

Universidad Internacional  
para el Desarrollo Sostenible



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE MEDICINA GENERAL**

**«CARACTERIZACIÓN DE  
TRAUMATISMOS POR ACCIDENTES DE  
TRÁNSITO EN PACIENTES ATENDIDOS  
EN SALA DE EMERGENCIA DE CLÍNICA  
SANTA FE MATAGALPA PERIODO DE  
ENERO 2024 - DICIEMBRE 2025»**

**TUTOR: Dr. Carlos Harold Aguirre Barillas.**

**Especialista en Cirugía General y Laparoscopia**

**ALUMNO: Br. María de la Fortuna Quattrini**

**Matagalpa, Nicaragua 07 agosto 2026**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

| No  | DENOMINACIÓN                   | PÁGINA | INDICE | DE        |
|-----|--------------------------------|--------|--------|-----------|
|     | CONTENIDO.....                 |        | i      | ÍNDICE DE |
|     | GRÁFICOS.....                  |        | iii    | ÍNDICE DE |
|     | ANEXOS.....                    |        | iv     |           |
|     | AGRADECIMIENTO.....            |        |        |           |
| v   | DEDICATORIA.....               |        |        |           |
| vi  | RESUMEN.....                   |        |        |           |
| vii | OPINIÓN                        | DEL    |        | TUTOR     |
|     | CLÍNICO.....                   | viii   |        | I.        |
|     | INTRODUCCIÓN.....              | 1      |        | II.       |
|     | PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO..... | 4      |        | III.      |
|     | ANTECEDENTES.....              | 9      |        | IV.       |
|     | JUSTIFICACIÓN.....             | 18     |        | V.        |
|     | OBJETIVOS.....                 | 20     |        | VI.       |
|     | MARCO TEÓRICO.....             | 21     |        | VII.      |
|     | DISEÑO METODOLÓGICO.....       | 39     |        | VIII.     |

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>RESULTADOS.....</b> | <b>48</b> |
|------------------------|-----------|

ii

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>IX. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....</b> | <b>62</b> |
|--------------------------------------|-----------|

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>X. CONCLUSIONES.....</b> | <b>75</b> |
|-----------------------------|-----------|

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| <b>XI. RECOMENDACIONES.....</b> | <b>78</b> |
|---------------------------------|-----------|

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b> | <b>80</b> |
|---------------------------------------------|-----------|

iii

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                                                                    |           |                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Gráfico 1: Distribución por grupo de edad.....</b>              | <b>48</b> | <b>Gráfico 2: Distribución por sexo .....</b>                                            | <b>50</b> |
| <b>Gráfico 3: Distribución de pacientes por procedencia.....</b>   | <b>51</b> | <b>Gráfico 4: Distribución de pacientes por ocupación .....</b>                          | <b>52</b> |
| <b>Gráfico 5: Distribución por tipo de vehículo .....</b>          | <b>53</b> | <b>Gráfico 6: Distribución por tipo de lesión según segmento corporal afectado .....</b> | <b>54</b> |
| <b>Gráfico 7: Distribución de uso de escalas diagnósticas.....</b> | <b>56</b> | <b>Gráfico 8: Distribución por tipo de</b>                                               |           |

|                                                       |    |                             |
|-------------------------------------------------------|----|-----------------------------|
| escala diagnóstica utilizada.....                     | 57 | Gráfico 9: Distribución por |
| estudio de exámenes complementarios...                | 58 | Gráfico 10: Distribución    |
| del destino posterior de los pacientes .....          | 59 | Gráfico 11:                 |
| Distribución por atenciones en emergencia.....        | 60 | Gráfico                     |
| 12: Distribución de atenciones por traumatismos ..... | 61 |                             |

iv

## **ÍNDICE DE ANEXOS.**

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 83 |
| FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....   | 86 |
| TABLAS DE CONTINGENCIA.....          | 88 |
| PERMISO CLINICA SANTA FE.....        | 91 |

v

## **AGRADECIMIENTO.**

Agradezco a Dios, por su amor y bondad  
infinita, por ser la guía y fortaleza necesaria  
para culminar con éxito este proceso  
académico.

A mi mama y a mis hermanos por su apoyo

incondicional, sacrificios y por creer siempre  
en mi capacidad para alcanzar esta meta  
profesional.

A mis docentes por compartir sus  
conocimientos y brindarnos la orientación  
científica necesaria para el desarrollo de esta  
investigación.

A mi familia y amistades, por su paciencia,  
motivación y por ser el soporte emocional  
durante los momentos de mayor esfuerzo en  
este camino.

vi

## **DEDICATORIA.**

Se dedica este trabajo primeramente a  
Dios por haberme dotado de  
inteligencia y sabiduría para culminar  
este proceso.

A nuestra universidad por brindarme la  
formación académica necesaria y los  
espacios de investigación que hicieron

posible nuestra meta profesional.

A mi mama Luana Quattrini por ser el  
pilar fundamental en todo lo que soy  
porque creyó en mí, sacándome  
adelante ya que siempre estuvo  
impulsándome en los momentos más  
difíciles de mi carrera y el orgullo que  
siente por mí fue lo que me hizo llegar  
hasta el final.

Al Benemérito Cuerpo de Bomberos De  
Matagalpa por brindarme  
herramientas, conocimientos, apoyo  
emocional en mi formación académica.  
vii

## RESUMEN.

**Introducción:** Los accidentes de tránsito representan un evento de alta incidencia en la salud pública, generando demandas continuas en las unidades de atención de emergencias debido a las lesiones físicas asociadas a la lesión del trauma. **Objetivo:** Caracterizar los traumatismos por accidentes de tránsito en pacientes atendidos en sala de emergencia de Clínica Santa Fe, Matagalpa periodo de enero 2024-diciembre 2025. **Métodos:** Enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal en el cual se incluyó a una población censal de 104 pacientes. Para recolectar la

información clínica y epidemiológica, se analizaron variables sociodemográficas, vector de transporte, topografía lesional, herramientas de apoyo diagnóstico y resolución asistencial. **Resultados:** De 104 pacientes las características sociodemográficas son: 86 % de los pacientes son hombres 58.6 %, se ubican en el rango de 18 a 30 años, y el 63.5 % son de procedencia urbana. El 89.4 % de los casos se accidentaron en motocicleta. Las principales lesiones topográficas son el trauma tórax/costal (21.15 %), trauma de rodilla (19.23 %) y trauma craneoencefálico (15.38 %). La Escala de Coma de Glasgow fue la herramienta neurológica más utilizada (92.6 %), y el apoyo diagnóstico se basó en radiografías (73 %) y ecografía FAST Focused Assessment with Sonography (Evaluación Focalizada con Ecografía en Traumatismos) (14.8 %). **Conclusión:** las características de los traumatismos por accidentes de tránsito en la institución son: alta exposición vial de hombres jóvenes de zonas urbanas, uso predominante de la motocicleta como vector de transporte, e impactos directos que causan lesiones de tórax y rodilla. **Palabras claves:** traumatismos, accidentes de tránsito, motocicleta, emergencias, epidemiología.

viii

## OPINIÓN DEL TUTOR CLÍNICO.

El médico debe siempre estar atento a los requerimientos de salud de la población a la cual atiende. A diario los medios de comunicación y redes sociales muestran con alarmante frecuencia la ocurrencia de accidentes de tránsito, muchas veces con consecuencias fatales. Las víctimas no letales enfrentan un proceso de recuperación que puede ser prolongado, en el que se afecta su vida personal y laboral, y con

posibles secuelas permanentes.

Tradicionalmente, las atenciones de emergencia en estos casos se dan en las unidades de salud pública del país, debido a su disponibilidad geográfica y cobertura universal. Con el uso más frecuente de la atención en salud del Seguro Social, las clínicas previsionales se han convertido en unidades que atienden cada vez más casos de trauma, sin que exista información extensa sobre el perfil de los pacientes y la magnitud de las lesiones atendidas.

El trabajo de la Br. Fortuna Quattrini brinda luz sobre esta carencia de información y permite obtener información que ayuda a comprender mejor las dinámicas de atención de los pacientes que han sufrido traumatismos por accidentes de tránsito en una unidad previsional.

Su trabajo puede contribuir a la planificación de la atención para beneficio del paciente y a la docencia que se realiza en tales unidades de salud.

viii

Dr. Carlos H. Aguirre Barillas

Médico especialista en Cirugía General y

## **I. INTRODUCCIÓN.**

La investigación científica en el ámbito de la salud es un pilar fundamental para la evolución de la práctica médica, permitiendo la mejora continua en la atención y el bienestar de los pacientes. En este contexto, los traumatismos representan un desafío crítico de salud pública a nivel mundial, siendo una de las principales causas de mortalidad y discapacidad persistente. Caracterizados por lesiones orgánicas o funcionales resultantes de una exposición brusca a energía física, los traumatismos demandan una respuesta inmediata y especializada en las salas de emergencia.

