



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Incidencia de fracturas costales en traumatismo torácico cerrado secundario a accidente de tránsito en pacientes de 18 a 45 años del Hospital Alcívar durante el periodo entre primero de enero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2023.**

**AUTORES:**

**Holguín Montenegro, Geovanna Nicole  
Tapia Álava, César Andrés**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICO**

**TUTOR**

**Dr. Espinoza Godoy, Alessandri Rafael**

**Guayaquil, Ecuador  
2 de octubre del 2024**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por, **Holguín Montenegro, Geovanna Nicole y Tapia Álava, César Andrés** como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

**REVISOR**

*Espinoza*

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Espinoza Godoy, Alessandri Rafael, Mgs**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Jouvin Martillo, José Luis, Mgs**

**Guayaquil, a los 2 días del mes de octubre del año 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**Yo, Holguín Montenegro, Geovanna Nicole  
Tapia Álava, César Andrés**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Incidencia de fracturas costales en traumatismo torácico cerrado secundario a accidente de tránsito en pacientes de 18 a 45 años del hospital Alcívar durante el periodo entre primero de enero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2023.** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 2 días del mes de octubre del año 2024**

AUTOR (A)

f. Nicole Holguín M.  
Holguín Montenegro, Geovanna Nicole

f. César Andrés  
Tapia Álava, César Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Holguín Montenegro, Geovanna Nicole**  
**Tapia Álava, César Andrés**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de titulación, **Incidencia de fracturas costales en traumatismo torácico cerrado secundario a accidente de tránsito en pacientes de 18 a 45 años del Hospital Alcívar durante el periodo entre primero de enero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2023**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 2 días del mes de octubre del año 2024

AUTOR (A)

f. Nicole Holguín M.  
Holguín Montenegro, Geovanna Nicole

f. C. Tapia  
Tapia Álava, César Andrés

REPORTE COMPILATIO



# TT-73- HOLGUIN - TAPIA

5%  
Textos sospechosos



< 1% Similitudes

0% similitudes entre comillas

0% entre las fuentes mencionadas

6% Idiomas no reconocidos (ignorado)

0% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: TT-73- HOLGUIN - TAPIA.pdf  
ID del documento: d765c29cf9cdd7656b14e16747a798f6a3db6824  
Tamaño del documento original: 1,29 MB  
Autores: []

Depositante: Julio Adrian León Solorzano  
Fecha de depósito: 18/9/2024  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 18/9/2024

Número de palabras: 12.272  
Número de caracteres: 87.727

Ubicación de las similitudes en el documento:



## REVISOR

*Espinoza*

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Espinoza Godoy, Alessandri Rafael, Mgs**

## AUTOR (A)

f. *Nicole Holguín M.*  
\_\_\_\_\_  
**Holguín Montenegro, Geovanna Nicole**

f. *Tapia*  
\_\_\_\_\_  
**Tapia Álava, César Andrés**

## AGRADECIMIENTO

Me gustaría empezar agradeciendo a Dios, por darme la sabiduría, la paciencia y el valor para enfrentar los desafíos y seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. Se que junto a él están mi abuelito y Alberto, quienes me han cuidado y protegido durante toda mi vida.

A mis padres, Fanny y Geovanny, por su amor incondicional y por enseñarme a perseverar. Mamá, gracias por tus palabras de aliento en los momentos que más lo necesitaba y por siempre estar a mi lado en cada una de mis locuras, solo tú sabes todo lo que significas en mi vida. Papá, gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y el sacrificio. Este logro es tan mío como suyo.

A mis hermanas, Stephanie y Angelina, por ser mi fuente constante de inspiración y fortaleza. Gracias por su apoyo incondicional, por su amor, que me ha acompañado a lo largo de este camino. Ustedes me han demostrado que la familia es el pilar más fuerte, y este logro también les pertenece.

A Clara, Cindy y Sebastian les agradezco por haber estado a mi lado en este arduo proceso y por extenderme sus manos cada vez que los necesite. A pesar de la distancia siempre estuvieron presentes.

A todos aquellos que, de una u otra manera, me acompañaron en esta travesía, mi más profundo agradecimiento.

*Nicole Holguín Montenegro*

## AGRADECIMIENTO

Este trayecto de 6 años no lo he hecho solo, y por ello dedico estas palabras a quienes han sido mi pilar fundamental e inspiración a lo largo de estos años. A todos los que me acompañaron en el camino, a quienes, con su apoyo, consejos, hicieron que los momentos difíciles fueran más llevaderos y las alegrías más profundas. Mi mayor y eterno agradecimiento a todos los que menciono aquí.

A mis padres, Fátima y Andrés, y a mi abuelito Galo. Ustedes con su amor incondicional, han sido mi pilar fundamental que me sostuvo en cada paso. Su ejemplo de trabajo, sacrificio y dedicación me inspiraron de una forma inimaginable a seguir adelante incluso cuando mas dudaba de mi capacidad. Este logro es tanto suyo como mío, los amo.

A mi hermana Vivian y a mi primo Luis Rodríguez, mi mayor admiración y gratitud. Vivi no solo ha sido un ejemplo a seguir, sino también una gran fuente de apoyo en los momentos buenos y malos. En tiempos de exámenes, amanecía conmigo repasando hasta el más mínimo e insignificante detalle de los textos y apuntes para asegurar que me fuese excelente. Luis, por su parte, siempre estuvo allí para darme pautas de estudio y recordandome la importancia de no perder el entusiasmo y de disfrutar cada paso de este gran proceso de formación. Ambos fueron parte fundamental de este camino, y su compañía y palabras han sido invaluable para llegar hasta aquí.

Quiero dedicar este logro, con todo mi corazón, a mi abuelita Luz. Aunque no pudo estar físicamente para ver este momento, sé desde lo más profundo de mi corazón que ella está sonriendo desde el cielo y disfrutando de este logro junto a mí. Su sueño de verme culminar esta carrera ha sido uno de mis motores más grandes. Su ilusión, su fe en mí, me acompañaron en cada desafío, y hoy, más que nunca, siento su presencia y su orgullo.

*Tapia Alava Cesar Andres*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Jouvin Martillo, José Luis, Mgs**

**DECANO O DIRECTOR DE CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio**

**COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**OPONENTE**



## INDICE GENERAL

<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	2
<i>CAPÍTULO I</i> .....	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.5 APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	4
1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
<i>CAPÍTULO II</i> .....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
<i>CAPÍTULO III</i> .....	16
3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	16
3.3 POBLACIÓN.....	16
3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	16
3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	16
3.6 TECNICA DE INVESTIGACION.....	16
3.7 MÉTODO ESTADÍSTICO.....	16
3.8 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	17
<i>CAPÍTULO IV</i> .....	18
ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN.....	30
<i>CAPÍTULO V CONCLUSIONES</i> .....	33
RECOMENDACIONES.....	34
BIBLIOGRAFÍA.....	35

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Incidencia de Fracturas Costales en la Población de Estudio .....	18
<b>Tabla 2</b>	Segmentación por edades.....	19
<b>Tabla 3</b>	Estadísticas descriptivas de la edad de los individuos, desglosadas según si tuvieron o no una fractura costal.....	20
<b>Tabla 4</b>	Resultados de la prueba t para evaluar la igualdad de medias de edad entre los grupos con y sin fractura costal, incluyendo la prueba de Levene para igualdad de varianzas .....	21
<b>Tabla 5</b>	Distribución de la frecuencia y porcentaje de género en la muestra.....	22
<b>Tabla 6</b>	Relación del Género con Fractura Costal. Distribución de fracturas costales por género.....	22
<b>Tabla 7</b>	Pruebas de Correlación entre Género y Fractura Costal.....	23
<b>Tabla 8</b>	Tabla de factores demográficos con su valor OR .....	24
<b>Tabla 9</b>	Resultados de las pruebas de chi-cuadrado de Pearson, evaluando la relación entre las manifestaciones clínicas y la presencia de fractura costal.....	25
<b>Tabla 10</b>	Distribución del consumo de alcohol entre individuos con y sin fractura costal..	26
<b>Tabla 11</b>	Resultados de las pruebas de chi-cuadrado y Fisher para evaluar la relación entre el consumo de alcohol y la fractura costal.....	26
<b>Tabla 12</b>	Resultados de las pruebas de chi-cuadrado para evaluar la relación entre el uso de dispositivos de seguridad y la fractura costal.....	28

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Presencia de fracturas costales en pacientes entre 18 a 45 años de edad posterior a sufrir accidente de tránsito .....	19
<b>Figura 2</b> Distribución de Edades de los Individuos en el Estudio .....	20
<b>Figura 3</b> Distribución de fracturas por género .....	22
<b>Figura 4</b> Frecuencia de manifestaciones clínicas en pacientes con fractura costal.....	25
<b>Figura 5</b> Porcentaje de mecanismo de lesión.....	27
<b>Figura 6</b> Distribución del empleo de instrumentos de protección entre individuos con y sin fractura costal.....	27
<b>Figura 7</b> Relación del uso de dispositivo de seguridad con frecuencia de fracturas costales .....	28
<b>Figura 8</b> Histograma del Recuento de Tipos de Vehículos Involucrados en Accidentes ...	29

## RESUMEN

**Introducción:** El trauma torácico es una lesión grave que puede comprometer varias estructuras dentro del tórax, incluyendo las costillas, los pulmones, el corazón y los grandes vasos sanguíneos, lo que puede llevar a complicaciones severas y potencialmente mortales. **Objetivo:** Este estudio tiene como objetivo calcular la incidencia de fracturas costales en pacientes de 18 a 45 años que sufrieron traumatismo torácico cerrado debido a accidentes de tránsito que fueron atendidos en la Clínica Alcívar durante el año 2023. **Materiales y Métodos:** Se trata de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de los cuales se revisaron historias clínicas digitales de los pacientes admitidos en la emergencia del Clínica Alcívar. Se utilizó un método de muestreo no probabilístico, con una base de datos inicial de 210 pacientes, de los cuales 148 casos cumplieron con los criterios de inclusión. Los análisis estadísticos incluyeron medidas descriptivas de tendencia central y dispersión, análisis bivariado utilizando pruebas de chi-cuadrado y regresión logística bivariada para identificar factores de riesgo asociados con fracturas costales. La significancia estadística se estableció en  $p < 0,05$  y el procesamiento de datos se hizo por medio de SPSS. **Resultados:** La incidencia de fracturas fue del 17.6% atendidos en la Clínica Alcívar. La edad promedio de los pacientes con fractura costal fue de 34.65 años, comparada con 29.77 años en aquellos sin fractura. El consumo de alcohol estuvo significativamente asociado con una mayor incidencia de fracturas, mientras que no se encontró una relación significativa con el género ni con el uso de dispositivos de seguridad. **Conclusiones:** La edad y el consumo de alcohol son factores de riesgo importantes para las fracturas costales en accidentes de tránsito. **Palabras clave:** Accidentes de tránsito, fractura costal, traumatismo torácico cerrado

## ABSTRACT

**Introduction:** Blunt thoracic trauma is an injury which is potentially lethal due to the important anatomic structures content in the thorax as major blood vessels, potentially leading to severe and life-threatening complications. **Objective:** This study aims to calculate the incidence of rib fractures in patients aged 18 to 45 who suffered closed thoracic trauma due to traffic accidents at Hospital Alcívar during the year 2023. It seeks to contribute to the development of preventive strategies and the improvement of medical care protocols. **Materials and Methods:** This observational, descriptive, and retrospective study reviewed the clinical records of patients admitted to Hospital Alcívar's emergency department for closed thoracic trauma due to traffic accidents within the specified period. A non-probabilistic sampling method was used, with an initial database of 201 patients, of which 149 cases met the inclusion criteria. Statistical analyses included descriptive measures of central tendency and dispersion, bivariate analysis using chi-square tests, and multivariate logistic regression to identify risk factors associated with rib fractures. Statistical significance was set at  $p < 0.05$ , and data analysis was performed using Excel and SPSS. **Results:** In 2023, 17.6% of patients with blunt chest trauma from traffic accidents treated at Hospital Alcívar had rib fractures. The average age of patients with rib fractures was 34.65 years, compared to 29.77 years for those without fractures. Alcohol consumption was significantly associated with a higher incidence of fractures, while no significant relationship was found with gender or the use of safety devices. Motorcycles were the most involved vehicle in accidents with rib fractures, accounting for 62.2% of cases. **Conclusions:** Age and alcohol consumption are significant risk factors for rib fractures in traffic accidents.

