 – 2016



Fuente: Cuadro N° 2

### GRÁFICO N° 8

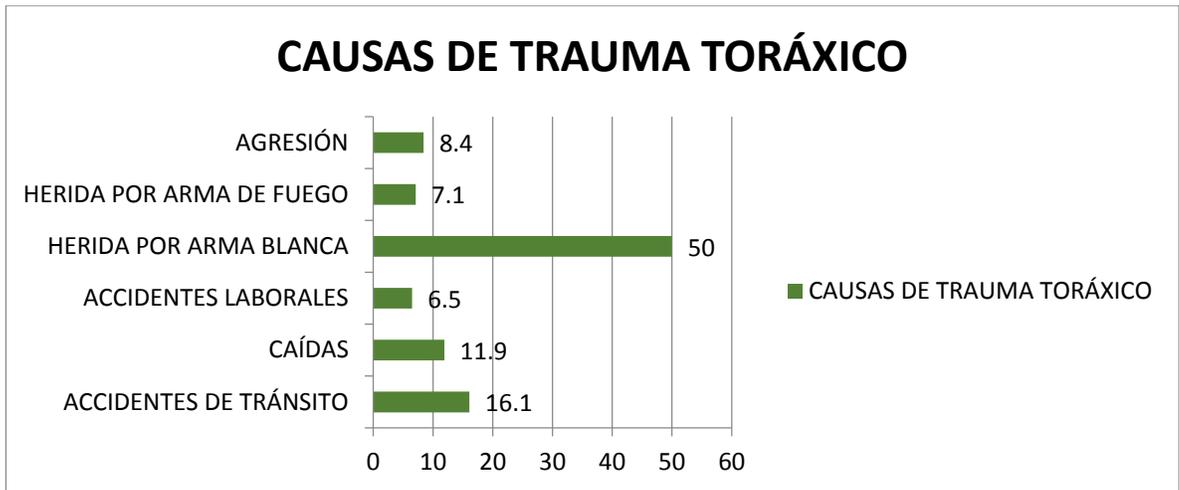
Tipo de Trauma Torácico de pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 3

### GRÁFICO N° 9

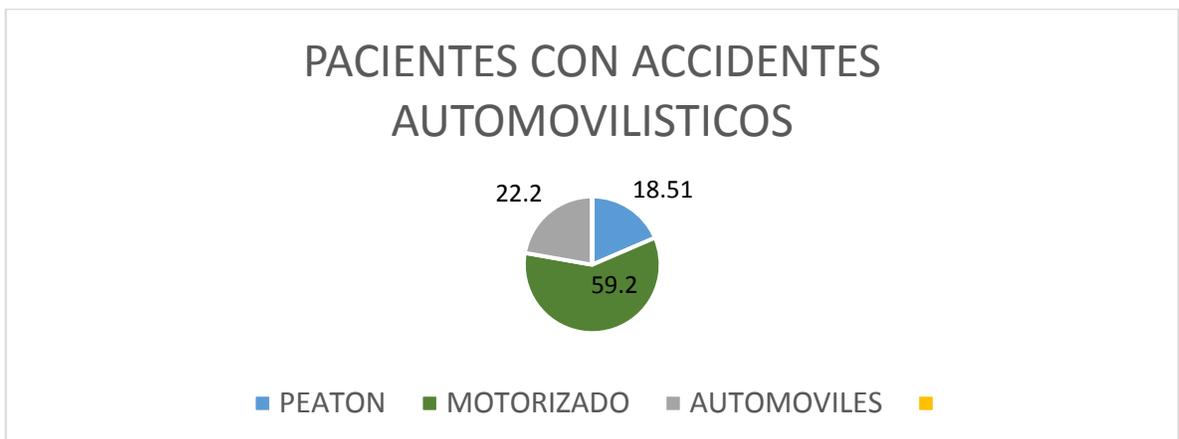
Causas de Trauma Torácico en los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 4