En Nicaragua, y particularmente en la ciudad de Matagalpa, la incidencia de lesiones traumáticas derivadas principalmente de accidentes de tránsito, caídas y agresiones muestra una tendencia sostenida alta, lo que genera una presión constante sobre las salas de urgencias. El problema central que motiva este estudio es la ausencia de una caracterización detallada de los traumatismos en la Clínica Santa Fe de Matagalpa durante el periodo enero 2024 - diciembre 2025. Esta falta de datos locales específicos y actualizados dificulta la optimización de protocolos de atención y la asignación eficiente de recursos técnicos y humanos.

Diversos factores influyen en la naturaleza y gravedad de los traumatismos atendidos. Estos abarcan dimensiones sociodemográficas como la edad y el sexo; factores anatómicos relacionados con el segmento corporal afectado; y aspectos clínicos como la severidad evaluada mediante escalas diagnósticas y la necesidad de exámenes

complementarios. La interacción de estos elementos define el pronóstico y el destino posterior del paciente, ya sea su ingreso hospitalario, traslado o alta médica.

2

El interés de esta investigación es multidimensional. Desde la perspectiva científica, el estudio busca cerrar el vacío de conocimiento sobre el perfil epidemiológico del trauma en la población atendida en la Clínica Santa Fe, aportando datos contextualizados de Matagalpa. En cuanto al interés clínico, los resultados proporcionarán una base sólida para que los profesionales de la salud identifiquen patrones comunes de lesiones, mejorando la toma de decisiones en la fase aguda y el uso de escalas clínicas y medios diagnósticos. Finalmente, a nivel de salud pública, contribuirá a la gestión institucional mediante la identificación de la proporción de traumatismos y las características de los pacientes, optimizando la calidad de la atención de emergencia en la región.

Para abordar esta problemática, se propone un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo observacional, retrospectivo, descriptivo y de corte transversal. La población de estudio estará conformada por todos los pacientes con traumatismos por accidente de tránsito atendidos en la sala de emergencia de la Clínica Santa Fe Matagalpa entre los años 2024 y 2025. La recolección de información se centrará en variables sociodemográficas, clínicas y de manejo hospitalario.

El objetivo primordial de este trabajo es caracterizar los traumatismos por accidentes de tránsito en los pacientes atendidos en dicha unidad asistencial durante el periodo señalado. Este propósito general se desglosa en objetivos específicos que permitirán definir el perfil del usuario, identificar el vehículo involucrado en los traumatismos, identificar los segmentos corporales más afectados, evaluar las escalas, exámenes

utilizados, determinar el destino posterior de los pacientes y la proporción de traumatismos.

3

El contenido de este documento tiene la siguiente estructura: en la primera parte se describe el problema a investigar con su pregunta de investigación y delimitaciones, antecedentes, justificación, objetivos y marco teórico de la investigación y en este se conocen las diversas definiciones y conceptos del tema de investigación que son necesarios para el correcto entendimiento del documento; en la segunda parte se describen: el diseño o estrategia metodológica con sus diferentes componentes aplicados a la investigación que se desarrollará. En la tercera parte se exponen los resultados, análisis y discusión, conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas, concluyendo con los anexos de la investigación.

4

## **II. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.**

El traumatismo, o lesión, se define como la alteración celular causada por el intercambio de energía del entorno que supera la resistencia del organismo y que se complica por la muerte celular secundaria a isquemia/reperfusión. Los traumatismos son la primera causa de muerte en todos los individuos de 1 a 44 años y es la tercera causa de muerte en todos los grupos de edad. También es la principal causa de pérdida de años de vida productiva. Las lesiones accidentales representan más de 110 000 muertes por año, de las cuales los accidentes en vehículos motorizados constituyen casi 40 %. Los homicidios, suicidios y otras causas ocasionan 50 000 muertes más por año. Sin embargo, las cifras de mortalidad subestiman la verdadera dimensión de los problemas

sociales. Por ejemplo, en el año 2004 se registraron en Estados Unidos casi 167 000 muertes relacionadas con traumatismos, pero en las salas de urgencias recibieron tratamiento casi 29.6 millones de individuos lesionados. (1)

Los gastos médicos vinculados con lesiones se calculan en 117 mil millones cada año en ese país. El costo adicional de por vida para todos los pacientes lesionados se calcula en más de 260 billones de dólares. Por tal razón, los traumatismos deben considerarse un problema de salud pública de enorme importancia. (1)

Cada año, aproximadamente 1,19 millones de personas fallecen como consecuencia de accidentes de tránsito. Entre 20 y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, muchos de los cuales provocarán una discapacidad.

5

Los traumatismos debidos al tránsito son la principal causa de mortalidad entre los niños y los jóvenes de 5 a 29 años. Dos tercios de las muertes por accidentes de tránsito se producen entre personas en edad de trabajar (18-59 años). (2)

El impacto de los traumatismos es profundo y afecta múltiples dimensiones del individuo y la sociedad:

- **Mortalidad:** A nivel mundial, las lesiones por causas externas son responsables de millones de muertes anuales. En contextos locales como Matagalpa, los accidentes de tránsito y las caídas representan una carga significativa en las estadísticas de mortalidad hospitalaria (3).
- **Morbilidad y Discapacidad:** Los pacientes que sobreviven a un trauma severo a menudo enfrentan dolor crónico, pérdida de la función de segmentos corporales y

discapacidad funcional prolongada, lo que les impide retomar sus actividades diarias o laborales.

- **Costos e Insatisfacción:** El manejo del trauma impone una carga económica sustancial debido a la necesidad de exámenes complementarios costosos (imágenes, laboratorios), cirugías de urgencia, insumos médicos (material de osteosíntesis, prótesis) y hospitalizaciones prolongadas. Además, el impacto psicológico en el paciente y el agotamiento en los cuidadores familiares generan una profunda angustia emocional.

De acuerdo con los datos del Ministerio de Salud (Minsa) para el año 2024, los traumatismos de cabeza ocuparon el puesto 12 dentro de las causas de hospitalización general a nivel nacional, mientras que las lesiones de rodilla o de la parte inferior de la

6

pierna se ubicaron en la posición 14. A nivel departamental, el panorama varía: los traumatismos de rodilla o pierna ascienden al séptimo lugar, seguidos por los de codo y antebrazo en la décima posición, y los de cabeza en el undécimo puesto. (3)

A nivel nacional no hay datos actualizados sobre la prevalencia específica de pacientes con traumatismos en Nicaragua. Esta ausencia de información concreta se debe a que muchos casos se dan en zonas rurales o de difícil acceso, pueden no ser reportados oficialmente. A pesar de la importancia del tema, no se han realizado estudios epidemiológicos exhaustivos en Nicaragua que cuantifiquen la incidencia, proporción, características de este tipo de pacientes y no incluyen la casuística de las clínicas provisionales y las privadas.

Dado que en el aumento de incidencia por traumatismos a causa de accidentes de

tránsito en Nicaragua representa un grave problema de salud pública y se dispone de poca información, datos desactualizados y no hay una caracterización sistematizada reciente en la clínica de Matagalpa que permita optimizar sus protocolos, por ello es de interés conocer las características de los pacientes con traumatismos atendidos en sala de emergencia de clínica santa fe de Matagalpa en el año 2024-2025.

Las repercusiones asociadas al trauma hacen necesario el estudio de las características de los pacientes atendidos en las salas de emergencia por traumatismos.

Por ello se plantea la pregunta principal de investigación:

¿Cuáles son las características que presentan los traumatismos por accidentes de tránsito en pacientes atendidos en sala de emergencia de Clínica Santa Fe Matagalpa periodo de enero 2024 - diciembre 2025?

7

Además, se plantearon las siguientes preguntas secundarias:

1. ¿Cuál es el perfil sociodemográfico que presentan los pacientes con traumatismos por accidentes de tránsito atendidos en sala de emergencia de Clínica Santa Fe Matagalpa en el periodo de enero 2024 - diciembre 2025?
2. ¿Qué tipo de vehículo está involucrado en los traumatismos que presentan los pacientes atendidos en sala de emergencia de clínica santa fe Matagalpa en el periodo de enero 2024 - diciembre 2025?
3. ¿Cuáles son las lesiones según el segmento corporal afectado que presentan los pacientes con traumatismos por accidente de tránsito atendidos en sala de emergencia de Clínica Santa Fe Matagalpa en el periodo de enero 2024 -

diciembre 2025?

4. ¿Se utiliza alguna escala para el diagnóstico y atención en los pacientes con traumatismos por accidente de tránsito atendidos en sala de emergencia de Clínica Santa Fe Matagalpa en el periodo de enero 2024 - diciembre 2025?
5. ¿Cuáles son los exámenes complementarios que se implementan en los pacientes con traumatismos por accidentes de tránsito atendidos en sala de emergencia de Clínica Santa Fe Matagalpa en el periodo de enero 2024 - diciembre 2025?
6. ¿Cuál es el destino posterior de los pacientes con traumatismos por accidentes de tránsito atendidos en sala de emergencia en Clínica Santa Fe Matagalpa en el periodo de enero 2024 - diciembre 2025?
7. ¿Cuál es la proporción de traumatismos por accidentes de tránsito con relación a los traumas en general y emergencias?