**Keywords:** Traffic accidents, rib fracture, blunt thoracic trauma

## INTRODUCCIÓN

El traumatismo torácico cerrado, es un espectro que no compromete la integridad cutánea de la cavidad torácica y constituye una entidad clínica predominante en la traumatología moderna, al representar el 70% de los traumas torácicos. Se origina por acción de una fuerza externa aplicada al tórax que puede generar daños en estructuras óseas de la pared torácica, pulmones, corazón y grandes vasos aledaños. Este tipo de traumatismo puede tener diversas causas, siendo aproximadamente el 80% de ellos atribuibles a accidentes de tránsito, seguidos por accidentes laborales, prácticas deportivas específicas, agresiones y otras situaciones.<sup>1</sup>

La función de la pared torácica es absorber la energía del traumatismo y proteger las estructuras vulnerables subyacentes. Esencialmente, el dolor localizado es la principal manifestación clínica de trauma de tórax y es clave para descartar una posible lesión adicional. Por ejemplo, en la lesión de la primera costilla se podría esperar trauma de vértices pulmonares, vasos subclavios, etc. Adicional al dolor generado por la lesión, al examen físico podemos encontrar hallazgos adicionales como posibles equimosis, crepitación audible y deformidad del área afectada. Como consecuencia de la deformidad de la parrilla costal se pueden generar alteraciones de la mecánica ventilatoria, por ende, el paciente presenta taquicardia, taquipnea e hipoxemia como sería en el caso de tórax volante.<sup>2</sup>

El sitio más frágil de la parrilla costal se encuentra por delante del ángulo costal, es el lugar donde más frecuentemente se presentan fracturas costales; las costillas que se ubican en la porción media de la caja torácica costal son más susceptibles a fracturas, y sus lesiones conllevan mayor complejidad y a su vez mayor estancia hospitalaria puesto pueden generar lesión vascular o lesión pulmonar. Las fracturas de las primeras costillas son inusuales debido a su disposición anatómica hacen que sean menos susceptibles a daño. No obstante, si llegase a haber una fractura a ese nivel, podría existir daño potencial en el plexo braquial. La lesión de las costillas inferiores podría producir rotura del diafragma.

Las fracturas costales representan la lesión más frecuente en el traumatismo cerrado de caja torácica y en su mayoría son consecuencia de accidentes de tránsito. Su principal manifestación clínica en estos casos es el torax inestable razón por la cual los

pacientes deberían ser ingresados a una casa de salud con especialidades clínico quirúrgicas para un abordaje adecuado.<sup>3</sup>

Los pacientes con traumatismo torácico que presentan fracturas costales generan preocupación tanto en el ámbito médico como en los individuos afectados. Esta inquietud surge debido a la estrecha relación de las costillas con estructuras anatómicas, lo que puede resultar en afectaciones de diversa índole. Se presenta, entonces, una dicotomía en la que, por un lado, existe la posibilidad de que se trate de una fractura simple que no requiera intervención quirúrgica, siendo suficiente el tratamiento para el control del dolor. Por otro lado, se observan situaciones más complejas que demandan una atención más exhaustiva y posiblemente intervenciones quirúrgicas.<sup>4</sup>

Los traumas torácicos representan una alta morbimortalidad a nivel global, proyectándose que para el año 2030, los accidentes de tráfico serán la quinta causa principal de defunción, con una incidencia de entre el 10-50% y con mayor incidencia en personas entre la segunda y quinta décadas de vida, asociadas frecuentemente con lesiones miocárdicas o aórticas.<sup>5</sup>

Datos actualizados en Ecuador muestran un aumento en los casos de trauma torácico por accidentes de tráfico. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 10.075 individuos han sido afectados, con el 90% presentando lesiones múltiples en la zona costal y el 10% de los casos de politraumatismo resultando en fatalidades.<sup>6,7</sup>

# **CAPÍTULO I**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A lo largo del último año, se ha observado una tendencia decreciente en la incidencia de accidentes de tránsito, una señal alentadora hacia la seguridad vial. A pesar de estos datos alentadores, el número de víctimas mortales como consecuencia de la mayor severidad en estos accidentes según estadísticas de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT 2023).. El problema se vio reflejado en la población económicamente activa, y esto plantea inquietudes sobre la efectividad de las leyes y medidas de seguridad vial en el país.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la tasa de incidencia de fracturas costales en pacientes de 18 a 45 años que sufren traumatismo torácico cerrado debido a accidentes de tráfico del Hospital Alcívar durante el período del 2023?

## **1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

El problema se delimita en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, estudio realizado en el Hospital Alcívar durante el periodo 2023 en pacientes con historias clínicas abiertas en la emergencia con diagnóstico de trauma torácico cerrado con el antecedente de accidente de tránsito.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

La investigación se justifica por el alto costo social y económico que representan estos traumatismos secundarios a accidentes de tránsito. Adicionalmente, representan una carga para los sistemas de salud, por ello es necesario conocer la dinámica epidemiológica con el fin de mejorar las políticas de prevención y manejo clínico de los traumatismos torácicos cerrados. La comprensión de estas dinámicas es crucial para desarrollar estrategias y protocolos que optimicen la atención del paciente accidentado para la reducción de la morbimortalidad asociada con estas lesiones.

## **1.5 APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE RESULTADOS DEL ESTUDIO**

La relevancia de la investigación enfocada en la incidencia de fracturas costales en traumatismo torácico cerrado por accidentes de tránsito en el Clínica Alcívar



trascienden en el ámbito académico, y a su vez tiene implicaciones en la vida directa de las personas, en el sistema de salud y en seguridad vial. La utilidad de los resultados de este estudio desde el punto de vista médico son vitales para mejorar las estrategias de triaje y el manejo en emergencia, optimizando el tratamiento de fracturas costales y lesiones asociadas como hemoneumotórax que amenazan la vida de los pacientes. En términos de seguridad vial, los resultados proporcionados en la investigación generan evidencia para la generación y regulación de leyes de tránsito más estrictas, además de la promoción del uso de cinturón de seguridad. Adicionalmente, contribuye a la identificación de patrones de accidentes y lesiones asociadas, por ende, autoridades de tránsito pueden tomar los resultados a consideración para la implementación de mejoras en la infraestructura vial, necesarias para la prevención de accidentes de tránsito.

## **1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN OBJETIVO GENERAL**

Calcular la incidencia de fracturas costales en pacientes entre los 18 a 45 años quienes padecieron traumatismo torácico cerrado secundario a accidente de tránsito admitidos en la emergencia de la Clínica Alcívar en el periodo 2023.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analizar la distribución por sexo y edad de pacientes quienes tuvieron fracturas costales secundario a traumatismo torácico cerrado.
2. Investigar la relación entre la edad, sexo, uso de cinturón de seguridad y consumo de alcohol con la incidencia de fracturas costales en pacientes quienes sufrieron traumatismo torácico cerrado.
3. Establecer las manifestaciones clínicas más frecuentes que se relacionan con fracturas costales secundarias a accidente de tránsito.
4. Estimar la incidencia de fracturas costales en trauma torácico cerrado en accidente de tránsito en pacientes que consumieron alcohol vs. pacientes que no consumieron alcohol previo al accidente.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Los traumatismos se caracterizan por la presencia de lesiones resultantes de diversos agentes externos. Estos son atribuibles a mecanismos específicos y, dependiendo de la cinemática del evento lesivo, pueden clasificarse en términos de severidad como leves o graves. Específicamente, en pacientes que sufren politraumatismos, la complejidad de las lesiones junto con el mecanismo del trauma suele conllevar a afectaciones multiorgánicas. Estas afectaciones pueden tener consecuencias críticas, deteriorando significativamente la calidad de vida de las víctimas.

Las lesiones que ocasionan los accidentes automovilísticos en la gran mayoría de los casos ocasionan traumas cerrados, por lesiones de contragolpe. Nuestro enfoque investigativo aborda los casos secundarios a accidentes automovilísticos, los pacientes con politraumatismos puede tener desde una fractura hasta lesiones que comprometen el aparato locomotor, órganos viscerales, y estructuras neurovasculares de la caja torácica. La atención a este tipo de lesiones en el ámbito hospitalario se aborda por un equipo multidisciplinario de médicos que enfocan la atención prioritaria a este tipo de víctimas.<sup>8</sup>

#### **Definición**

El traumatismo torácico cerrado se refiere a lesiones y trastornos resultantes de la aplicación de fuerzas cinéticas significativas al tórax, las cuales, no llegan a provocar la penetración de la cavidad torácica. Esta condición abarca una variedad de afectaciones que se manifiestan posterior al impacto, que, aunque no rompen la piel, pueden causar daños internos severos dentro de la caja torácica.<sup>9</sup>

#### **Epidemiología**

El traumatismo torácico cerrado es más frecuente que el traumatismo torácico penetrante y es responsable de aproximadamente el 20 al 25% de las muertes relacionadas con traumatismos. En pacientes involucrados en colisiones automovilísticas, se observa un aumento en la morbilidad y mortalidad, particularmente en colisiones de alta velocidad cuando no se utiliza cinturón de

seguridad. Los pacientes de edad avanzada y aquellos con puntuaciones altas en la Escala de Severidad de Lesiones (ISS) también muestran peores desenlaces.

A pesar de su incidencia, menos del 10% de los pacientes con traumatismo torácico cerrado requieren cirugía. En contraste, entre el 15% y el 30% de los pacientes con lesiones torácicas penetrantes necesitan intervención quirúrgica. Las lesiones torácicas penetrantes están asociadas con una mayor mortalidad general. Además, su incidencia varía geográficamente, siendo más comunes en áreas urbanas, zonas con alta prevalencia de violencia interpersonal y regiones en conflicto.<sup>10</sup>

Las incidencias de accidentes de tránsito solo alarmante, es considerada una problemática de carácter mundial, incluso con datos que superan a las neoplasias en las estadísticas. Sus tasas de morbi mortalidad preocupan al personal de salud promoviendo la atención prioritaria a esta población junto con la concientización para evitar siniestros de accidentes de tránsito junto con el consecuente consumo de alcohol, según los datos que otorga el Instituto Nacional de Estadísticas y censos (INEC); la población más afectada corresponde desde los 15 hasta la cuarta década de vida los accidentes estadificados como la segunda causa de muerte a nivel mundial y nacional seguidas de las neoplasias.<sup>11</sup>

### **Etiología**

El traumatismo torácico cerrado, es una lesión predominante causada por accidentes automovilísticos, destaca no solo por su frecuencia sino también por su impacto considerable en la mortalidad relacionada con traumas <sup>12</sup>. Los accidentes de vehículos son responsables de entre el 70 y el 80% de estos traumas, reflejando la necesidad crítica de intervenciones preventivas como la regulación de la velocidad y el uso obligatorio de cinturones de seguridad y airbags.<sup>13</sup>

En Estados Unidos, el trauma en general es la causa principal de muerte, con más de 100,000 fallecimientos anuales, y las lesiones torácicas juegan un rol significativo. De hecho, las lesiones torácicas contusas son directamente responsables del 20-25% de todas las muertes por trauma, e influyen significativamente en otro 50% de las muertes relacionadas. Cada día, se estima que 12 personas por cada millón sufren de traumatismo torácico cerrado, y un tercio de estas lesiones requieren hospitalización.