### GRÁFICO N° 10

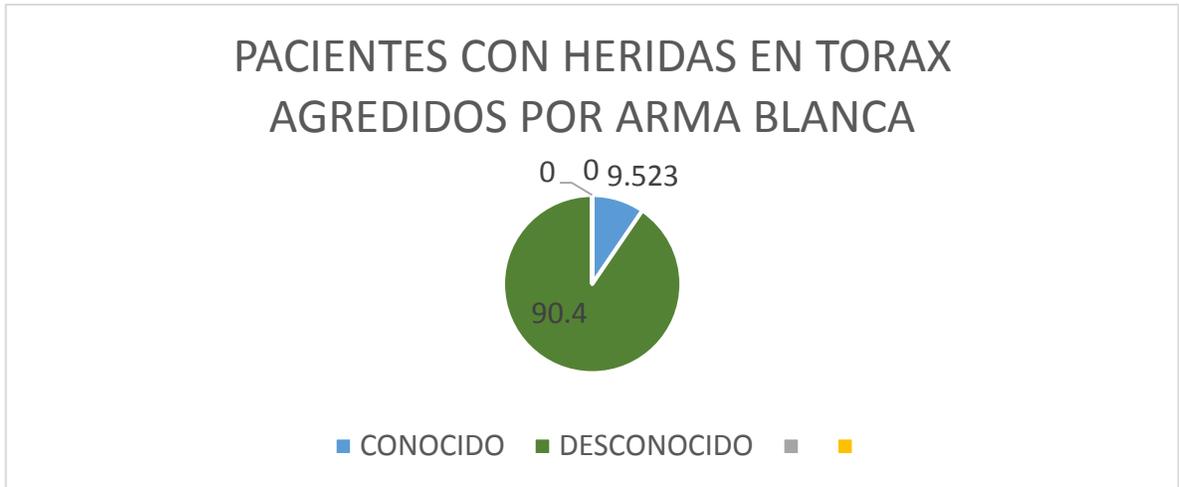
Pacientes con accidentes automovilísticos mayores de 15 años, con Traumatismo de Tórax antes del Ingreso al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016



Fuente: Cuadro N° 4

### GRÁFICO N° 11

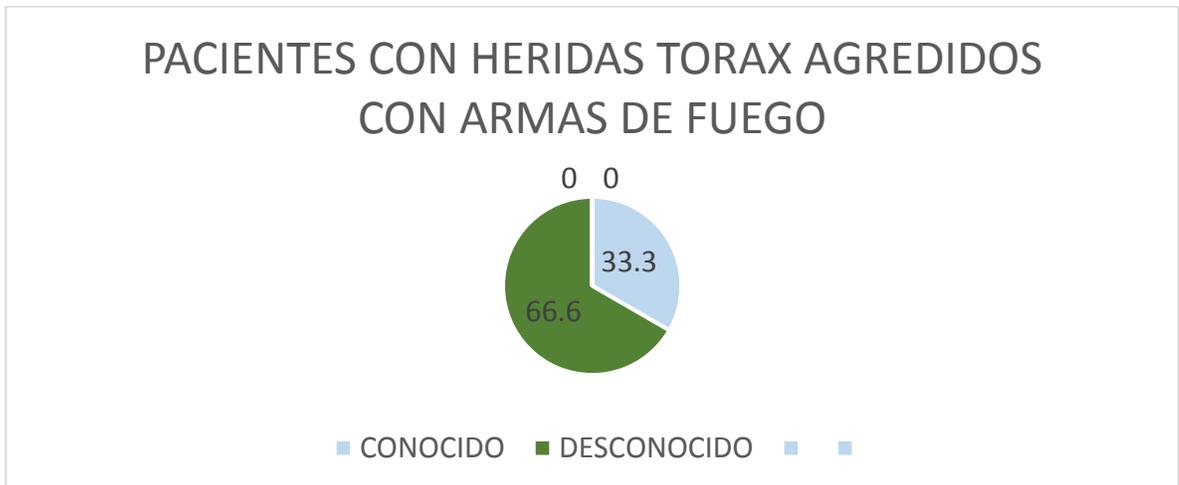
Pacientes con heridas por arma blanca en tórax mayores de 15 años,  
antes del Ingreso al Servicio de  
Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016