8

#### Delimitaciones del problema

✓ Delimitación poblacional: Pacientes con traumatismos.

✓ Delimitación de contenido: Traumatismos por accidentes de tránsito ✓

Delimitación espacial: Sala de Emergencia de Clínica Santa Fe Matagalpa. ✓

Delimitación temporal: enero 2024- diciembre 2025.

✓ Delimitación cognoscitiva: Caracterización.

9

### **III. ANTECEDENTES.**

Se consultaron diversos antecedentes de investigaciones que fueron realizadas por

otros investigadores las cuales se relacionan con el tema de este estudio, y que se mencionan a continuación:

### **Internacionales**

Urbina Endo, F. (2025) en su tesis "Caracterización de pacientes con trauma grave en el servicio de urgencias de una institución de alta complejidad. Manizales 2021 a 2023" presentada para optar al título de Especialista en Medicina de Urgencias en la Facultad de Ciencias para la Salud de la Universidad de Caldas, Colombia, planteó como problema de investigación ¿Cuáles son las características de la población atendida con trauma grave en el servicio de urgencias en una institución de alta complejidad en la ciudad de Manizales entre los años 2021 a 2023?, objetivo: caracterizar la población con trauma grave que consultó al servicio de urgencias de una institución de alta complejidad en la ciudad de Manizales entre los años 2021 a 2023. Investigación observacional, transversal con recolección de datos retrospectiva. Se recolectó información de las historias clínicas sistematizadas de 236 pacientes ingresados al SES Hospital Universitario de Caldas con un ISS  $\geq 15$  puntos. Resultando que el 80% de los pacientes fueron hombres, el 43% sufrió accidentes de tránsito con una alta frecuencia de ciclistas (21.7%), el trauma craneoencefálico fue la lesión predominante (81.7%) y la mortalidad a las 24 horas fue del 8.5%. Se concluye que, aunque el trauma grave no es una condición tan frecuente en este contexto como en otras regiones, la labor del especialista en medicina de urgencias es fundamental para optimizar las intervenciones críticas y mejorar los desenlaces

10

clínicos. Y esta investigación fue de utilidad para el objetivo específico describir el destino posterior de los pacientes. (4)

Adballah Morejón, D. (2022), en su Trabajo de Fin de Grado titulado “Comparación de las escalas de valoración del paciente traumatizado en términos de mortalidad: Una revisión sistemática”, previo obtener el grado de Enfermería en la Facultad de Enfermería de la Universidad de Valladolid, España, planteó como problema de investigación la siguiente interrogante: ¿Existe una escala de valoración del paciente politraumatizado con mayor poder predictivo que las demás en términos de mortalidad? Objetivo describir y comparar las principales escalas de valoración del paciente politraumatizado (AIS, ISS, TS, RTS, T-RTS, TRISS, MGAP y GAP) en relación con su capacidad para predecir la mortalidad. La metodología correspondió a una revisión sistemática rápida, desarrollada según las recomendaciones PRISMA 2020, utilizando la base de datos MEDLINE vía PubMed como fuente de información. La búsqueda identificó 189 artículos, de los cuales 11 cumplieron los criterios de inclusión y fueron seleccionados para el análisis. Resultados, se evidenció que las escalas MGAP y GAP presentaron el mayor poder predictivo de mortalidad en el ámbito prehospitalario, mostrando mejores indicadores de sensibilidad y especificidad respecto a otras herramientas de valoración. Asimismo, la escala MGAP demostró una capacidad predictiva comparable a la escala TRISS en el ámbito hospitalario. Se concluyó que las escalas MGAP y GAP constituyen herramientas útiles para la valoración inicial del paciente traumatizado; sin embargo, la evidencia disponible no permite recomendar de manera definitiva una sobre otra. Esta investigación fue de utilidad para el objetivo específico de identificar el uso de escalas diagnósticas en pacientes con trauma. (5)

Aguilar, C (2021) en su tesis “Caracterización de lesiones por accidentes de tránsito en

la ciudad de Pergamino período agosto 2018-2020” previo obtener su grado en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional del Litoral, Argentina, planteando como problema de investigación: ¿Cuáles son los valores estadísticos de la ciudad de Pergamino en referencia a las lesiones por accidentes de tránsito en los últimos dos años?; objetivo: determinar la incidencia y causalidad más frecuente de las lesiones por accidentes de tránsito, obteniendo resultados cualicuantitativos que contribuyan a la implementación de medidas preventivas. Investigación descriptiva, observacional y retrospectiva. Se analizaron registros médicos y estadísticas de accidentabilidad en el período comprendido entre agosto de 2018 y julio de 2020, incluyendo una población de 1,211 personas involucradas en accidentes de tránsito. Resultando que el 59,37 % de los accidentados correspondió al sexo masculino y que el grupo etario de 18 a 29 años presentó la mayor frecuencia de casos (42,65 %). Las motocicletas participaron en el 73,6 % de los siniestros, predominando los accidentes durante los fines de semana y en el horario de 16:00 a 00:00 horas. Las contusiones fueron las más frecuentes, principalmente en miembros inferiores y superiores, mientras que las fracturas representaron el 85,3 % de lesiones graves. Se concluye que los accidentes de tránsito constituyen un importante problema de salud pública que afecta principalmente a hombres jóvenes y motociclistas. Y esta investigación fue de utilidad para el objetivo específico de describir las lesiones según el segmento corporal afectado. (6)

Trujillo-Trejos, I., Gutiérrez-Calderón, E., Giraldo-Castañeda, E., Grisales-Giraldo, G. y Agudelo-Suárez, A. (2019) en su artículo de investigación titulado “Lesiones por accidentes de tránsito en una institución de salud en el municipio de Pereira entre los

años 2014-2017”, realizado en Colombia, plantearon como problema de investigación la necesidad de caracterizar las lesiones ocasionadas por accidentes de tránsito y los factores asociados en los pacientes atendidos en una institución de salud del municipio de Pereira. Objetivo: describir las características sociodemográficas, los tipos de lesiones y las circunstancias relacionadas con los accidentes de tránsito ocurridos entre los años 2014 y 2017. Se realizó una investigación observacional, descriptiva y retrospectiva, basada en la revisión de registros clínicos de pacientes atendidos por lesiones derivadas de accidentes de tránsito. Se analizaron variables relacionadas con sexo, edad, tipo de accidente, condición de la víctima y tipo de lesión presentada. Resultando que la mayoría de lesionados correspondieron al sexo masculino, predominando los adultos jóvenes. Las contusiones y fracturas fueron las lesiones más frecuentes, observándose una mayor afectación en motociclistas y peatones. Los hallazgos evidenciaron asociación significativa entre el tipo de lesión y variables como sexo, mecanismo del accidente y condición de la víctima. Se concluye que los accidentes de tránsito constituyen un importante problema de salud pública debido a su elevada frecuencia y a las consecuencias físicas que generan en la población afectada. Y esta investigación fue de utilidad para el objetivo específico: describir las lesiones según el segmento corporal afectado y las características de los pacientes traumatizados. (7)

Jiménez, J., Manrique, O., Martínez, A., Medina, A., Meléndez, J., Méndez, M. y Daza, D. (2012) en su artículo original titulado “Caracterización del paciente lesionado en accidentes de tránsito”, desarrollado por investigadores del Hospital Central Universitario “Antonio María Pineda” de Venezuela, plantearon como problema de investigación el

de estudios locales en el estado Lara. Objetivo: determinar las características del paciente lesionado en accidentes de tránsito que ingresan al Hospital Central Universitario "Antonio María Pineda", Barquisimeto, municipio Iribarren, estado Lara, durante el período de diciembre 2011 a febrero 2012. Investigación tipo descriptiva y transversal, cuya población estuvo constituida por 172 pacientes ingresados en el servicio de emergencia, recolectando información a través de una ficha estructurada en tres partes aplicada directamente. Con ello se obtuvo como resultado que el 80,81% de los lesionados correspondía al sexo masculino, afectando predominantemente al grupo de 25 a 44 años (47,1%) y al estrato socioeconómico de pobreza relativa (50,6%); asimismo, un 43% de las víctimas eran motociclistas, predominando las lesiones moderadas (86,6%), los traumas en miembros inferiores (37,8%) y evidenciando que en el 58,1% de los motorizados no utilizaba casco de seguridad. Se concluye que los accidentes de tránsito afectan mayoritariamente a la población joven económicamente activa y de estratos vulnerables, exacerbado por el incumplimiento de las normativas básicas de protección vial. Y esta investigación fue de utilidad ya que se relaciona con el objetivo específico describir las características sociodemográficas. (8)

Aguilar Palma, N. A. (2012) en su tesis de maestría titulada "Caracterización de los accidentes de tránsito mortales reportados en medicina forense San Pedro Sula Honduras. Enero-diciembre 2011", presentada ante la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), planteó como problema de investigación: ¿Cuáles son las características generales de los accidentes de tránsito mortales reportados a medicina

forense regional San Pedro Sula en el periodo 2011? Objetivo: caracterizar los accidentes de tránsito mortales reportados a dicha institución. Investigación descriptiva y transversal.