Además de los vehículos, otros factores etiológicos incluyen atropellos a peatones, caídas desde alturas considerables, actos de violencia y lesiones por explosión. Las fracturas costales son las lesiones más comunes dentro de este espectro, las cuales pueden llevar a complicaciones severas como neumotórax, hemotórax, contusión pulmonar y tórax volante, subrayando la importancia de un manejo clínico adecuado y la implementación de medidas de seguridad efectivas.<sup>14</sup>

<b>Clasificación</b>	<b>Tipo de lesión</b>
Lesión de pared torácica	Fractura costal
	Torax inestable
	Fracturas de esternón
Lesión pleural	Neumotórax
	Hemotórax
	Hemoneumotórax
Lesión pulmonar	Contusión pulmonar
	Laceración pulmonar
Lesión cardíaca y de grandes vasos	Contusión cardíaca
	Taponamiento cardíaco
	Lesión de grandes vasos
Lesión diafragmática	Ruptura diafragmática

### **Mecanismo de las lesiones**

Teóricamente, las lesiones se las define como una afección tisular directa, el grado de lesión estará relacionado con la naturaleza de la misma, el grado de propagación del trauma, del sitio anatómico afectado y el mecanismo del trauma. En referencia al primero puede ocasionar un daño a estructuras adyacentes a la lesión como son: corazón, cerebro o médula espinal, estos órganos lesionados representan una elevada mortalidad en la mayoría de los casos. Además de las lesiones mencionadas anteriormente, los pacientes que logran evolucionar de manera adecuada a las diversas lesiones pueden cursar con complicaciones indirectas que se pueden presentar a mediano o corto plazo como son: ruptura de vasos sanguíneos que se puede presentar clínicamente con hemorragia en las cavidades internas y externamente, del cual se debe identificar el órgano causante de esta hemorragia que pueden presentarse por la contusión por el trauma o un hematoma.<sup>15</sup>

### **Patrones lesionales**

El trauma cerrado del tórax puede ser el resultado de varios eventos traumáticos, tales como colisiones vehiculares, actos de violencia o caídas de altura. Es relevante señalar que en la población geriátrica, incluso traumas torácicos de menor magnitud pueden precipitar lesiones de considerable severidad. En el caso de fracturas esternales, se debe aplicar una fuerza de gran magnitud, típicamente observada en impactos directos al volante o a la columna de dirección en conductores, o por la compresión intensa de un cinturón de seguridad en un choque. Tales fracturas esternales se presentan comúnmente en el contexto de un cuadro lesional torácico extenso, con comorbilidades asociadas que incluyen fracturas de costillas, contusiones pulmonares, neumotórax, y fracturas vertebrales toracolumbares. De forma similar, la fractura de la escápula, por su protección musculoesquelética, sugiere la intervención de un traumatismo de alta energía.<sup>20 y 21</sup>

**Fracturas costales:** En este tipo de lesiones a nivel parietal, se encuentra un tercio de la población víctima de accidentes de tránsito y que presentan traumatismos torácicos, con referencia a las estructuras óseas que se afectan con frecuencia son la 5ta hasta la 9na costilla, la supervivencia dependerá del número de costillas afectadas y si se asocia o no a lesiones pulmonares, es importante también destacar la edad del paciente y la presencia de comorbilidades para determinar su estancia hospitalaria. Se ha determinado que este tipo de lesiones en pacientes desde la cuarta década de vida requieren una estancia hospitalaria de aproximadamente 15 días.

**Tórax Volante:** Esta lesión es secundaria a la fractura de las primeras tres costillas o extenderse el sitio de fractura presentando más lesiones en la cavidad torácica. La localización de las lesiones puede ser a nivel lateral, anterior, esternocostal o afectarse simultáneamente toda la cavidad; clínicamente se evidencia una respiración paradójica con alteración de los movimientos de la musculatura respiratoria.

**Lesiones miocárdicas:** La identificación clínica de estas lesiones varían desde unas petequias hasta que se genera la ruptura miocárdica. Tiene una elevada incidencia llegando a ser frecuente en más del 72% de la población estudiada. La contusión que se presenta con frecuencia es a nivel del ventrículo derecho, las lesiones torácicas que generan afectación de los grandes vasos del tórax (TTLGV) son una de las más

complejas con un rango de incidencia hasta del 10% en pacientes con traumatismo torácicos con una elevada morbi-mortalidad. Más del 60% de las lesiones antes mencionadas son secundarias a accidentes de tránsito ocasionando daño a nivel de la aorta torácica principalmente afectan al istmo aórtico presentándose en un desgarro de la capas media e íntima siendo visibles colgajos en esta zona o disección de la aorta relacionada a un pseudoaneurisma. <sup>22 y 23</sup>

**Trauma hepático:** El hígado es el segundo órgano más susceptible de lesiones mortales en casos de traumatismos abdominales, después le sigue el traumatismo de bazo con una incidencia del 15%.. De acuerdo a un estudio realizado en Cuba, el cual establece una incidencia frecuente en el sexo masculino en un rango de edad máximo hasta la tercera década de vida y secundaria a accidentes de tránsito hasta en el 22% de los casos. La estancia hospitalaria de estos pacientes ha ido ascendiendo hasta aproximadamente 20 días con un índice de mortalidad hasta el 20%.<sup>24</sup>

**Lesiones pulmonares:** Las lesiones extratorácicas entre ellas las de origen pulmonar han estado presente en el 90% de los casos, muchos estudios han identificado que este tipo de afectaciones no son evidenciadas a simple vista en la atención médica de emergencia principalmente en casos de traumatismos cerrados, las lesiones a este nivel anatómico se limitan a la zona del tórax con la consiguiente afectación a las estructuras anatómicas ubicadas en el mismo trayecto.<sup>25</sup>

**Neumopericardio:** Una de las lesiones que se presentan con frecuencia en los casos de accidentes automovilísticos, se la define como la presencia de gas en la cavidad pericárdica interna, se han presentado más del 62% de casos en la población afectada seguido con lesiones en los órganos adyacentes como son a nivel de la pleura pulmonar, en el esófago, gastrointestinal y zona hepática, su mortalidad es elevada, el inicio de la lesión puede no causar alteraciones hemodinámicas y taponamiento cardíaco, el abordaje terapéutico en más de la mitad de los casos requieren intervención quirúrgica.

La presentación del neumopericardio posterior a un trauma cerrado de tórax se presenta principalmente posterior a un trauma de alto impacto que ocasiona presión en la cavidad torácica, el abordaje de estas y todas las lesiones mencionadas en la

investigación implica el abordaje de acuerdos los que indiquen los protocolos soporte vital (ATLS), en el caso de los neumopericárdicos a tensión se desdén realizar una descompresión pericárdica a través de una abordaje quirúrgico como es la pericardiocentesis, los sitios de inserción es el abordaje son a nivel subxifoideo abierto, también se puede realizar entre otros de los abordajes es la toracotomía abierta o videotoracosopia.<sup>26</sup>

### **Diagnóstico Manifestaciones clínicas**

Haciendo énfasis a los signos y síntomas, el paciente puede cursar con dolor torácico, presencia de dolor en la zona interescapular <sup>16</sup>. A simple vista del paciente se evidencia con disnea, disfagia, estridor a la auscultación, y podríamos sospecha de un hematoma mediastinal si evidenciamos al paciente disfónico en compañía de las manifestaciones clínicas antes mencionads.

Al examen físico del paciente, es importante que el médico describa y detalle lo evidenciado por ejemplo, huellas del cinturón de seguridad o del volante en el tórax del paciente, que pueden sugerir mecanismos de lesión contusa. Es de vital importancia la evaluación continua de signos vitales y signos de hipoperfusión tales como: taquicardia, alteración de la conciencia, signos de hipotensión y oliguria que pueden ser sugestivos de descompensación hemodinámica por shock hipovolémico en contexto de trauma contuso de tórax. <sup>17</sup>

En el caso de fracturas costales, es una de las lesiones más frecuentes en el 10% de los pacientes que ingresan al servicio de emergencias por un politraumatismo secundario a accidente de salud. Las principales manifestaciones clínicas refieren, clínicamente el paciente refiere dolor en zona afectada y deformidad anatómica de la parrilla costal.

Las fracturas en parrilla costal afectan a diversos grupos de costillas y el estado hemodinámico del paciente es directamente proporcional al número de costillas afectadas. Es decir, la fractura de tres grupos de costillas tiene un índice de mortalidad del 5.8%, lo que sugiere un impacto moderado en el estado hemodinámico del paciente. No obstante, cuando la lesión es más extensa y afecta a seis costillas, la

mortalidad aumenta significativamente al 23%, lo que refleja un deterioro grave del estado del paciente y posiblemente indica lesiones asociadas más serias que comprometen la función pulmonar y circulatoria.<sup>18</sup>

### **Métodos diagnósticos**

Identificando la cinemática de los accidentes de tránsito cuando éste ocasiona fracturas costales de alto impacto puede lesionar más de 2 arcos costales ocasionando lesiones en sitios distintos y se presenta clínicamente con una respiración paradójica o denominado tórax inestable, son 4 a 8 arcos costales que se lesiona a menudo involucrando ambos hemitórax.

La variabilidad de los traumatismos intratorácicos y la toma de decisiones inmediata en la atención médica por sus lesiones multiorgánicas es compleja. Por ello, las imágenes diagnósticas son de gran utilidad para el abordaje médico; en este caso los estudios tomográficos permiten identificar hemotórax, el mismo que se ha mantenido entre las principales lesiones con una incidencia de 56%, le siguen el neumotórax con 51% y finalmente las fracturas costales representan el 49% de incidencia, con menor frecuencia la víctima podría presentar contusión a nivel pulmonar o afectación en la cavidad diafragmática, entre otras.

Es oportuno también resaltar que otros métodos diagnósticos siguen representando utilidad en el servicio de urgencia y durante la atención primaria, siempre enfocándonos en los equipos de cada servicio de salud para atender las necesidades, las radiografías de tórax y las ecografías son herramientas rápidas, disponibles en todos los servicios de salud y ayudan al diagnóstico; estudios revelan que los hemotórax y neumotórax son identificables con la clínica o con la ayuda de las imágenes diagnósticas, sin embargo, la visualización de focos con contusión pulmonar o la presencia de pequeños neumotórax si requieren una tomografía para su correcta identificación.<sup>19</sup>

### **Factores de riesgo**

Los factores de riesgo más significativos de los traumatismos torácicos cerrados (TTC) se exacerbaban cuando hay presencia de fracturas costales a causa de un politraumatismo por accidente de tránsito, generalmente presentan lesiones en otras



zonas parenquimales afectando más la mortalidad de los individuos; diversos estudios han estadificado un 25% de lesiones extratorácicas en los traumatismos torácicos cerrados, sin embargo; otros autores difieren en la incidencia con un 44% de lesiones por traumatismos y un 29% por politraumatismo.