Fuente: Cuadro N° 4

**GRÁFICO N° 12**

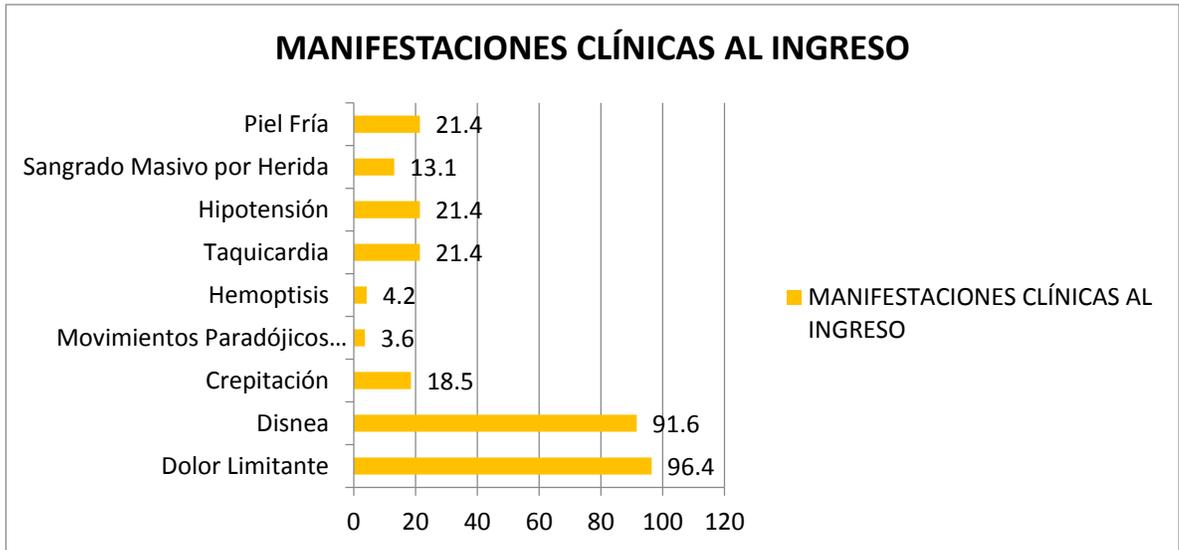
Pacientes con heridas por arma de fuego en tórax mayores de 15 años, con  
antes del Ingreso al Servicio de  
Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 - 2016



Fuente: Cuadro N° 4

**GRÁFICO N° 13**

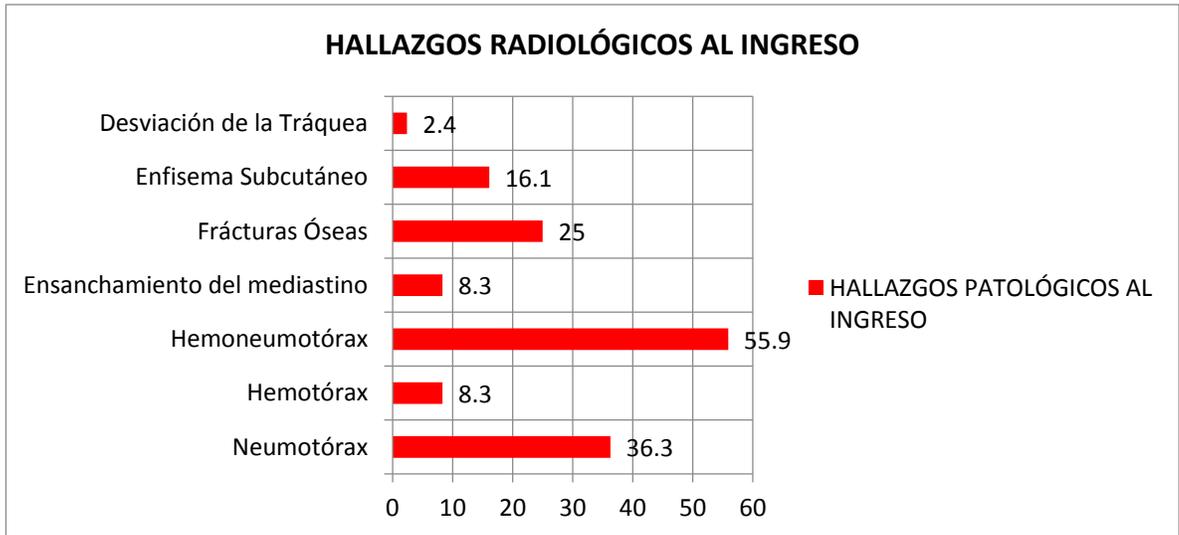
Manifestaciones Clínicas al momento del Ingreso en los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 5