14

La población de estudio estuvo constituida por 272 casos de muertes por accidentes de tránsito reportados a la Regional de Medicina Forense de San Pedro Sula. Resultados: se determinó un predominio del sexo masculino (86%), con edades comprendidas entre 20 a 49 años (50,73%) y nivel educativo de primaria (34,6%). En cuanto a la dinámica del accidente, la mayor frecuencia ocurrió en el horario de 12:01 meridiano a 12:00 medianoche, siendo el peatón la víctima más frecuente, seguido por el motorista, presentándose el trauma encéfalo craneano como la lesión principal. Respecto a presencia de alcohol, se reportó que de los casos con alcoholemia realizada (49%), el 15,8% resultó positivo. Se concluyó que los accidentes de tránsito constituyen un serio problema de salud pública con alta mortalidad en población joven y económicamente activa, resaltando la vulnerabilidad del peatón y la relación con factores de riesgo modificables como el consumo de alcohol y la imprudencia vial. Esta investigación fue de utilidad ya que se relaciona con el objetivo específico describir las características sociodemográficas. (9)

## **NACIONALES**

Flores Elvir, N. y Espinoza Castillo, E. (2020), en su tesis monográfica titulada “Lesiones causadas por accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. 1 de enero - 30 de junio de 2019”, previo a obtener el grado de Doctores en Medicina y Cirugía en la FAREM-Estelí de la

UNAN-Managua de Nicaragua, plantearon como problema de investigación conocer el comportamiento de las lesiones por accidentes viales atendidos en dicha delegación. Su objetivo: evaluar el comportamiento de las lesiones causadas por accidentes de tránsito atendidos en el Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz durante el primer semestre de

15

2019. Desarrollaron un estudio de tipo observacional, descriptivo y de corte transversal, analizando una población de 97 pacientes lesionados sometidos a peritaje médico legal. Con ello se obtiene como resultado que el 79.4% pertenecía al sexo masculino, el 35.1% tenía entre 15 y 26 años, el exceso de velocidad fue la causa principal (38.1%) y las motocicletas el medio más involucrado (77.3%); clínicamente, las lesiones afectaron extremidades y pelvis (78.4%), predominando excoriaciones (56.7%) y fracturas (35.1%), siendo Somoto el municipio con mayor ocurrencia (40.2%). Se concluye que los afectados son mayoritariamente hombres jóvenes motorizados, donde factores conductuales como el exceso de velocidad y el estado de ebriedad inciden directamente en traumas severos de miembros y pelvis. Esta investigación fue de utilizad ya que se relaciona con los objetivos específicos describir el vehículo involucrado en los traumatismos, describir las lesiones por segmento corporal afectado. (10)

Murillo López, J. A. (2015), en su tesis titulada “Aplicación del protocolo de atención del apoyo vital avanzado en trauma (ATLS) en la revisión primaria y secundaria en pacientes politraumatizados atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Roberto Calderón Gutiérrez enero 2015 - diciembre 2015”, previo a obtener el título de Especialidad de Medicina de Emergencia en la Universidad Nacional Autónoma de

Managua de Nicaragua, planteando como problema de investigación ¿Cómo es el cumplimiento de la Atención del Apoyo Vital Avanzado en Trauma (ATLS) en la revisión primaria y secundaria en paciente poli traumatizado. Objetivo: evaluar el cumplimiento en la aplicación del protocolo de Atención del Apoyo Vital Avanzado en Trauma (ATLS) en la revisión primaria y secundaria en pacientes politraumatizados atendidos en el HRCG. Investigación de tipo observacional, descriptiva, retrospectiva y de serie de casos. Para

16

ello, estudiaron una muestra no probabilística a conveniencia de 60 pacientes críticos que ingresaron al área de urgencias médicas bajo criterios de politraumatismo. Con ello se obtiene como resultado que el 85% de los pacientes asistidos sobrevivió tras el abordaje sistemático inicial, identificando el manejo oportuno de la vía aérea y la reposición de volumen como los pilares esenciales más aplicados durante la atención. Se concluye en que el pronóstico de vida y supervivencia del paciente politraumatizado es significativamente más favorable al cumplirse estrictamente la secuencia de revisión primaria y secundaria. Y esta investigación fue de utilidad para el objetivo específico describir los exámenes complementarios utilizados en la población a estudio. (11)

## **LOCALES**

Cisneros Miranda, J. R. y Rizo Rostrán, W. J. (2019) en su tesis para optar al título de Medicina y Cirugía General titulada “Factores de riesgo asociados a accidentes de tránsito terrestre en adolescentes y jóvenes del municipio de Matagalpa del año 2019”, presentada ante la Universidad Internacional para el Desarrollo Sostenible (UNIDES),

Nicaragua, en la cual se plantearon como problema de investigación: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a accidentes de tránsito terrestre en adolescentes y jóvenes del municipio Matagalpa en el año 2019? El objetivo de la investigación fue determinar dichos factores de riesgo. Esta investigación fue un estudio de tipo descriptivo y de corte transversal. La población de estudio estuvo conformada por 138 expedientes de adolescentes y jóvenes que sufrieron lesiones por accidentes de tránsito y fueron atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Matagalpa durante el año 2019. Entre los resultados más destacados se identificó que el sexo más afectado fue el masculino (78,26%), con una edad promedio de 27 años. Con respecto a

17

los factores de riesgo, predominó el factor personal con la conducción temeraria (97,10%), seguido por fallas en el sistema de dirección y frenos como factor mecánico (1,45%) con las calles en mal estado como factor vial (0,72%). Se concluyó en la alta prevalencia de varones jóvenes afectados por colisiones motorizadas, económicamente activa es la más afectada por siniestralidad vial. Esta investigación fue de utilidad ya que se relaciona con el objetivo específico describir las características sociodemográficas.

(12)

18

#### **IV. JUSTIFICACIÓN.**

Los traumatismos representan un problema de salud pública crítico que impacta de manera directa en la integridad física de las personas y en la eficiencia de los sistemas de emergencia. Para garantizar una atención que evite complicaciones graves o

secuelas permanentes, es esencial que el personal de salud y los protocolos de atención sean los adecuados y se basen en la realidad epidemiológica local.

A pesar de la abundante literatura sobre traumatología en el sistema de salud público nicaragüense, existe un vacío en el conocimiento respecto a la caracterización epidemiológica y el manejo clínico del trauma en el sector privado, específicamente en la región norte del país. Actualmente, la Clínica Santa Fe en Matagalpa brinda atención constante a pacientes con diversos tipos de lesiones traumáticas; se desconoce el perfil sociodemográfico actual de los pacientes, los mecanismos de lesión predominantes y cómo las escalas diagnósticas aplicadas en emergencias influyen en el destino final del paciente (ingreso, cirugía o traslado). La ausencia de estos datos sistematizados impide la toma de decisiones gerenciales basadas en evidencia y la optimización de los recursos hospitalarios.

Debido a esto, se hace necesario el desarrollo de un proceso investigativo científico que permita resolver ese vacío en el conocimiento dentro del sector salud privado de la ciudad.

Entre las ventajas y beneficios que este estudio ofrecerá se encuentran los siguientes:

19

- **Aporte Teórico:** Obtener una base de datos actualizada que permita conocer la frecuencia, los segmentos corporales más afectados y las características sociodemográficas de los pacientes que sufren traumatismos en nuestra localidad.
- **Mejora Práctica y Clínica:** Optimizar el triage y los protocolos de atención en la

sala de emergencia de la Clínica Santa Fe. Al identificar las escalas diagnósticas y los exámenes complementarios más efectivos, se facilitará una toma de decisiones más rápida y precisa sobre el manejo y destino del paciente, reduciendo tiempos de espera y posibles complicaciones.

- **Beneficio Académico:** Contribuir directamente a la Facultad de Medicina de la UNIDES y a la formación continua de los profesionales de la salud. Este trabajo servirá como un referente bibliográfico y metodológico para estudiantes e investigadores de la universidad, demostrando la aplicación práctica de la investigación clínica en la mejora de los servicios de salud y fomentando futuras líneas de investigación en prevención del trauma.
- **Impacto Social:** Beneficiar directamente a la población de Matagalpa al fomentar una atención médica más segura, eficiente y basada en evidencia, lo cual se traduce en una mejor recuperación para el paciente y una reducción de la carga económica que las lesiones traumáticas imponen a las familias.

Por estos motivos, y dado que la frecuencia de traumatismos es un indicador clave de la demanda en los servicios de emergencias, es de gran interés realizar esta investigación. Los resultados no solo permitirán una mejor gestión de los recursos de la Clínica Santa Fe, sino que también aportarán datos valiosos para elevar la calidad de la atención en este tipo de eventos.

20

## **V. OBJETIVOS.**

### **Objetivo General:**

Caracterizar los traumatismos por accidentes de tránsito en pacientes atendidos en sala

## **Objetivos Específicos:**

1. Describir las características sociodemográficas de la población a estudio. 2. Identificar el tipo de vehículo involucrado en los traumatismos que presenta la población a estudio.
3. Definir la lesión según el segmento corporal afectado por el traumatismo en la población a estudio.
4. Identificar las escalas diagnósticas que se utilizan en la a población a estudio. 5. Identificar los exámenes complementarios utilizados en la población a estudio. 6. Identificar el destino posterior de los pacientes con traumatismo después de la atención en sala de emergencia.
7. Calcular la proporción de atenciones por traumatismos por accidente de tránsito con relación a las atenciones por traumas y por emergencias.