La presencia de las lesiones a nivel torácico secundario a los TTC se clasifican de acuerdo a su afectación mismas que pueden ser a nivel óseo o en los tejidos blandos, con respecto a la primera, son frecuentes las fracturas en la zona costal con una incidencia de hasta el 40% de los casos, sin embargo, la afectación de los tejidos blandos es una lesión superficial y no representa una significación en las estadísticas ya que las cinemáticas de los accidentes de tránsito son siempre de alto impacto.<sup>27</sup>

Diversos estudios y estadísticas han condicionado a los traumatismos torácicos con mayor incidencia en jóvenes, con predominio en el sexo masculino en edades promedio hasta los 45 años, las lesiones que han ocasionado estos traumatismo difieren de la causa, en nuestra investigación nos enfocamos en aquellas lesiones secundarias a impactos automovilísticos de las cuales han predominado el neumotórax, hemo neumotórax, con estos datos, el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca en base a un estudio corrobora lo que determina la literatura.

Los accidentes de tránsito han ocasionado el 60% de traumatismos considerándose hasta la actualidad como la principal causa de ingresos en las salas de emergencias a nivel mundial, se estima 3,5 millones defunciones anuales y 50 millones de lesiones graves del cual el 20% corresponden a un politraumatismo que precisan de cuidados intensivos por la magnitud de las lesiones; entre las opciones terapéuticas más empleadas es el abordaje quirúrgico en la mayoría de los casos.<sup>28</sup>

### **Abordaje y Estancia hospitalaria**

Las pautas terapéuticas de los traumatismos torácicos posterior a la atención prioritaria extra e intrahospitalaria consiste en otorgar una analgesia adecuada para evitar la exacerbación del cuadro clínico, los signos de alarma de relevancia son: la presencia de dificultad respiratoria aguda, signos de falla respiratoria, además de la presencia de fracturas en más de una zona costal, entre otros.

La primera línea de elección analgésica en estos casos es la morfina, está indicado en casos de dolor intenso. Se han optado por otros fármacos como la ketamina, estudios han establecido su aplicación en casos de movilización necesaria del paciente o previo a un procedimiento poco invasivo .

Durante la evaluación del incidente y lesiones que comprometen la vida siempre se acompaña de una valoración por medio de imágenes que son una de las pautas que establece en ATLS. En el caso de las lesiones que se enfoca nuestra investigación se opta por una radiografía de tórax, la elección de la ecografía a más de las pautadas por los protocolos de atención; además se requiere de la zona pleuropulmonar, de esta manera se podrá determinar si el paciente requiere o no de una drenaje de emergencia.

Otro estudio complementario útil es la Tomografía computarizada, en lesiones torácicas o aórticas se opta por realizarlas con inyección con medio de contraste para evidenciar adecuadamente. La elección terapéutica de emergencia o instancia hospitalaria del paciente será acorde a la gravedad de las lesiones. Otra de las indicaciones terapéuticas de emergencia es la toracotomía para hemostasia, tratamiento de elección ante pacientes con shock hemorrágico posterior a un neumotórax persistente<sup>29</sup> .

Brindarle al paciente una analgesia adecuada a causa de las fracturas costales producidas por el impacto automovilístico, estas lesiones representan un reto y un abordaje óptimo del profesional médico, se debe mantener en el paciente una buena mecánica ventilatoria que se pudo alterar por las lesiones, posterior se reduce el dolor con la aplicación de analgesia, es primordial reducir o disminuir dosis en el caso de disponibilidad solo de fármacos opioides.

Entre una de las técnicas que emplea en su estudio Vargas Silva y demás colaboradores, donde refieren las técnicas de bloque de dolor útiles preferentemente en casos de traumas torácicos, el abordaje consiste en casos con fracturas costales en más de tres fracturas costales además de lesiones adyacentes al trauma presentando lesión en el arco costal con requerimiento ventilatorio y con soporte hemodinámico, en el caso anterior se aplica analgesia en la zona regional guiado con ultrasonido

aplicando analgesia en el plano interfascial entre los músculos romboides mayor y erector de la columna aplicando 20 ml de bupivacaína al 0,5%, su implementación reduce el la aplicación exacerbada de medicación y un adecuado control analgésico.

La indicación terapéutica se enfoca de acuerdo a las lesiones que presente la víctima, ante lesiones parietales como un traumatismo hepático cerrado secundario a un trauma cerrado, se ha determinado que este tipo de lesiones han sido más predisponentes en aquellos pacientes que sufrieron lesiones a causa de accidentes de tránsito en calidad de peatones el 37% de la población estudiada presentó lesiones en este órgano, posteriormente le siguen las lesiones a nivel renal presente en el 40% de los casos.

Las complicaciones adyacentes a estos traumatismos afectan a más del 6% de los casos de los cuales se abordó un tratamiento no quirúrgico y se han reportado fallas en el tratamiento en el 44% de los casos de los cuales el resangrado fue la principal causa, diversos autores refieren técnicas tanto quirúrgicas como ambulatorias y son consideradas seguras siendo relevante un seguimiento adecuado del estado clínica y hemodinámico del paciente.

En Colombia se realizó un estudio estableciéndose si los beneficios y complicaciones del abordaje no quirúrgico en los traumas cerrados hepáticos, de los cuales se determinó un 28% de casos con complicaciones posteriores a este abordaje terapéutico, las fallas en el tratamiento no quirúrgico se presentó en el 88,9% de las víctimas que presentan trauma hepático grado III y todos los casos sin excepción alguna presentaron fallas cuando éstos lesiones se asocian en otros órganos de la zona abdominal.

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Se trata de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo utilizando la revisión de historias clínicas de pacientes que ingresaron a la Clínica Alcivar en el periodo del primero de enero al 31 de diciembre del 2023.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo

### **3.3 POBLACIÓN**

Pacientes de 18 a 45 años que sufrieron traumatismo torácico cerrado secundario a accidente de tránsito.

### **3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes con diagnóstico de traumatismo torácico cerrado con antecedente de accidente de tránsito que hayan sido ingresados a la emergencia de la Clínica Alcivar durante el periodo 2023, en edades que comprenden entre los 18 a 45 años.

### **3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con traumatismo torácico abierto
- Pacientes con traumatismo torácico cerrado secundario a causa ajena a accidente de tránsito

### **3.6 TECNICA DE INVESTIGACION**

Revisión de historias clínicas de pacientes ingresados en la emergencia del Hospital Alcívar posterior a accidente de tránsito durante el periodo 2023 obtenidas en estadística con autorización y los permisos necesarios.

### **3.7 MÉTODO ESTADÍSTICO**

Análisis descriptivo con medidas de tendencia central y de dispersión. Análisis bivariado mediante el uso de chi cuadrado. Análisis multivariado de regresión logística para identificar factores de riesgo asociados con las fracturas costales. Se utilizó un cálculo de muestra no probabilístico. Se establece un valor de  $p < 0,05$  para valores estadísticamente significativos. Se utilizará como software Matlab para el análisis de

datos. Reporte de resultados: Se presentarán tablas de frecuencia y gráficos que se interpretarán en el análisis del estudio.

### 3.8 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Variable de caracterización</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor final</b>	<b>Tipo de variables</b>
<b>Sexo</b>	Sexo	Masculino/Femenino	Categoría nominal dicotómica
<b>Edad</b>	Edad	Edad en años	Cuantitativa discreta
<b>Presencia de fractura</b>	en rayos x	SI/NO	Categoría nominal dicotómica
<b>Mecanismo de lesión automovilística</b>	Pérdida de pista Atropello Choque Expedido Volcamiento	Pérdida de pista Choque Volcamiento Expedido Atropello	Categoría nominal politómica
<b>Uso de dispositivo de seguridad</b>	Si/No	Si/No	Categoría nominal dicotómica
<b>Consumo alcohol previo al accidente</b>	Si/No	Si/No	Categoría nominal dicotómica
<b>Tipo de vehículo</b>	Automóvil Transporte pesado Moto Bicicleta	Automóvil Transporte pesado Moto Bicicleta	Categoría nominal politómica
<b>Manifestaciones clínicas asociadas a fractura costal</b>	Manifestaciones clínicas	Dolor en parrilla costal Disnea, Taquipnea, Hematoma, Limitación de movimientos respiratorios , Enfisema Subcutáneo, Deformidad, Hemoptisis Tórax volante	Categoría nominal politómica
<b>Presencia de fracturas costales</b>	Diagnóstico de fractura costal	SI/NO	Categoría nominal dicotómica

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y RESULTADOS

La población para este estudio fueron 148 casos de pacientes con traumatismo torácico cerrado secundario a accidentes de tránsito de los cuales, 26 pacientes presentaron fractura costal, en base a estos hallazgos se procedió a calcular la incidencia estimada.

Se determinó que la incidencia de fracturas costales en pacientes que fueron atendidos en la emergencia del Hospital Alcívar en el 2023 fue del 17.6%, dejando una muestra significativa de pacientes (82.4%) que durante el accidente de tránsito no tuvieron fracturas costales. Los porcentajes válidos reflejan los mismos valores que los porcentajes simples, esto implica que no hay datos perdidos. (**Tabla 1**). Esta baja incidencia puede deberse a que se seleccionó población joven los cuales en sus historias clínicas no referían comorbilidades o antecedentes patológicos de relevancia que puedan influir con la probabilidad de desarrollar fracturas costales durante un accidente de tránsito.

Fractura costal					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	122	82,4	82,4	82,4
	SI	26	17,6	17,6	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

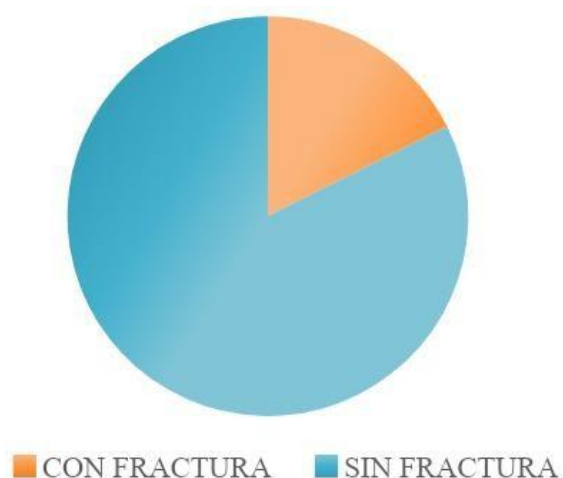
**Tabla 1**

*Incidencia de Fracturas Costales en la Población de Estudio*

La edad media de los individuos con fractura costal fue de 34.65 años, lo que es mayor en comparación con el grupo de individuos sin fractura costal, cuya edad media fue de aproximadamente 29.77 años. Esto sugiere que los pacientes de mayor edad en nuestro estudio tienden a sufrir más fracturas costales.