GRÁFICO N° 14

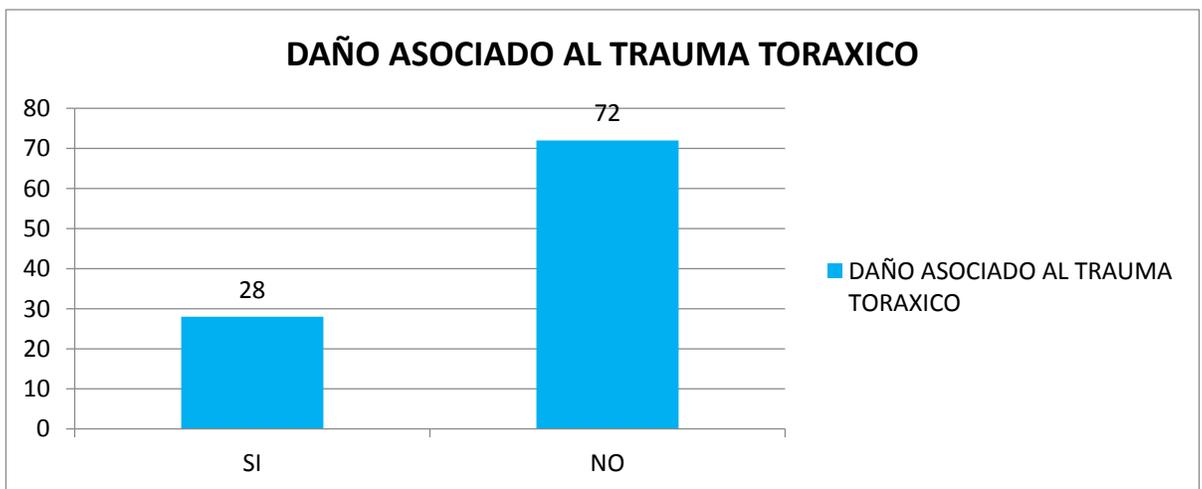
Hallazgos Radiológicos al Ingreso de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 6

GRÁFICO N° 15

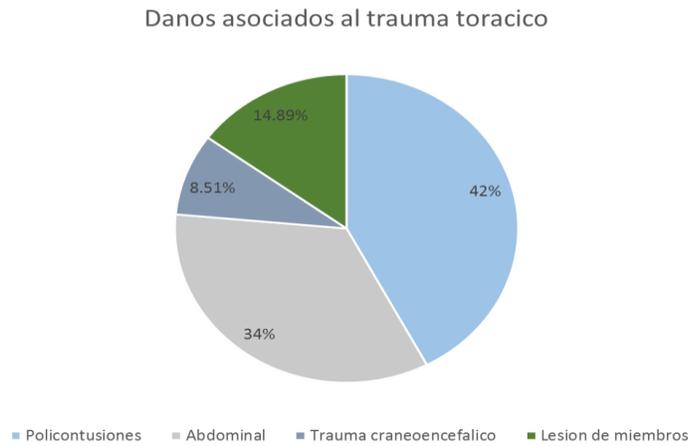
Daño Asociado en los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 7