21

## **VI. MARCO TEÓRICO**

La planificación previa al arribo de los pacientes traumatizados es esencial. El traspaso por parte del personal prehospitalario al personal hospitalario debería ser un proceso fluido, dirigido por el líder del equipo de trauma, asegurando que toda la información importante esté disponible para todo el equipo.

El triage involucra la selección de pacientes basada en los recursos requeridos para el tratamiento y los recursos disponibles. La secuencia de tratamiento está basada en las

prioridades del ABC (vía aérea con control de la columna cervical, respiración y circulación con control de la hemorragia). El triage también incluye la selección de los pacientes en la escena para determinar el hospital receptor apropiado. La activación del equipo de trauma puede ser considerada para pacientes severamente lesionados. Las escalas de trauma prehospitalario son útiles para identificar a los pacientes severamente lesionados que ameritan ser trasladados a un centro de trauma.

Las situaciones de triage son categorizadas como de múltiples víctimas o con saldo masivo de víctimas.

Se define traumatismo como, lesión corporal a nivel orgánico, resultante de una exposición aguda a un tipo de energía (mecánica, térmica, eléctrica, química o radiante), en cantidades que exceden el umbral de tolerancia fisiológica (13)

Los traumatismos pueden ser el resultado de diversas circunstancias, incluyendo accidentes de tráfico, caídas, lesiones deportivas, violencia interpersonal y desastres naturales. También pueden ser el resultado de procedimientos médicos, como cirugías. La gravedad del traumatismo puede variar ampliamente, desde lesiones menores que

22

pueden tratarse con cuidados básicos de primeros auxilios hasta lesiones graves o potencialmente mortales que requieren intervención médica urgente. (14)

Clasificación de traumatismos según la región anatómica afectada.

## 1. TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

Se define como una patología médico-quirúrgica caracterizada por una alteración cerebral secundaria a una lesión traumática en la cabeza con la presencia de al menos

uno de los siguientes elementos: alteración de la consciencia y/o amnesia debido al trauma; cambios neurológicos o neurofisiológicos, o diagnóstico de fractura de cráneo o lesiones intracraneanas atribuibles al trauma, producto de la liberación de una fuerza externa ya sea en forma de energía mecánica, química, térmica, eléctrica, radiante o una combinación de éstas, resulta en un daño estructural del contenido de ésta, incluyendo el tejido cerebral y los vasos sanguíneos que irrigan este tejido. (15)

Existen tres categorías de trauma Craneoencefálico: leve, moderado y grave.

El trauma craneoencefálico grave con una puntuación igual o inferior a 8 puntos según la Escala de coma e Glasgow, habiendo descartado y corregido previamente aquellas situaciones que incrementan el deterioro de la conciencia: alcohol, drogas, shock, hipoxemia severa, etc.

La escala de coma de Glasgow (GCS) es la escala más utilizada en la exploración neurológica para valorar el nivel de conciencia. Valora la respuesta ocular, verbal y motora. En esta escala el estado de conciencia se determina sumando los números que corresponden a las respuestas del paciente en cada subescala. (16)

23

Los traumas craneoencefálicos con puntuación 14 y 15 puntos que se consideran potencialmente graves y deben quedarse en observación.

- Leve: 13-15 puntos. Pérdida de consciencia inferior a 30 minutos, dolor de cabeza, confusión e incluso amnesia momentánea.
- Moderado: 9-12 puntos. Letargo, estado estuporoso, náuseas, mareos, cefaleas y dificultad para la concentración.

- Grave: 3-8 puntos. Ausencia de actividad motora, estado comatoso, pupilas arreactivas o levemente reactivas.

Fisiopatología del trauma craneoencefálico.

Lesión primaria: es el daño directo tras el impacto debido a su efecto biomecánico o por aceleración-desaceleración. En relación con el mecanismo y la energía transferida, se produce lesión celular, desgarro y retracción axonal y alteraciones vasculares. Depende de la magnitud de las fuerzas generadas, su dirección y lugar de impacto. Hay lesiones focales como la contusión cerebral, en relación con fuerzas inerciales directamente dirigidas al cerebro y lesiones difusas, como la lesión axonal difusa, en relación con fuerzas de estiramiento, cizallamiento y rotación.

Lesión secundaria Sucede por una serie de procesos metabólicos, moleculares, inflamatorios e incluso vasculares, iniciados con el traumatismo, activando cascadas que incrementan la liberación de aminoácidos excitotóxicos (glutamato) que activan receptores MNDA/AMPA los cuales alteran la permeabilidad de membrana (aumentando el agua intracelular, liberan potasio al exterior y permiten la entrada masiva de calcio en la célula), estimulando la producción de proteinasas, lipasas y endonucleasas que

24

desencadenan la muerte celular inmediata por necrosis o por apoptosis celular. En el trauma craneoencefálico grave se produce activación del estrés oxidativo, aumentando los radicales libres de oxígeno y  $N_2$ , generando daño mitocondrial y del ADN. Estas lesiones son agravadas por daños intracraneales (lesión masa, hipertensión intracraneal, convulsiones, etc.) como extracraneales (hipoxia, hipotensión,

hipoventilación, hipovolemia, coagulopatía, hipertermia.). (15)

Los síntomas para valorar dependerán del tipo de lesión que ha provocado el trauma craneoencefálico y de la parte cerebral afectada, se pueden catalogar en:

- Leves: cefalea, vómitos, náusea, falta de coordinación, mareos, dificultad para el equilibrio, visión borrosa, ojos de mapache, acúfenos, fatiga y letargo.
- Moderados: cefalea constante, vómitos repetidos, náusea, convulsiones, incapacidad para despertar, dilatación de una o ambas pupilas, afasia y disartria.
- Graves: parálisis, pupilas dilatadas arreactivas, triada de Cushing (bradicardia, hipertensión arterial y depresión respiratoria que indicará una PIC elevada, acompañada de anisocoria unilateral o bilateral. (16)

## 2. TRAUMA DE LA COLUMNA VERTEBRAL Y MEDULA ESPINAL

Los traumatismos de la columna vertebral dañan los elementos óseos (fractura vertebral), los nerviosos (daño de médula espinal y raíces nerviosas), o ambos componentes. (17)

El tipo de lesión depende del mecanismo del trauma. Los mecanismos de lesión son la hiperflexión, la hiperextensión, la rotación, la sobrecarga axial (compresión vertical) y las lesiones penetrantes o por proyectil.

25

Pueden ser por impacto directo, o por mecanismos indirectos (más frecuentes). Estos pueden producir lesiones no necesariamente en el lugar de la aplicación de la energía, sino que pueden provocar diferentes tipos de lesiones según el tipo de mecanismo. (16)

Fisiopatología del trauma raquímedular.

El trauma raquímedular comienza con lo que se ha denominado “lesión primaria”. Esta lesión es provocada por la energía del trauma, la cual desencadena una falla biomecánica de las estructuras que estabilizan la columna (hueso y ligamentos). Los fragmentos de hueso desplazados y/o la inestabilidad resultante, provocan a su vez fuerzas que pueden generar una disrupción inmediata del tejido neural o vascular. En esta etapa, la magnitud de la lesión de la médula espinal se relaciona con el nivel de energía involucrado.

La segunda etapa de la lesión (conocida como “lesión secundaria”) sigue a la anterior, y es el resultado de fenómenos locales de isquemia, inflamación, hiperexcitabilidad neuronal y generación de radicales libres, lo que finalmente lleva a mayor muerte neuronal. La lesión vascular local provoca hemorragia e isquemia progresiva. La ruptura de neuronas asociada a la incapacidad de la glía de recaptar glutamato promueven la muerte celular. La pérdida de la barrera hematoespinal permite el paso de citoquinas, péptidos vasoactivos y células inflamatorias que juntos contribuyen a generar edema y un estado proinflamatorio. Durante las horas y días que siguen, la muerte celular a su vez libera señales pro-apoptosis. Todos estos fenómenos generan diversos productos citotóxicos que a su vez promueven la muerte celular.

La persistencia de compresión sobre la médula agrava la isquemia, el edema y la progresión hemorrágica en la zona de contusión. La médula edematosa es a su vez

comprimida circunferencial y longitudinalmente contra la duramadre y el hueso, en el

sitio de la lesión y más allá, resultando en el desplazamiento del LCR y el colapso del espacio subaracnoideo en múltiples niveles vertebrales. La compresión de la médula espinal contra un canal que ha perdido flexibilidad resulta en mayor presión intraespinal y disminución de la presión de perfusión, lo que genera un círculo vicioso que compromete aún más la irrigación medula. (18)

Con las pruebas diagnósticas el objetivo es detectar lesiones o hallazgos “sospechosos”, y con posteriores estudios, determinar el tipo de lesión, la estabilidad, y grado de afectación.