No obstante, el error estándar fue mayor en el grupo con fractura costal, lo que indica que la estimación de la media verdadera en esta población es menos precisa en comparación con el grupo sin fractura costal. Esto se debe principalmente a que el número de pacientes con fractura costal fue significativamente menor (17%) en

comparación con el grupo sin fractura costal (83%).



**Figura 1**

*Presencia de fracturas costales en pacientes entre 18 a 45 años de edad posterior a sufrir accidente de tránsito*

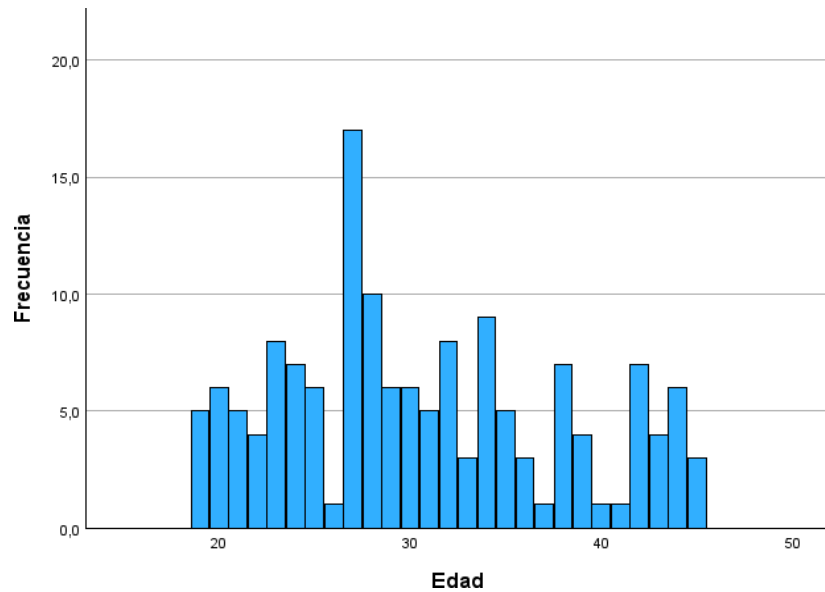
Para obtener un análisis más detallado, agrupamos a los pacientes en tres rangos de edad. Cabe mencionar que no incluimos a personas de 18 años en el primer grupo porque la edad mínima en la población estudiada fue de 19 años. Los grupos de edad fueron los siguientes:

Rango Edad	Frecuencia	Porcentaje
19 a 29 años	75	50.7%
30 a 39 años	51	34.5%
40 años a 45 años	22	14.9

**Tabla 2**

*Segmentación por edades*

Al segmentar por edades, encontramos que la mitad de los pacientes tenían entre 19 y 29 años. Un poco más de un tercio (34.5%) estaba en el rango de 30 a 39 años, y una menor proporción (14.9%) tenía 40 años o más (**Tabla 3**). Esto nos ayuda a comprender la distribución de edades en nuestra muestra y su relación con la incidencia de fracturas costales. Es notable que los pacientes más jóvenes constituyen la mayor parte de nuestra población estudiada, pero es en los grupos de mayor edad donde se observa una mayor tendencia a sufrir fracturas costales.



**Figura 2**  
*Distribución de Edades de los Individuos en el Estudio*

Debido a que se observó una mayor tendencia de fractura en pacientes mayores del grupo estudio se decidió realizar prueba de Levene y T Student para comparar las medias de las edad entre los dos grupos (con y sin fractura costal) y determinar si la diferencia es estadísticamente significativa (**Tabla. 4**). En los resultados de la prueba de Leven se observó que las varianzas son homogéneas ( $p=0.43$ ) por lo que se puede asumir que las varianzas son iguales para la prueba t. Por otro lado en la prueba t en ambas versiones de la tabla, con varianza con una  $p= 0.002$  y sin varianza con una  $p= 0,004$ , indican que las medias entre los dos grupos es estadísticamente significativa, puesto que ambos valores de p son menores a 0.05. Los resultados sugieren que la edad es un factor asociado a la presencia de fractura costal, con individuos mayores tendiendo a tener una mayor probabilidad de sufrir fracturas costales.

Estadísticas Descriptivas del Grupo por Fractura Costal					
Tuvo fractura costal		N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Edad	NO	122	29,77	7,042	0,638
	SI	26	34,65	7,277	1,427

**Tabla 3**  
*Estadísticas descriptivas de la edad de los individuos, desglosadas según si tuvieron o no una fractura costal.*



Prueba de Muestras Independientes para la Igualdad de Medias por Fractura Costal											
		Prueba de Levene de igualdad de				prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Significación		Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de	
						P de un factor	P de dos factores			Inferior	Superior
Edad	Se asumen varianzas iguales	0,626	0,430	-3,192	146	0,001	0,002	-4,883	1,530	-7,907	-1,860
	No se asumen varianzas iguales			-3,124	35,679	0,002	0,004	-4,883	1,563	-8,054	-1,712

**Tabla 4**

*Resultados de la prueba t para evaluar la igualdad de medias de edad entre los grupos con y sin fractura costal, incluyendo la prueba de Levene para igualdad de varianzas*

En cuanto al analisis por sexo podemos observar que la muestra esta conformada principalmente por individuos masculinos en comparacion al sexo femenino, 74.3% vs. 25.7% respectivamente (**Tabla 5**). La mayoría de los individuos que no tuvieron fractura costal son los masculinos en comparación a las mujeres. No obstante, no es un dato extrapolable que podamos considerarlo real puesto que la muestra es pequeña. Lo que si podemos considerar es que la proporción del sexo masculino es mayor. Igualmente, la mayoría de individuos que tuvieron fractura costal también son masculinos (**Tabla 6**). El **Gráfico 3** muestra la distribución de fracturas costales por género. Se observa que tanto en hombres como en mujeres, la mayoría de los casos no presentaron fractura costal. Sin embargo, los hombres presentaron una mayor cantidad de fracturas en comparación con las mujeres, con 23 casos de fractura en hombres frente a 3 casos en mujeres.

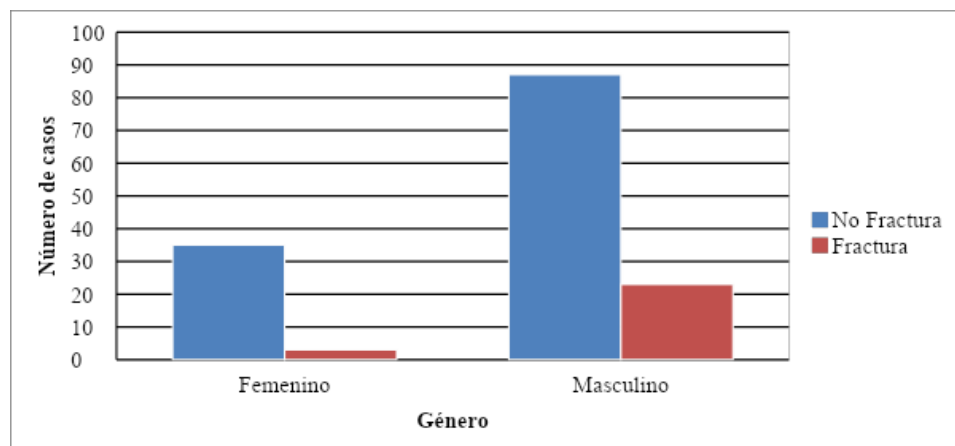
Para comprobar si existía alguna relación entre género e incidencia de fracturas costales se utilizó prueba de Chi Cuadrado (**Tabla 7**). En la cual se evidenció un valor  $p= 0.069$  lo cual indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa en de la distribución de fracturas costales entre géneros. Sin embargo, está cerca del límite de significancia, lo que sugiere una posible tendencia que podría requerir una investigación con una muestra más grande para confirmar. Esa diferencia se debe porque la población masculina se expone en mayor proporción al traumas torácico cerrado por accidente tránsito en comparación a la población femenina.

Genero					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	38	25,7	25,7	25,7
	MASCULINO	110	74,3	74,3	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

**Tabla 5**  
*Distribución de la frecuencia y porcentaje de género en la muestra*

		Fractura costal		Total
		NO	SI	
Género	FEMENINO	35	3	38
	MASCULINO	87	23	110
Total		122	26	148

**Tabla 6**  
*Relación del Género con Fractura Costal. Distribución de fracturas costales por género*



**Figura 3**  
*Distribución de fracturas por género*

Pruebas de chi-cuadrado y Test de Fisher					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,303 <sup>a</sup>	1	0,069		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	2,466	1	0,116		
Razón de verosimilitud	3,777	1	0,052		
Prueba exacta de Fisher				0,085	0,052
N de casos válidos	148				

**Tabla 7**  
*Pruebas de Correlación entre Género y Fractura Costal.*

Además, se evaluó si variables independientes como edad, género, consumo de alcohol y uso de dispositivo de seguridad podrían considerarse como factores de riesgo y, para ello utilizamos el modelo de regresión logística y Odds Ratios presentado en la **tabla 8**.

En cuanto al género su valor p de 0.128 indica que no es estadísticamente significativo y el OR sugiere que generó podría estar asociado con una menor probabilidad del evento, pero no es concluyente.

Se puede observar en la fila de Edad que el Odds Ratio mayor a 1 indica que cada incremento de un año en la edad está asociado con un aumento en la probabilidad del evento, esta asociación es estadísticamente significativa con un valor  $p=0.002$ .

Con respecto al uso de dispositivo de seguridad la tabla 8 muestra un valor de  $p=0,936$  siendo no estadísticamente significativo y un OR cercano a 1 que indica que la variable no cambia significativamente la probabilidad del evento.

En referencia al consumo de alcohol muestra un valor p de 0.001 lo que sugiere relevancia desde el punto de vista estadístico, es decir, que el consumo de alcohol se correlaciona con la incidencia de fracturas costales.

		Variables en la ecuación						95% C.I. para EXP(B)	
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	OR	Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup>	Genero(1)	-1,061	0,697	2,315	1	0,128	0,346	0,088	1,358
	Edad	0,102	0,033	9,373	1	0,002	1,108	1,037	1,183
	Uso de dispositivo de seguridad			0,007	2	0,997			
	Uso de dispositivo de seguridad	23,212	40192,969	0,000	1	1,000	12048743986,619	0,000	
	Uso de dispositivo de seguridad	0,041	0,504	0,007	1	0,936	1,042	0,388	2,799
	Consumo de Alcohol	-1,663	0,507	10,747	1	0,001	0,190	0,070	0,512
	Constante	-3,618	1,176	9,468	1	0,002	0,027		

**Tabla 8**

*Tabla de factores demográficos con su valor OR*

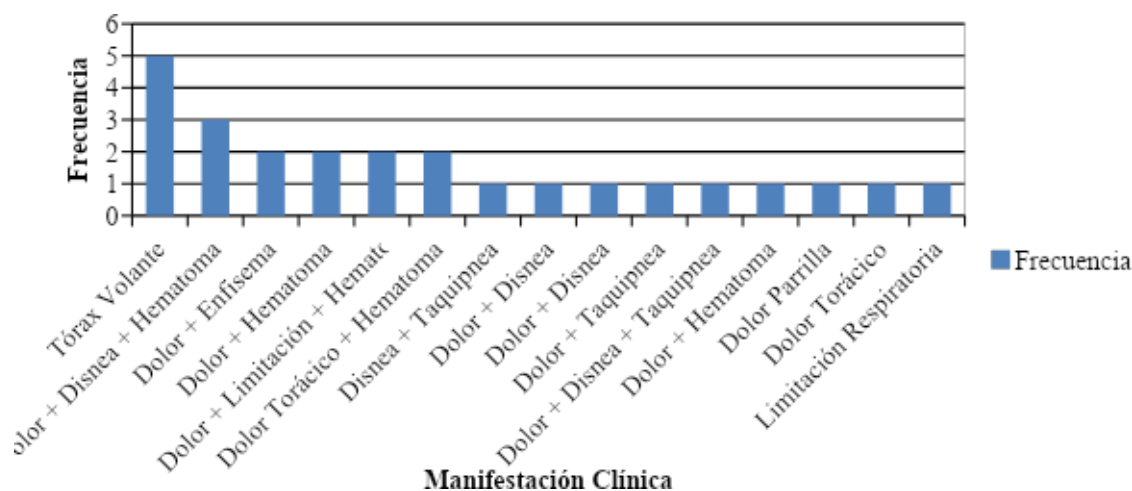
En cuanto al cuarto objetivo específico la distribución general de las manifestaciones clínicas son muy variadas. Las manifestaciones clínicas que muestran mayor frecuencia en pacientes con fracturas son "Tórax Volante + Deformidad + Disnea + Taquipnea + Hemoptisis", que representa el 21.74% de los casos. Esto indica que una combinación de estas condiciones es la más frecuente entre los pacientes con fractura costal (**Tabla 9**).