GRÁFICO N° 16

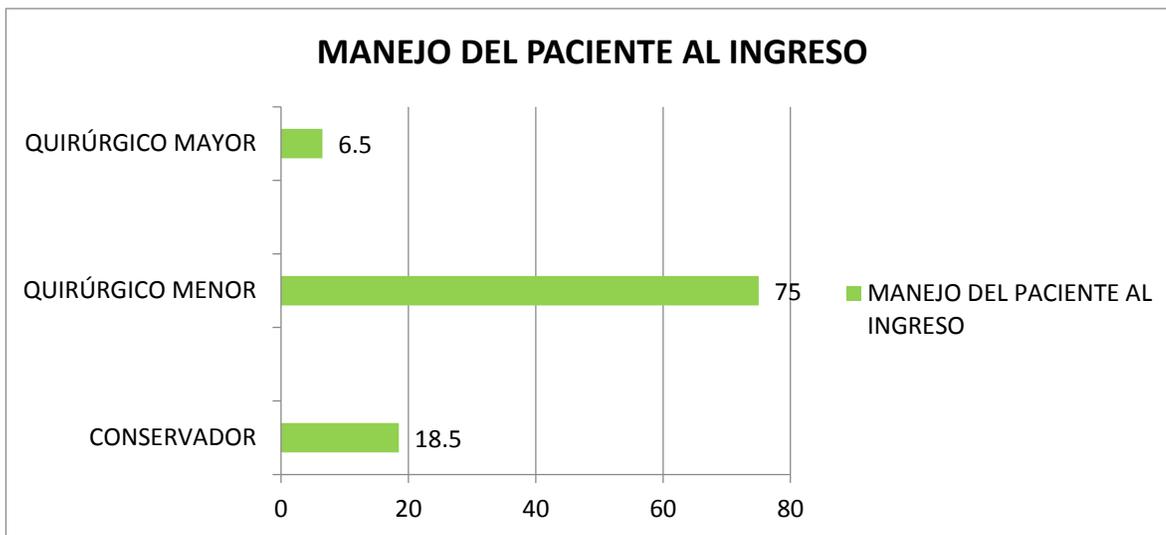
Daño Asociado en los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 7.1

GRÁFICO N° 17

Manejo del Paciente al Ingreso en los pacientes mayores de 15 años, con  
Traumatismo  
De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán  
Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 8

- Quirúrgico menor: Toracostomía
- Quirúrgico mayor: Toracotomía

GRÁFICO N° 18

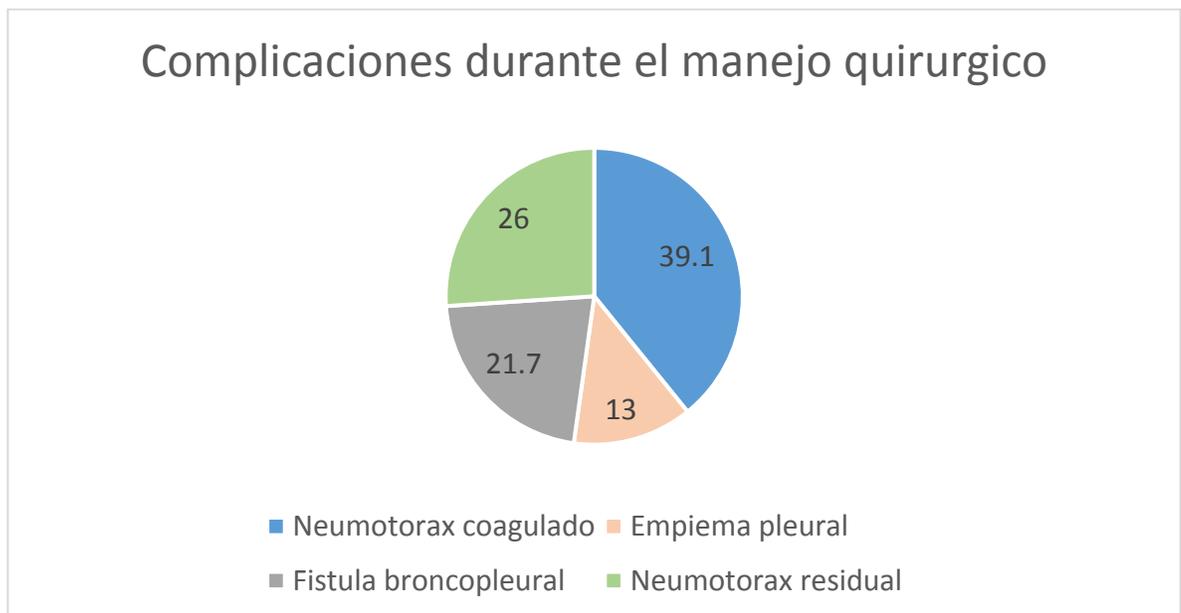
Complicaciones durante el manejo quirúrgico de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 9