- Radiografías anteroposteriores y laterales (cervical, dorsal y lumbar). (16)

Nos permite confirmar e identificar el nivel de la lesión en la gran mayoría de los casos. Se recomienda el estudio de columna cervical en tres proyecciones: anteroposterior (AP), lateral (L) (en esta proyección se debe visualizar totalmente la vértebra C7) y transoral. En columna toracolumbar las proyecciones AP y L permiten evaluar la alineación vertebral, identificar rotaciones o traslaciones vertebrales, pérdida de altura vertebral y aumento de la distancia interpedicular e interespinosa. (18)

- TAC, para descartar las lesiones que no se visualizan en la radiografía que puedan invadir el canal medular o las hernias discales. (16)

La tomografía computarizada con cortes axiales y reconstrucciones sagital y coronal permite ver el detalle de la lesión ósea, especialmente la ocupación del canal raquídeo por fragmentos óseos o por traslación/rotación vertebral.

Tiene una alta especificidad dada su capacidad de descartar lesiones óseas, pero su sensibilidad se ve disminuida en la detección de compresiones medulares, así como en la identificación de lesiones ligamentarias potencialmente inestables. (18)

Valoración neurológica mediante la utilización de escala diagnóstica.

La Escala de Deficiencia de ASIA (*Impairment Scale*) (AIS) integra la evaluación neurológica en una escala de clasificación simple de la gravedad de la lesión neurológica.

Distingue una lesión completa (ASIA grado A) de lesiones incompletas (ASIA grado B, C, D y E). La diferencia entre una lesión completa y una lesión incompleta es la presencia o ausencia de preservación sacra o *Sacral Sparing*. En una lesión completa de la médula espinal (ASIA A) no existe evidencia de función neurológica, sensitiva o motora, a nivel de las raíces sacras bajas S4-S5 (percepción de la presión anal profunda y contracción voluntaria esfínter anal), lo que indica con alta probabilidad un bloqueo completo de la conducción nerviosa a nivel de la lesión. Por otro lado, la lesión incompleta más severa de la médula espinal (ASIA B), requiere la preservación de alguna función sensitiva pero ninguna función motora a nivel de las raíces sacras bajas S4-S5. (18)

| TIPO DE LESIÓN           | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A – COMPLETA             | No hay preservación de función motora ni sensitiva en los segmentos sacros S4-S5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B – SENSITIVA INCOMPLETA | Hay preservación de la función sensitiva pero no de la motora en los segmentos sacros más distales S4-S5 (tacto fino o pinchazo en S4-S5 o presión anal profunda), y no hay preservación de función motora en más de tres niveles por debajo del nivel motor en uno u otro lado del cuerpo.                                                                                                |
| C – MOTORA INCOMPLETA    | Se preserva la función motora en los segmentos sacros más caudales durante la contracción anal voluntaria (CAV) o el paciente cumple con los criterios de lesión sensitiva incompleta (función sensitiva preservada en los segmentos sacros S4-S5), con presencia de función motora en más de tres segmentos por debajo del nivel motor ipsilateral en cualquiera de los lados del cuerpo. |
| D – MOTORA INCOMPLETA    | El estado motor incompleto tal y como fue definido arriba, con al menos la mitad (la mitad o más) de la función de los músculos clave por debajo del Nivel Neurológico de la Lesión (NNL) con una clasificación de músculo mayor o igual a 3.                                                                                                                                              |
| E = NORMAL               | Si la sensibilidad y la función motora que se examinan con el ISNCSCI se clasifican como normales en todos los segmentos, y el paciente tenía déficits previos, entonces la clasificación AIS es E.                                                                                                                                                                                        |

Figura 1. Escala de ASIA (18)

### 3. TRAUMA TORACICO

Los traumatismos de tórax se clasifican en traumatismos abiertos, cuando hay disrupción de la pleura parietal con comunicación transitoria o permanente con el exterior; y traumatismos cerrados, cuando no hay disrupción de la pleura parietal o bien ella no tiene comunicación con el exterior. (19)

Fisiopatología del trauma de tórax.

El inadecuado suministro de oxígeno tisular va a provocar hipoxia, acidosis e hipercapnia. Esta disminución de aporte de oxígeno puede estar provocado por múltiples factores como hipovolemia (hemorragias), cambios en la función pulmonar (contusión pulmonar, hematomas, colapso alveolar o cambio en la presión intratorácica (neumotórax a tensión, abierto o tórax inestable): se produce una depresión del nivel de consciencia por la acidosis respiratoria secundaria al metabolismo anaerobio de las células al no disponer de oxígeno suficiente ya que hay una alteración en la ventilación.

## LESIONES RAPIDAMENTE LETALES

El neumotórax a tensión es una entidad de diagnóstico clínico y por su riesgo vital no se debe esperar confirmación radiológica. Su sospecha clínica (ingurgitación yugular, murmullo pulmonar ausente unilateral, desviación traqueal). (20)

Neumotórax abierto. Es el colapso del pulmón secundario a una herida de la pared torácica que permanece abierta. Normalmente, las heridas penetrantes del tórax se sellan por sí mismas, pero cuando su tamaño es considerable, permanecen abiertas, 2/3 del diámetro de la tráquea, se produce una aspiración del aire por la herida durante la inspiración, provocando grandes alteraciones en la ventilación y por consiguiente hipoxia e infecciones respiratorias. (16)

### Taponamiento cardiaco

La incidencia de daño cardíaco en el traumatismo torácico cerrado se ha cifrado en torno al 10-16%<sup>5</sup>. La etiología más frecuente del traumatismo cardíaco cerrado en nuestro medio es el accidente de tráfico.

Los principales mecanismos de afectación del corazón durante un accidente de tráfico son la compresión brusca del mismo entre el esternón y la columna vertebral y el movimiento de aceleración-deceleración, que es el origen de múltiples lesiones, tanto cardíacas como de los grandes vasos del tórax. Del mismo modo, el traumatismo torácico puede originar arritmias cardíacas que en ocasiones son letales o simples

bloqueos fasciculares pasajeros.

30

La mayoría de las lesiones cardíacas secundarias a un traumatismo se encuentran en el contexto de un paciente politraumatizado en el que las manifestaciones clínicas de dichas lesiones pasan desapercibidas al estar difuminadas por las múltiples afecciones que presenta.

El electrocardiograma es el método diagnóstico inicial y para muchos autores representa el definitivo para confirmar la presencia de una contusión cardíaca. (21)

#### Hemotórax masivo

El hemotórax corresponde a una colección de sangre en la cavidad pleural que debe ser de al menos el 50% del hematocrito de la sangre periférica. El hemotórax masivo posee múltiples definiciones, siendo una de las más aceptadas el acúmulo súbito de  $\geq 1.500$  ml de sangre en la cavidad pleural o débito  $\geq 200$  ml/h de sangre en 3-4 h una vez instalada la pleurotomía. (22)

#### LESIONES POTENCIALMENTE LETALES

##### Neumotórax simple

Puede ser el resultado tanto de un trauma penetrante como de un trauma contuso. La incidencia de un neumotórax, posterior a un trauma mayor se estima en un 20%. La principal causa de traumas torácicos mayores son los accidentes automovilísticos.

El neumotórax es consecuencia de la entrada de aire al espacio virtual entre la pleura

Normalmente el tórax se encuentra completamente ocupado por los pulmones que están adosados a la pared torácica por la tensión entre las superficies pleurales. El aire en el espacio pleural interrumpe las fuerzas cohesivas entre la pleura visceral y parietal, lo que permite que el pulmón se colapse. Una anomalía de ventilación perfusión ocurre porque la sangre que pasa por el área no ventilada no es oxigenada.

Tanto el trauma penetrante como el no penetrante pueden producir esta lesión. La laceración del pulmón con fuga de aire es la causa más común del neumotórax por un trauma contuso. (23)

El diagnóstico se realizará, dependiendo de la magnitud de los signos y síntomas, con la clínica y la radiografía de tórax. Es útil también la ecotomografía y la tomografía computarizada de tórax aportando mayor especificidad en el diagnóstico de neumotórax. (20)

Hemotórax: la hemorragia en el espacio pleural puede ser producido por un traumatismo penetrante o cerrado. Aparece en más del 50% de los casos. El hemotórax masivo puede producir pérdidas de sangre superior a los 1500 cc. El origen suele ser la rotura de un gran vaso (arteria pulmonar, subclavia, aorta, mamaria) o rotura cardiaca o pulmonar. (16)

### Tórax Inestable y Contusión Pulmonar

Un tórax inestable ocurre cuando un segmento de la pared torácica no tiene continuidad

ósea con el resto de la caja torácica. Suele ser consecuencia de un trauma asociado a múltiples fracturas costales (dos o más costillas adyacentes, fracturadas en dos o más

32

partes), aunque también puede ocurrir cuando hay una separación costo condral de una sola costilla del tórax.