El dolor en la parrilla costal es otra manifestación significativa, especialmente cuando se combina con otras condiciones. Por ejemplo, "Dolor en Parrilla Costal + Disnea + Hematoma" constituye el 13.04% de los casos, y "Dolor en Parrilla Costal + Disnea + Enfisema Subcutáneo" representa el 8.70%. Además, solo "Dolor en Parrilla Costal + Hematoma" también tiene un peso del 8.70%. Estos datos destacan que el dolor en esta área, acompañado de otras manifestaciones, es una característica predominante en las fracturas costales. Al ser un dato que se repite en varias de las combinaciones sugiere que a pesar de ser frecuente en fractura es poco específico para las fracturas puesto que también es una manifestación clínica común en pacientes que no presentaron fractura.

Otras manifestaciones menos comunes incluyen "Dolor Torácico + Disnea + Hematoma", "Disnea + Taquipnea" y "Dolor en Parrilla Costal + Taquipnea", cada una con un 4.35%. Aunque estos síntomas son menos frecuentes, aún representan una parte notable de las presentaciones clínicas en estos pacientes. (**Gráfico 4**).

En resumen, el dolor en la parrilla costal y las dificultades respiratorias son los síntomas predominantes en los pacientes con fractura costal. Las combinaciones

específicas de síntomas que se presentan con mayor frecuencia proporcionan una guía valiosa para los clínicos en la evaluación y manejo de estos pacientes.



**Figura 4**  
*Frecuencia de manifestaciones clínicas en pacientes con fractura costal*

Posteriormente se revisó si existe asociación entre estas manifestaciones clínicas con fracturas costales mediante Chi Cuadrado y el valor p reflejó un valor de 0.001, con ello demuestra que hay asociación altamente significativa puesto que el valor significativo ( $p < 0.001$ ) indica una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables (**Tabla 9**).

Pruebas de Chi-Cuadrado de Pearson para las Manifestaciones		Fractura Costal
MANIFESTACIONES CLNICAS	Chi-cuadrado	96,536
	gl	35
	Sig.	<,001 <sup>*,b,c</sup>

**Tabla 9**  
*Resultados de las pruebas de chi-cuadrado de Pearson, evaluando la relación entre las manifestaciones clínicas y la presencia de fractura costal.*

Finalmente, en relación al quinto objetivo específico, podemos observar que del grupo que no consumieron alcohol, 13 de 110 pacientes tuvieron fractura costal, es decir: un 11.8% que no consumió alcohol tuvo fractura costal. En contraste, el grupo que consumió alcohol, el 34.2%, tuvo fracturas costales, lo que equivale a 13 de 38 pacientes tuvieron fracturas costales (**Tabla 10**). Podemos concluir que la proporción de fracturas costales es significativamente superior entre las personas que consumen alcohol en comparación con las que no consumieron, esto sugiere que el consumo de

alcohol podrías estar asociado con un mayor riesgo de sufrir fracturas costales.

Relación del consumo de Alcohol con Fractura costal				
Recuento				
		Fractura costal		Total
		NO	SI	
CONSUMO DE ALCOHOL	NO	97	13	110
	SI	25	13	38
Total		122	26	148

**Tabla 10**

*Distribución del consumo de alcohol entre individuos con y sin fractura costal.*

En la tabla de Pruebas de chi-cuadrado se comprueba que hay una asociación estadísticamente significativa entre consumo de alcohol y la probabilidad de tener fractura costal. Es decir, las personas que consumen alcohol mientras conducen tienen mayor probabilidad de sufrir una fractura costal en comparación con las que no consumen alcohol. Los resultados de 0,002 y 0,005 de Chi Cuadrado y Prueba de Fisher respectivamente comprueban esta conclusión con valores  $\leq 0,005$  (Tabla 11).

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,779 <sup>a</sup>	1	0,002		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	8,294	1	0,004		
Razón de verosimilitud	8,826	1	0,003		
Prueba exacta de Fisher				0,005	0,003
N de casos válidos	148				

**Tabla 11**

*Resultados de las pruebas de chi-cuadrado y Fisher para evaluar la relación entre el consumo de alcohol y la fractura costal.*

En el **gráfico 5** podemos constatar que la mayoría de las lesiones fueron causadas por choque (56%), afectando a 83 personas de 148. Le siguen la pérdida de pista (20%, 30 personas) y expedito (13%, 19 personas). Los atropellos representan el 3%, 4 personas y los volcamientos un 8%, 12 personas, son los menos frecuentes.



**Figura 5**  
*Porcentaje de mecanismo de lesión*

En la **tabla 12 y 13**, observamos que el uso de cinturón de seguridad o casco muestra una tendencia a reducir la incidencia de fracturas costales, aunque esta relación no es estadísticamente significativa ( $p = 0.075$ ). Entre los que no usaron cinturón o casco, 15 de 97 personas tuvieron fractura costal, mientras que entre los que sí lo usaron, solo 10 de 50 tuvieron fractura costal. Aunque los resultados sugieren que el uso de estos dispositivos de seguridad podría estar relacionado con una menor probabilidad de sufrir fracturas costales, esta conclusión no es definitiva y podría beneficiarse de estudios adicionales con muestras más grandes para confirmar esta tendencia.

Relacion del uso de Dispositivo de Seguridad con Fractura Costal				
Recuento		Tuvo fractura costal		Total
		NO	SI	
Uso de dispositivo de seguridad	.	0	1	1
	NO	82	15	97
	SI	40	10	50
Total		122	26	148

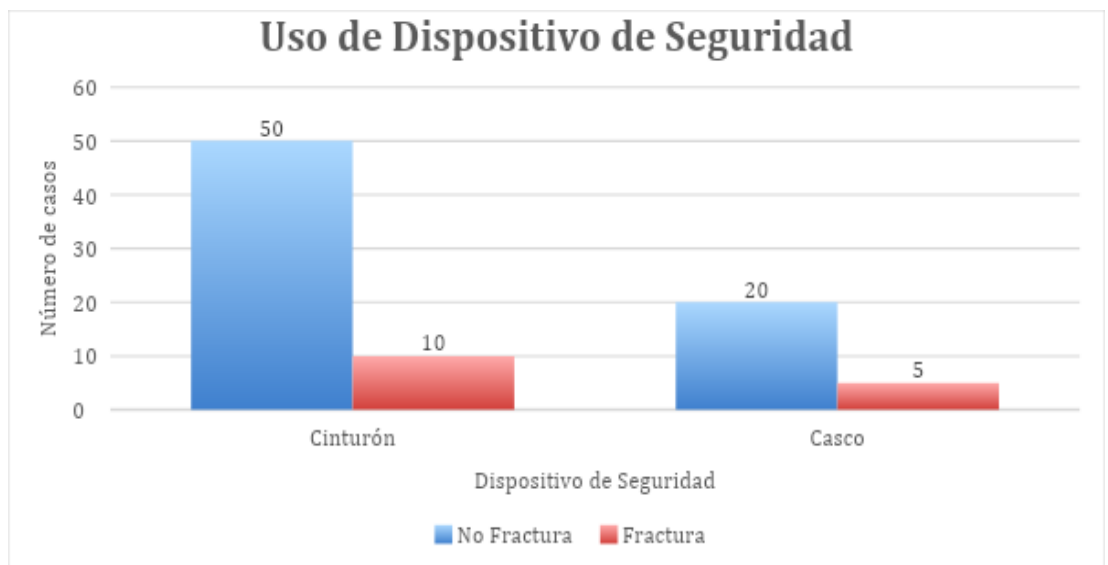
**Figura 6**  
*Distribución del empleo de instrumentos de protección entre individuos con y sin fractura costal.*

Pruebas de Chi-cuadrado para la Relación entre el Uso de Dispositivo de Seguridad y Fractura Costal			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,193 <sup>a</sup>	2	0,075
Razón de verosimilitud	3,982	2	0,137
N de casos válidos	148		

**Tabla 12**

*Resultados de las pruebas de chi-cuadrado para evaluar la relación entre el uso de dispositivos de seguridad y la fractura costal.*

Para el contexto del análisis (Gráfico 6) se puede identificar que en las personas que hicieron uso de dispositivos de seguridad, siendo estos cascos (conductores de moto) o el cinturón de seguridad (en caso de vehículos), estos no sufrieron de lesiones de fracturas costales. Se evidenció que existió un mayor número de personas que no sufrieron fracturas costales en relación aquellas personas que hicieron uso del cinturón de seguridad (50 casos) en comparación a las personas que usaron casco (20 casos). Por otro lado, aquellos que sí sufrieron fracturas, en los cuales 10 utilizaron cinturón de seguridad y 5 hicieron uso de casco. En análisis de aquello se pudo identificar que el uso de dispositivos de seguridad reduce con mayor incidencia las lesiones por fracturas costales, sin embargo, la emisión de esta conclusión no es definitiva y que podría extenderse el campo de investigación de manera adicional a fin de reforzar esta tendencia.