GRÁFICO N° 19

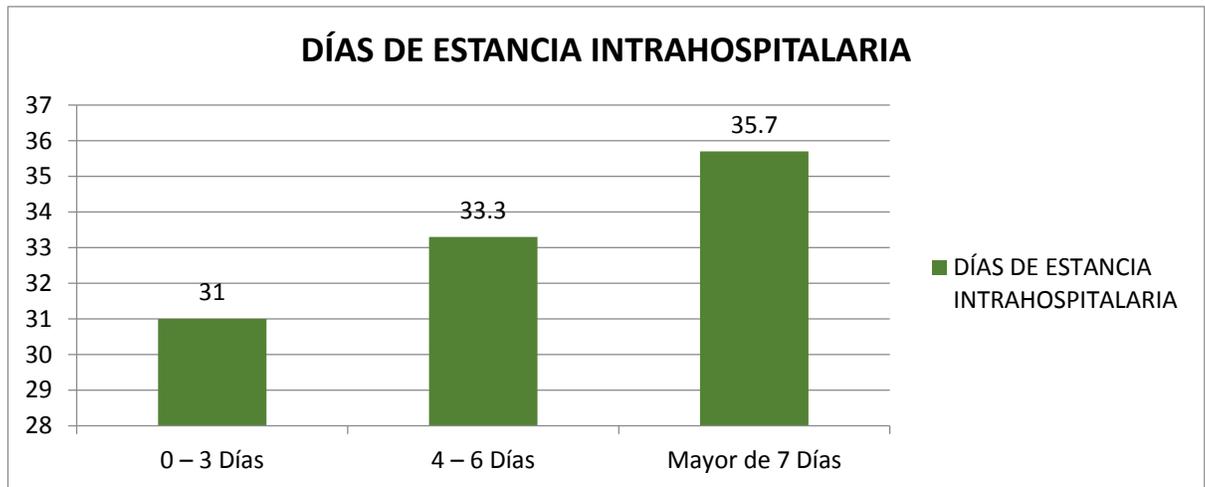
Complicaciones durante el manejo quirúrgico de los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 9.1

GRÁFICO N° 20

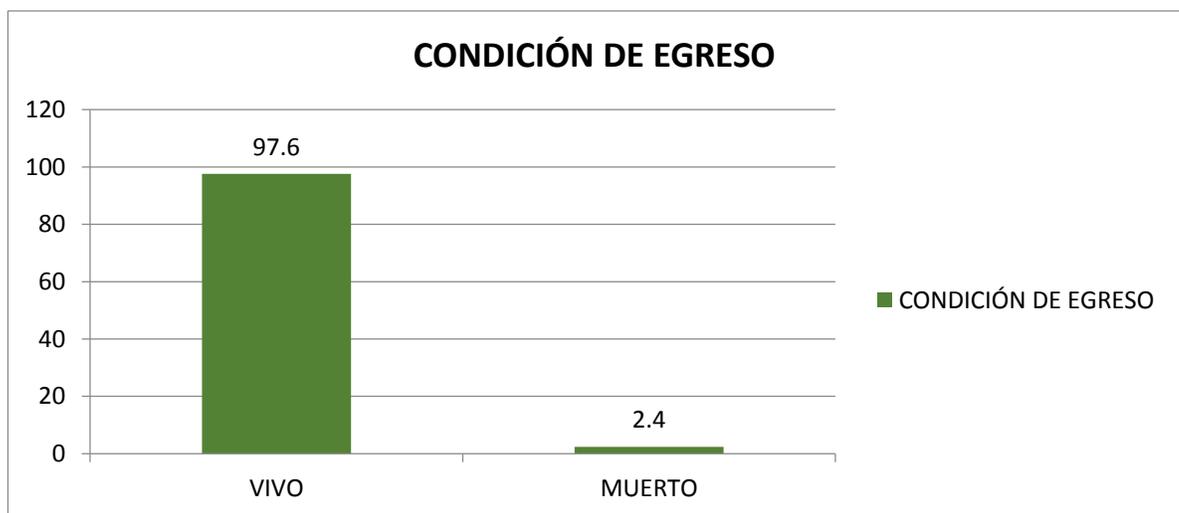
Días de Estancia Intrahospitalaria en los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 10

GRÁFICO N° 21

Condición de Egreso en los pacientes mayores de 15 años, con Traumatismo De Tórax ingresados al Servicio de Cirugía del Hospital Alemán Nicaragüense 2014 –2016



Fuente: Cuadro N° 11