Una contusión pulmonar es un golpe en el pulmón, causado por un trauma torácico. Se acumula sangre y otros fluidos en el tejido pulmonar, los que interfieren con la ventilación y potencialmente causa hipoxia. La contusión pulmonar puede ocurrir con o sin fractura de costillas o tórax inestable, particularmente en pacientes jóvenes que no tienen osificación completa de las costillas.

En los adultos, la contusión pulmonar se asocia más frecuentemente con fracturas costales concomitantes, y es la lesión potencialmente letal más frecuente en el tórax.

#### Trauma cardíaco contuso

La lesión cardíaca contusa puede dar como resultado la contusión del músculo miocárdico, ruptura de cámaras cardíacas, disección y/o trombosis de arterias coronarias y disrupción valvular. La ruptura cardíaca se presenta como taponamiento cardíaco y debe ser reconocida durante la revisión primaria. Sin embargo, a veces los signos y síntomas del taponamiento se desarrollan en forma lenta con una ruptura del atrio, por lo que el uso del FAST en forma temprana puede facilitar el diagnóstico.

El paciente con una lesión miocárdica contusa puede indicar dolor o molestias de pecho, pero este síntoma generalmente se atribuye a golpes en la pared costal o fracturas de

esternón y/o costillas. El diagnóstico verdadero de una contusión miocárdica se establece solamente con la inspección directa del miocardio lesionado. Clínicamente las secuelas de importancia son: hipotensión, arritmias, y/o anomalías en el movimiento de la pared

33

en una ecocardiografía bidimensional. Los cambios electrocardiográficos son variados y hasta pueden indicar un infarto al miocardio.

Los hallazgos más comunes en el electrocardiograma son contracciones ventriculares prematuras múltiples, taquicardia sinusal sin causa aparente, fibrilación atrial, bloqueos de rama (por lo general, derecho) y cambios del segmento ST. Una elevación de la presión venosa central sin causa obvia puede indicar disfunción ventricular secundaria a la contusión. (23)

#### Ruptura traumática de aorta

El mecanismo de acción de la lesión de aorta torácica es un movimiento brusco de aceleración desaceleración que genera un bamboleo de la masa miocárdica a modo de péndulo, con rotura o lesión del tubo aórtico en su zona previa a una fijación (istmo aórtico y tronco braquiocefálico) (24)

Los signos o síntomas específicos de ruptura traumática de aorta frecuentemente están ausentes. Mantenga un alto índice de sospecha impulsado por un historial de fuerzas de desaceleración y hallazgos característicos en la radiografía de tórax, los que obligan a seguir evaluando al paciente con estudios complementarios. Otros signos radiológicos de una lesión aórtica contusa son:

- Ensanchamiento del mediastino
- Obliteración del botón aórtico
- Desviación de la tráquea a la derecha
- Depresión del bronquio principal izquierdo

34

- Elevación del bronquio principal derecho
- Obliteración del espacio entre la arteria pulmonar y la aorta (oscurecimiento de la ventana aortopulmonar)
- Desviación del esófago (sonda nasogástrica) a la derecha
- Ensanchamiento de la línea paratraqueal
- Ensanchamiento de la interfase paravertebral
- Presencia de una sombra pleural o apical
- Hemotórax izquierdo
- Fracturas de la primera o segunda costilla o escápula (23)

#### Lesión traumática de diafragma

La lesión diafragmática traumática (LDT) es una lesión traumática relativamente infrecuente, con una incidencia que oscila entre el 1 y el 15 % en casos de trauma, pero puede asociarse a una alta tasa de mortalidad del 30 al 45 %.

La lateralidad de la lesión diafragmática también difiere según el tipo de trauma. Los pacientes con trauma cerrado tienen más probabilidades de tener lesión traumática diafragmática del lado izquierdo que lesiones del lado derecho, lo que se debe en gran

medida a una debilidad congénita formada por la fusión de las porciones costal y lumbar del hemidiafragma izquierda. (25)

#### 4. TRAUMA ABDOMINAL

35

Las lesiones abdominales suponen el 10% de las muertes por traumatismo y la incidencia de este en el seno del paciente politraumatizado se encuentra alrededor del 16%.

Los traumatismos pueden ser penetrante; por penetración de cualquier objeto en la cavidad abdominal (accidentes laborales, deportivos, de tráfico o agresiones).

- Por arma blanca se produce laceraciones/sección de estructuras adyacentes. O cerrados, ocasionados por cualquier mecanismo que provoque contusión sobre la cavidad abdominal.
- Por arma de fuego, atención a la trayectoria y hay que identificar el orificio de entrada y de salida, posibilidad de fragmentación del proyectil y lesión por defecto de cavitación.

Traumatismos cerrados; Por impacto directo, por cizallamiento (por ej. Cinturón de seguridad mal utilizado), por desaceleración (provocan un movimiento diferencial entre las partes fijas y las partes móviles del cuerpo, laceraciones en órganos sólidos y roturas mesentéricas)

Los órganos lesionados más frecuentes en un trauma cerrado son el hígado, el bazo y el intestino delgado. (16)

MECANISMOS DE LESIÓN: Trauma contuso o cerrado: Se produce como consecuencia de una combinación de fuerzas de compresión, deformación, estiramiento y corte. La magnitud de estas fuerzas está en relación directa con la masa de los objetos involucrados, su aceleración y desaceleración y su dirección relativa durante el impacto. El daño ocurre cuando la suma de estas fuerzas excede las fuerzas cohesivas de los

36

tejidos y órganos involucrados. Se produce entonces una constelación de contusiones, abrasiones, fracturas y rupturas de tejidos y órganos. El impacto directo y las fuerzas compresivas son probablemente las causas más comunes de trauma significativo.

El examen físico en estos pacientes, si bien puede aportar mucho, posee una sensibilidad de aproximadamente 65% en detectar lesiones intrabdominales. Este valor aumenta con el examen físico repetido. Diferentes autores concuerdan con lo poco confiable del examen físico inicial. Los exámenes de laboratorio son de poco valor. Un hematocrito bajo asociado a inestabilidad hemodinámica sugiere la presencia de sangrado, sin especificar la ubicación; y un valor dentro de rangos normales, no excluye lesión. Así mismo los niveles de amilasa o lipasa poseen poca sensibilidad y especificidad. Pueden estar normales o alteradas, sin significar o excluir daño pancreático. Los gases arteriales y déficit de base pueden sugerir acidosis producto del shock, e indican necesidad de resucitación. La alcoholemia debe tomarse del punto de vista medicolegal. Los exámenes diagnósticos se realizan según el mecanismo de la lesión, las lesiones relacionadas y la estabilidad hemodinámica.

Estudios radiológicos simples: son parte del protocolo de manejo y puedan dar información directa como ruptura de un hemidiafragma o neumoperitoneo, o indirecta como fracturas de columna lumbar o de las costillas inferiores, que nos orientan hacia algunas lesiones.

Ultrasonido: FAST focused abdominal sonogram for trauma. Es un procedimiento rápido y no invasivo, de fácil realización e interpretación por el cirujano entrenado, en el área de emergencias. Su objetivo es determinar la presencia de hemoperitoneo. (20)

37

## 5. TRAUMA MUSCULOESQUELETICO

Las lesiones musculoesqueléticas graves sugieren que el cuerpo ha recibido un traumatismo de alta energía

Las lesiones de extremidades que pueden comprometer potencialmente la vida son: hemorragia arterial grave, fracturas femorales bilaterales y síndrome por aplastamiento.

Las laceraciones profundas de tejidos blandos pueden involucrar grandes vasos y causar hemorragia exanguinante. El control de la hemorragia se logra mejor aplicando presión directa. La hemorragia por fractura de huesos largos puede ser importante, en particular, las fracturas femorales pueden provocar pérdida significativa de sangre dentro del muslo.

Los pacientes traumatizados deben ser reevaluados constantemente para asegurar que nuevas alteraciones no pasen desapercibidas y para descubrir cualquier deterioro en los

hallazgos previamente observados. A medida que las lesiones iniciales que amenazan la vida son manejadas, otros problemas igualmente peligrosos para la vida y lesiones menos graves pueden llegar a ser evidentes, lo que puede afectar significativamente el pronóstico final del paciente. (23)

Alta hospitalaria se define como el proceso que se produce tras la resolución de la fase aguda de una afección médica. (26)

La observación es la base del conocimiento del mundo y de la actividad científica. Ella requiere atención enfocada en un objeto y la capacidad de discriminar diferencias entre los fenómenos. Se basa en la oposición estricta entre el sujeto (observador) y el objeto (percibido).

38

El método científico fue creado por el fisiólogo francés Claude Bernard en 1865 y aunque la ciencia no estaba tan desarrollada, sirvió de sustento a las investigaciones. Posteriormente de este método se derivó el método clínico, que ha servido para organizar e interpretar científicamente, el trabajo que el médico realiza directamente para la atención a los pacientes en el proceso salud enfermedad. (27)

Hospitalización: Es todo ingreso en un hospital para recibir asistencia médica o quirúrgica que suponga, al menos, pasar una noche en el mismo o tener una cama asignada.