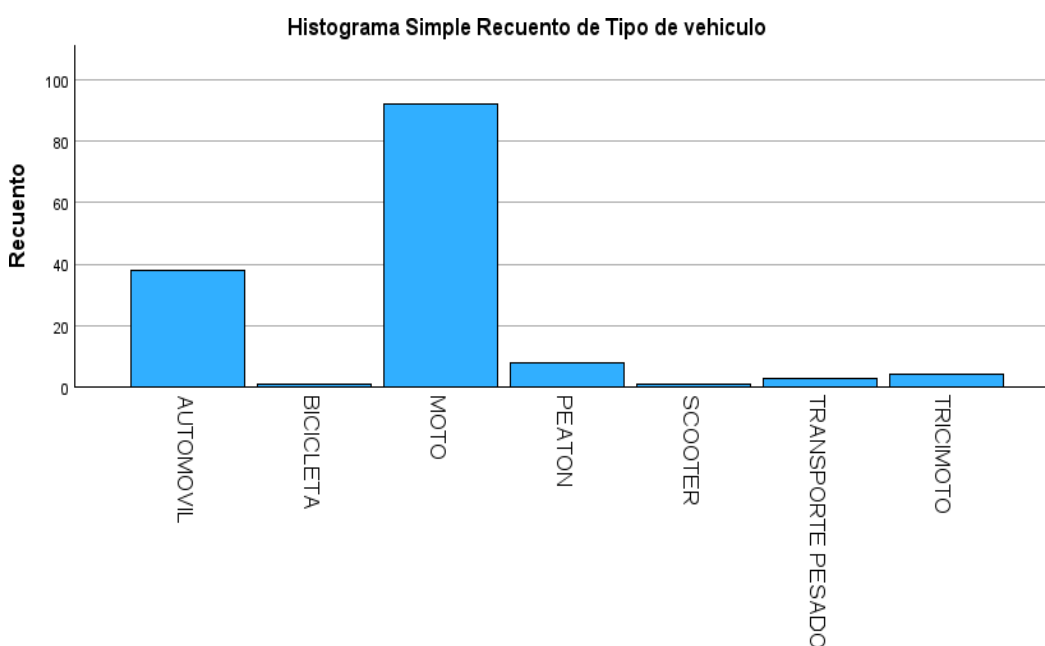
**Figura 7**

*Relación del uso de dispositivo de seguridad con frecuencia de fracturas costales*



En el análisis del tipo de vehículo, observamos que las motocicletas son el vehículo más comúnmente involucrado en los casos, representando el 62.2% del total (92 de 148 casos). Los automóviles le siguen con el 25.7% (38 casos). Otros tipos de vehículos, como bicicletas, scooters, transporte pesado y tricimotos, representan una menor proporción de los casos, con frecuencias de 0.7% (1 caso), 0.7% (1 caso), 2% (3 casos) y 2.7% (4 casos) respectivamente. Los peatones están involucrados en el 5.4% de los casos (8 casos).

Analizando el Histograma en el **(Gráfico 7)** se puede visualizar que en la presente distribución, se predomina que este tipo de accidentes se generan por motocicletas según el presente reporte. Para lo cual nos sugeriría que estos siniestros ocasionados en motos tienen una mayor incidencia en este tipo de vehículo dentro del contexto de la presente investigación. En razón de aquello es necesario que se apliquen mayores medidas de seguridad y prevención a los usuarios de motocicletas a fin de reducir este tipo de siniestros.



**Figura 8**  
*Histograma del Recuento de Tipos de Vehículos Involucrados en Accidentes*

## DISCUSIÓN

Se hallaron 148 casos de accidentes de tránsito que fueron atendidos en la emergencia del Hospital Alcívar 2023, de los cuales 17.6% presentaron fractura costal posterior al traumatismo torácico cerrado. Este hallazgo indica que una minoría de pacientes presentó fracturas costales, lo que sugiere una baja prevalencia.

Por otro lado, dos estudios analizaron fracturas costales secundario a traumatismo torácico, uno con 1,490 casos y otro con 548 casos. En estos estudios, se encontró que el 67.79% y el 60.2% de las fracturas costales, respectivamente, fueron causadas por accidentes de tránsito. Estos resultados resaltan y justifican el propósito de esta investigación, ya que, aunque no todos los accidentes de tránsito resultan en fracturas costales, una proporción significativa de estas de fracturas costales son secundarias a traumatismos torácicos por accidentes de tránsito <sup>(30 y 31)</sup>

La media de edad de los pacientes con fractura costal fue de 34.65 años, comparada con 30 años en el grupo sin fractura. Esto indica que la edad es un factor relevante, donde los pacientes de mayor edad tienden a sufrir más fracturas costales. La segmentación de la muestra en cinco grupos de edad revela que los pacientes más jóvenes constituyen la mayoría de la población estudiada. Sin embargo, la mayor incidencia de fracturas se encuentra en los grupos de mayor edad. Esto sugiere una correlación positiva entre la edad avanzada y la propensión a sufrir fracturas costales.

La prueba de Levene y los resultados de la prueba confirmaron que las diferencias en las edades medias entre ambos grupos son estadísticamente significativas. Esto se puede deber a que la pared torácica de los pacientes jóvenes es más elástica que la de los pacientes de mayor edad, las fracturas de costillas tienden a ocurrir en traumatismos de alta energía. Por otro lado, en pacientes con osteoporosis, las fracturas de costillas pueden producirse con facilidad incluso con traumatismos de baja energía. <sup>(32)</sup> Cabe mencionar que en el presente estudio la población no presentaba antecedentes personales relevantes, por lo cual la edad destaca como un factor predictor significativo.

La distribución de género muestra una predominancia masculina (74.3%) frente a la

femenina (25.7%). No obstante, la prueba de Chi Cuadrado ( $p=0.069$ ) sugiere que no hay una diferencia estadísticamente significativa en la distribución de fracturas costales entre géneros, aunque la tendencia podría requerir una muestra mayor para confirmarse. Estudios previos revelan que en países asiáticos la relación de fractura costal en accidentes de tránsito es hombres 3:1 mujeres. <sup>(30 y 31)</sup>

El análisis de regresión logística encontró que la edad y el consumo de alcohol son factores de riesgo estadísticamente significativos para las fracturas costales. En Ecuador, en agosto de 2023, hubo 1.773 siniestros de los cuales el 6% se suscitaron por conducir en estado etílico. <sup>(37)</sup> Estadísticas estadounidenses revelan que para 2021 hubo 42.915 accidentes de tránsito de los cuales de los cuales el 31% de los conductores estaban ebrios. <sup>(38)</sup> Estos datos reflejan un patrón preocupante de conducción bajo los efectos del alcohol, lo cual aumenta el riesgo de accidentes y lesiones graves como las fracturas costales.

Por otro lado, no se encontró una relación significativa entre la probabilidad de fracturas costales y el género o el uso de dispositivos de seguridad. Sin embargo, estudios muestran que los hombres son más propensos a no usar cinturón de seguridad por diversas razones, lo cual se correlaciona con una mayor probabilidad de sufrir accidentes de tránsito en comparación con las mujeres. <sup>(34)</sup>

La causa más frecuente de fractura costal se determinó que eran accidentes de tránsito causados por motocicletas (62,2%), automóviles, entre otros. Según los datos obtenidos el mecanismo de lesión más relevante fue por colisión 56%, pérdida de pista 20%, expedida 13%, volcamiento 8% y atropellamiento 3%. Esto puede suscitar que las motocicletas sean menos estables y menos visibles que los automóviles y, a menudo, tienen capacidades de alto rendimiento. Brevemente si comparamos los vehículos cuentan con una estructura cerrada, sin embargo las motos no, a consecuencia de esto, cuando chocan tienen mayor tendencia a sufrir daños colaterales además de salir expulsados. <sup>(39)</sup>

El dolor de la pared torácica fue el principal síntoma manifestado en paciente con fractura costal. <sup>(33)</sup> Las manifestaciones más comunes en la población de estudio con

fracturas costales fueron “Dolor en parrilla costal + enfisema subcutáneo” (66.7%) y “Tórax volante + deformidad” (100%). La prueba de Chi Cuadrado confirmó una asociación altamente significativa entre estas manifestaciones y la presencia de fracturas costales. Estudios previos, mencionando como principal complicación el hemo/neumotórax (74.2%), posterior el neumotórax, hemotórax y enfisema subcutáneo, respectivamente. <sup>(31)</sup>

Las fracturas costales, aunque generalmente se tratan de manera conservadora, suelen tener un proceso de curación prolongado. Este proceso incluye una analgesia adecuada, reposo y ejercicios respiratorios durante al menos seis semanas, con un seguimiento estricto desde el área de la salud debido a las posibles complicaciones. La mayoría de estas fracturas son causadas por accidentes de tránsito, afectando principalmente a personas en edad laboral, quienes deben interrumpir sus actividades por más de un mes. Es fundamental reconocer que los accidentes de tránsito siguen siendo un problema crítico de salud pública, lo que subraya la necesidad de una atención y prevención continuas. <sup>(35)</sup>

Según la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, durante los primeros 10 meses del año 2023, se reportó que hubo 17.357 accidentes de tránsito que dio como resultado 1.942 muertes y 15.357 lastimados. <sup>(36)</sup> Por lo cual, sería valioso desarrollar estrategias para concienciar sobre los peligros del exceso de velocidad, el consumo de alcohol y la falta de habilidad del conductor. Estas acciones no solo buscan reducir las lesiones causadas por accidentes de tránsito, sino también disminuir la mortalidad asociada a estos sucesos.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES**

- La incidencia de fracturas costales en pacientes con traumatismo torácico cerrado secundario a accidentes de tránsito atendidos en la emergencia de la Clínica Alcívar durante el 2023 fue del 17.6%.
- En cuanto al género, los hombres constituían la mayoría de los casos de fracturas costales. Además, se observó que los individuos con fractura costal presentaban una edad media significativamente mayor en comparación con aquellos que no presentaron fracturas.
- En cuanto a la evaluación de factores de riesgo, la edad y el consumo de alcohol mostraron una asociación significativa con una mayor incidencia de fracturas costales. En contraste, el género y el uso de cinturón de seguridad no se relacionaron con una mayor incidencia de fracturas costales en trauma torácico cerrado.
- Las manifestaciones clínicas más frecuentes en pacientes con fractura costal en trauma torácico cerrado fueron el dolor en parrilla costal, enfisema subcutáneo, tórax volante y deformidad.
- La incidencia de fracturas costales en quienes consumieron alcohol fue del 32.4% en comparación a al grupo que no consumió alcohol y tuvieron fractura costal que fue del 11.8%.

## **LIMITACIONES**

En el contexto del desarrollo del trabajo investigativo se pudo evidenciar como limitaciones en el marco del diseño observacional retrospectivo, que al realizar la investigación en un solo hospital para el diagnóstico de las fracturas se restringe el poder generalizar los hallazgos que quizás se modifiquen ante poblaciones mucho más amplias. De igual manera debe tomarse en consideración que al no haber realizado los diagnósticos con tomografías computarizadas esto pudo haber afectado la precisión en cuanto a la detección de las fracturas costales. Es por ello que debido a estas restricciones metodológicas no se pudo subrayar con mayor precisión para así poder interpretar y obtener resultados más generalizados. Así mismo, al haber tomado casos de la emergencia por SPATT, no se pudo realizar seguimiento en los expedientes de los pacientes puesto que, una gran mayoría de pacientes eran transferidos a casas de salud del sector público.

## **RECOMENDACIONES**

Considerar un número mayor de población realizando estudios multicéntricos y prospectivos en distintos hospitales en la ciudad de Guayaquil. Además considerar utilizar una tabla de recolección de datos específica de traumatismos por accidente de tránsito con el fin de recopilar información de manera más precisa para que los resultados de próximos estudios sean más precisos y confiables.

## BIBLIOGRAFÍA

1. González Fernández. Traumatismo torácico, neumotórax, hemoptisis y tromboembolismo pulmonar [Internet]. Aeped.es. [citado el 21 de Marzo de 2024].  
Disponibile en:  
[https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12\\_traumatismo\\_toracic\\_o.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_traumatismo_toracic_o.pdf)
2. Vista de Atención inicial del paciente politraumatizado [Internet]. Dominiodelasciencias.com. [citado el 21 de Marzo de 2024]. Disponible en:  
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3419/7656>
3. Biblioteca Virtual | Inicio de sesión | Universidad Católica de Cuenca [Internet]. [citado 21 de Marzo de 2024]. Disponible en:  
<https://login.vpn.ucacue.edu.ec/login?qurl=https://www.sciencedirect.com%2fscience%2farticle%2fabs%2fpii%2fS0122726222000696%3fvia%253Dihub>
4. Vargas Silva JF, Vela Izquierdo CE, Ricaurte Gracia LN, Castillo Rodriguez JO, Aparicio Negrete AI. Bloqueo del plano del erector espinal como analgesia en fracturas costales múltiples unilaterales. Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2019 [citado 21 de Marzo de 2024];26. Disponible en:  
<http://gestoreditorial.resed.es/fichaArticulo.aspx?iarf=223682769-749233417270>
5. Baru A, Weldegiorgis E, Zewdu T, Hussien H. Characteristics and outcome of traumatic chest injury patients visited a specialized hospital in Addis Ababa, Ethiopia: A one-year retrospective study. Chin J Traumatol [Internet]. 2020 [citado el 5 de Abril de 2024];23(3):139–44. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32111481/>
6. Fracturas de costilla - Síntomas y causas - Mayo Clinic [Internet]. [citado 21 de marzo de 2024].  
Disponibile en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/broken-ribs/symptoms-causes/syc-20350763>
7. Musle M, Rodríguez A. Tomographic postoperative findings in patients with thoracic trauma . MEDISAN [Internet]. 2021;25(4):882-896. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368468848007>
8. Initial evaluation and management of blunt thoracic trauma in adults | UpToDate رایگان [Internet]. [citado 21 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://uptodatefree.ir/topic.htm?path=initial-evaluation-and-management-of-blunt-thoracic-trauma-in-adults>
9. Blunt Chest Trauma: Practice Essentials, Anatomy,

Pathophysiology.10 de noviembre de 2022 [citado 17 de abril de 2024]; Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/428723-overview>

10. Edgecombe L, Sigmon DF, Galuska MA, Angus LD. Thoracic Trauma. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 17 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534843/>
11. Los accidentes de tránsito son cada vez más violentos en Ecuador [Internet]. Primicias. [citado 21 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/accidentes-transito-ecuador-vias-fallecidos/>
12. Medline ® Abstract for Reference 1 of «Initial evaluation and management of blunt thoracic trauma in adults» - UpToDate [Internet]. [citado 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/initial-evaluation-and-management-of-blunt-thoracic-trauma-in-adults/abstract/1>
13. Trauma torácico – Síntesis de Conocimientos [Internet]. [citado 17 de abril de 2024]. Disponible en: <https://sintesis.med.uchile.cl/revision/r-de-urgencias/14166-trauma-toracico>
14. Edgecombe L, Sigmon DF, Galuska MA, Angus LD. Thoracic Trauma. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 17 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534843/>
15. Manejo actualizado de las fracturas costales [Internet]. [citado 21 de marzo de 2024]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2250-639X2020000400380](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2250-639X2020000400380)
16. Medline ® Abstract for Reference 11 of «Clinical features and diagnosis of blunt thoracic aortic injury» - UpToDate [Internet]. [citado 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-blunt-thoracic-aortic-injury/abstract/11>
17. Osteosíntesis costal mediante Sistema StraCos®: experiencia inicial en dos hospitales de la SS de la Ciudad de México [Internet]. [citado 21 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-72032018000400316&script=sci\\_arttext\\_plus](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-72032018000400316&script=sci_arttext_plus)
18. Prevalencia, diagnóstico y tratamiento de las lesiones pulmonares traumáticas [Internet]. [citado 21 de marzo de 2024]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-75822019000200132](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-75822019000200132)



19. Toledo Asanza JA, Álvarez Silva JS, Mero Mero LL, Montero Altamirano AD. Protocolo de atención para el manejo del paciente politraumatizado en emergencia. Polo Conoc Rev Científico - Prof. 2023;8:2092-110. [Internet]. [citado 21 de marzo de 2024] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152087>
20. Oyetunji TA. Associated injuries in traumatic sternal fractures: a review of the National Trauma Data Bank. Am Surg [Internet]. 2013 [citado el 5 de Abril de 2024];79(7). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23816003/>
21. Odell DD: Isolated lesion versus polytrauma from associated extrasternal injuries-Analysis of 1,867 cases. J Trauma Acute Care Surg [Internet]. 2013 [citado el 5 de Abril de 2024];75(3):448–52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24089115/>
22. Zuluaga C, Mesa J, Baena. Trauma cerrado de aorta torácica, desde el servicio de urgencias hasta el quirófano: revisión narrativa. Med UPB [Internet]. 2024 [citado el 10 de Abril de 2024];43(1):75–83. Disponible en: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/medicina/article/view/7957>
23. Díaz NJ, Chávez MA. Tamponada cardíaca por neumopericardio, a propósito de un caso. Rev Educ E Investig En Emerg. 14 de marzo de 2022;4(91):7831.
24. González L. R, Seguel S. E, Barra M. S. Traumatismo de grandes vasos del tórax: tratamiento quirúrgico con soporte de circulación extracorpórea. Rev Cir [Internet]. 13 de junio de 2022 [citado 21 de marzo de 2024];74(3). Disponible en: <https://www.revistacirugia.cl/index.php/revistacirugia/article/view/1465>
25. Zumba JEN. Traumatismo hepático cerrado: Closed liver trauma. LATAM Rev Latinoam Cienc Soc Humanidades. 3 de junio de 2023;4(2):1502- 14.
26. González L. R, Riquelme U. A, Toloza A. C, Reyes M. R, Seguel S. E, Stockins L. A, et al. Traumatismo torácico contuso. Rev Chil Enfermedades Respir. junio de 2019;35(2):96-103.
27. Ramos Garrido M. Traumatismo torácico y anestesia. Rev Chil Anest [Internet]. 2021 [citado 21 de Marzo de 2024];50(1). Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv50n01-08/>
28. Jouffroy R, Vivien B. Traumatismos torácicos: estrategia diagnóstica y terapéutica. EMC - Anest-Reanim. 1 de febrero de 2022;48(1):1-17.
29. Vista de hallazgos en TC en un traumatismo torácico cerrado. [Internet]. [citado 21 de Marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.piper.espacio->

seram.com/index.php/seram/article/view/9523/7989

30. Liman S. Chest injury due to blunt trauma. [Internet]. 2003 [citado el 7 de Julio de 2024];23(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12614809/>
31. Sirmalı M. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. Eur J Cardiothorac Surg [Internet]. 2003 [citado el 7 de Julio de 2024];24(1):133–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12853057/>
32. Baiu I, Spain D. Rib fractures. JAMA [Internet]. 2019 [citado el 7 de Julio de 2024];321(18):1836. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31087024/>
33. Simon BJ, Cushman J, Barraco R, Lane V, Luchette FA, Miglietta M, et al. Pain management guidelines for blunt thoracic trauma. J Trauma [Internet]. 2005 [citado el 7 de Julio de de 2024];59(5):1256–67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16385313/>
34. Febres JD, García-Herrero S, Herrera S, Gutiérrez JM, López-García JR, Mariscal MA. Influence of seat-belt use on the severity of injury in traffic accidents. Eur Transp Res Rev [Internet]. 2020;12(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12544-020-0401-5>
35. UpToDate. (n.d.). Initial evaluation and management of rib fractures. UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/initial-evaluation-and-management-of-rib-fractures>
36. Ecuador registra 1.942 muertes por accidentes de tránsito en los primeros 10 meses de 2023 [Internet]. Primicias. 2023 [citado el 10 de Julio de 2024]. Disponible en: <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/accidentes-transito-fallecidos-heridos-ecuador/>



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia y Tecnología**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Holguín Montenegro, Geovanna Nicole**, con C.C: # 0923885180 autor/a del trabajo de Titulación: **Incidencia de fracturas costales en traumatismo torácico cerrado secundario a accidente de tránsito en pacientes de 18 a 45 años del hospital Alcívar durante el periodo entre primero de enero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2023**. previo a la obtención del título de **Médico general** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 2 de octubre de 2024

*Nicole Holguín M.*

f. \_\_\_\_\_  
**Holguín Montenegro, Geovanna Nicole**

C.C: 0923885180



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia y Tecnología



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Tapia Álava, César Andrés**, con C.C: # 0924578735 autor/a del Trabajo de Titulación: **Incidencia de fracturas costales en traumatismo torácico cerrado secundario a accidente de tránsito en pacientes de 18 a 45 años del hospital Alcívar durante el periodo entre primero de enero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2023**. previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 2 de octubre de 2024

f.

---

**Tapia Álava, César Andrés**

C.C: 0924578735



**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Incidencia de fracturas costales en traumatismo torácico cerrado secundario a accidente de tránsito en pacientes de 18 a 45 años del hospital Alcívar durante el periodo entre primero de enero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2023.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Holguín Montenegro, Geovanna Nicole Tapia Álava, César Andrés		
<b>REVISOR(ES)/ TUTOR(ES)</b>	Dr. Espinoza Godoy, Alessandri Rafael		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	2 de octubre de 2024	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	37 p.
<b>ÁREAS TEMÁTICAS</b>	Contusiones Miocárdicas, Cirugía Torácica, Emergencia, Fracturas de las Costillas, Traumatismos Torácicos.		
<b>PALABRAS CLAVES / KEYWORDS:</b>	Accidente de tránsito, traumatismo torácico, Fracturas costales		

**Introducción:** El trauma torácico es una lesión grave que puede comprometer varias estructuras dentro del tórax, incluyendo las costillas, los pulmones, el corazón y los grandes vasos sanguíneos, lo que puede llevar a complicaciones severas y potencialmente mortales. **Objetivo:** Este estudio tiene como objetivo evaluar la incidencia de fracturas costales en pacientes de 18 a 45 años que sufrieron traumatismo torácico cerrado debido a accidentes de tránsito que fueron atendidos en la Clínica Alcívar durante el año 2023. **Materiales y Métodos:** Este estudio observacional, descriptivo y retrospectivo revisó los registros clínicos de pacientes admitidos en la Clínica Alcívar por traumatismo torácico cerrado debido a accidentes de tránsito. Se utilizó un método de muestreo no probabilístico, con una base de datos inicial de 210 pacientes, de los cuales 148 casos cumplieron con los criterios de inclusión. Los análisis estadísticos incluyeron medidas descriptivas de tendencia central y dispersión, análisis bivariado utilizando pruebas de chi-cuadrado y regresión logística bivariada para identificar factores de riesgo asociados con fracturas costales. La significancia estadística se estableció en  $p < 0.05$ , y el análisis de datos se realizó utilizando SPSS. Resultados: La incidencia de fracturas fue del 17.6% atendidos en la Clínica Alcívar. La edad promedio de los pacientes con fractura costal fue de 34.65 años, comparada con 29.77 años en aquellos sin fractura. El consumo de alcohol estuvo significativamente asociado con una mayor incidencia de fracturas, mientras que no se encontró una relación significativa con el género ni con el uso de dispositivos de seguridad. Conclusiones: La edad y el consumo de alcohol son factores de riesgo importantes para las fracturas costales en accidentes de tránsito. Palabras clave: Fracturas costales, traumatismo torácico cerrado, accidentes de tránsito.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593 98 196 4058 +593 95 974 5836	<b>E-mail:</b> cesartapia2000@gmail.com nicoleholguinm76@gmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio</b>	
	<b>Teléfono: +593982742221</b>	
	<b>E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec</b>	

**SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA**

<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	