Ingreso a Quirófano: Es el procedimiento asistencial y administrativo mediante el cual un paciente es recepcionado en el área quirúrgica para someterse a una intervención

programada o de urgencia. Comprende el traspaso de responsabilidad del cuidado del paciente desde el servicio de origen (hospitalización, urgencias) al equipo quirúrgico/anestésico, e incluye la verificación de la identidad, el consentimiento informado, el marcaje del sitio quirúrgico. (28)

39

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO.**

### **7.1 Diseño de estudio**

Estudio de diseño epidemiológico dado que se origina en las ciencias de la salud. Se abordan aspectos del área de conocimiento relacionados con la morbilidad y los eventos de salud, que en este caso son los traumatismos por accidentes de tránsito.

### **7.2 Nivel de investigación.**

El nivel de investigación es descriptivo. El estudio describe, caracteriza y cuantifica el fenómeno de los traumatismos en pacientes atendidos en sala de emergencia en una circunstancia temporal (año 2024-2025) y geográfica determinada, sin manipulación intencionada de ninguna variable. Su finalidad es esencialmente caracterizar esta situación clínica y diagnóstica de manera detallada.

### **7.3 Tipo de estudio**

En lo referente al tipo de estudio que se realizó es el siguiente: según la intervención del Investigador, este estudio es observacional ya que no existió intervención del investigador; los datos reflejaron la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigado. Según la planificación de la toma de datos, este estudio es retrospectivo

ya que los datos se recogieron de registros donde el investigador no tuvo participación (fuente secundarios). El investigador solo realiza una medida de las variables de interés y de caracterización durante todo el estudio por lo cual es de tipo transversal. Según el número de variables de interés, el estudio es de tipo descriptivo y su análisis estadístico es univariado ya que solo describe una variable en la población de estudio.

40

## **7.4 Unidad de estudio**

Los datos se obtuvieron a través de la unidad de información (expedientes) que contenían la información de la unidad a estudio (pacientes con traumatismos)

## **7.5 Área de estudio**

Centro médico quirúrgico Santa Fe, Clínica santa Fe S.A, Barrio Salomón López, 2 cuadras  $\frac{1}{2}$  al este. Matagalpa-Nicaragua.

Clínica Santa Fe, es una empresa privada que brinda los siguientes servicios:

Medicina General, medicina interna, medicina pediátrica, cirugía general, cirugía ortopédica, gineco-obstetricia, urología, dermatología, oftalmología, otorrinolaringología, maxilo facial, medios de apoyo diagnóstico, farmacia, inyectables e inmunizaciones, planificación familiar, control de crecimiento y desarrollo.

## **7.6 Población**

La población estuvo constituida por 104 pacientes con traumatismos por accidente de tránsito que acudieron a sala de Emergencia de Clínica Santa Fe en el periodo 2024 - 2025 cuya institución estuvo de acuerdo en aportar datos para el trabajo investigativo.

## 7.7 Muestra

Debido a que la población total de este estudio es conocida y completamente accesible, no se requirió la extracción de una muestra. Se trabajó directamente con el censo de la población a estudio, correspondiente a los 104 pacientes documentados en la presente investigación.

41

## 7.8 Muestreo

No se realizó muestreo dado que se tomó la totalidad de la

población. **7.9 Criterios de Inclusión**

| Inclusión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Todos los pacientes con traumatismo por accidente de tránsito que llegaron a sala de emergencia de Clínica Santa Fe Matagalpa/Nicaragua en el periodo enero 2024 - diciembre 2025.</li><li>2. Que el expediente mencione el diagnóstico de traumatismo.</li><li>3. Que el expediente muestre información completa con respecto a las variables a estudio.</li><li>4. Pacientes entre 18 años a 45 años.</li><li>5. Pacientes de cualquier género.</li><li>6. Paciente con traumatismos en segmento corporal afectado que son partes del estudio (cabeza/cuello, tórax, abdomen/pelvis, extremidades superiores, extremidades inferiores, columna vertebral).</li></ol> |

## 7.10 Criterios de exclusión o de confusión

| Exclusión |
|-----------|
|-----------|

1. Pacientes que no cumplen con el tiempo establecido periodo enero 2024 - diciembre 2025.
2. Pacientes con traumatismo ocasionado por eventos naturales, armas blancas u otra causa externa a la variable principal del estudio.
3. Pacientes menores de 18 años.
4. Pacientes mayores de 45 años.
5. Pacientes referidos de otra institución pero que ya fueron estabilizados.

## 7.11 Variables del estudio por objetivos específicos

42

### Variable principal

Traumatismos

### Objetivo específico No 1: describir variables sociodemográficas.

Edad

Sexo

Procedencia

Ocupación laboral

### Objetivo específico No 2: identificar el vehículo involucrado en los

**traumatismos.** Motocicleta

Automóvil

### Objetivo específico No 3: definir la lesión según el segmento corporal afectado.

Segmento corporal afectado (Cabeza/Cuello, Tórax, Abdomen, Extremidades

superiores, Extremidades inferiores, Columna vertebral).

Tipo de lesión predominante

**Objetivo No 4: identificar las escalas diagnósticas que se**

**utilizan. Escalas**

**Objetivo No 5: Describir los exámenes complementarios.**

Radiografía

Tomografía computarizada

43

Ecografía FAST

Biometría hemática completa

Otros exámenes

**Objetivo No 6: Identificar el destino posterior de los pacientes**

Alta médica a casa

Observación en emergencia

Ingreso a hospitalización

Traslado directo a quirófano

Traslado a unidad de cuidados intensivos

Transferencia a otra unidad hospitalaria

Fallecido en emergencia

**Objetivo No 7: Calcular la proporción de atenciones por traumatismos por accidentes de tránsito con relación a las atenciones por traumas y por emergencias.**

Atenciones en emergencia

Traumatismos en general

Traumatismos por accidentes de tránsito

## **7.12 Operacionalización de Variables**

44

### **7.13 Pilotaje**

Se desarrollo en la siguiente secuencia:

Con el propósito de evaluar la claridad, la pertinencia, la coherencia y la ausencia de ambigüedades en el instrumento de recolección de datos, se programó la ejecución de una prueba piloto, este procedimiento se aplicó a diez expedientes clínicos con características sociodemográficas y clínicas similares a los sujetos del estudio sin delimitación del tipo de lesión. La selección de este grupo se realizó garantizando que el entorno y las condiciones de evaluación fueran comparables, lo que permitió ajustar la logística del levantamiento de datos y asegurar la consistencia en el registro de las variables del estudio.

Al pertenecer a un marco temporal externo y poseer características análogas a las unidades del estudio definitivo, estos expedientes sirvieron para calibrar la ficha técnica sin introducir sesgos de selección ni duplicidad en la base de datos del periodo 2024-

### **7.14 Obtención de la información**

La recolección de los datos se basó en la técnica de la revisión documental, utilizando como fuente secundaria exclusiva los expedientes del archivo clínico de la institución, el instrumento diseñado consistió en una ficha de recolección de datos de elaboración propia, la cual fue estructurada en bloques lógicos y secuenciales en estricta correspondencia con los objetivos específicos del estudio.

45

Para garantizar la idoneidad y el rigor científico del instrumento, este fue sometido a un proceso de revisión técnico-académica o juicio de expertos evaluándose la pertinencia de los ítems, la claridad de los términos y la exhaustividad de los campos antes de proceder con el vaciado definitivo de la información en el archivo hospitalario.

El acceso a los expedientes clínicos se obtuvo a través de la colaboración con el personal médico y la administración del hospital, y se realizó de acuerdo con las normativas éticas y de privacidad para proteger la confidencialidad de los pacientes.

### **7.15 Técnicas e instrumentos:**

Se aplicó ficha de recolección de datos a cada expediente con las preguntas pertinentes a fin de responder a los objetivos de la investigación.

### **7.16 Procesamiento y análisis de la Información**

Una vez finalizada la recolección en las fichas técnicas, los datos fueron sometidos a un proceso de depuración, codificación y tabulación sistemática en una base de datos

electrónica estructurada en el programa informático Microsoft Excel, para asegurar el control de calidad de la información, se realizó una doble digitación y una validación de celdas, corrigiendo las inconsistencias de forma inmediata.

El análisis estadístico se ejecutó bajo los lineamientos de la estadística descriptiva univariado, donde las variables cualitativas fueron analizadas mediante frecuencias absolutas y porcentajes, mientras que las cuantitativas como la edad, se describieron a través de medias, desviación estándar, mínimos y máximos, los resultados consolidados

46

se exportaron a Microsoft Word para la redacción del texto analítico, plasmándose visualmente mediante tablas de distribución de gráficos estadísticos de barras.

## **7.17 Consideraciones Éticas**

Los principios éticos fundamentales se respetaron durante todo el proceso de la investigación, considerando los siguientes puntos:

Se realizó la presentación formal del investigador ante las autoridades de la Clínica Santa Fe, exponiendo los objetivos e importancia académica de la investigación para la Facultad de Medicina y Cirugía de la UNIDES.

Se explicó a las autoridades de la clínica que la investigación cuenta con el visto bueno académico y profesional de la UNIDES, garantizando que el estudio se realiza con fines estrictamente científicos y de mejora en la atención médica.

Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los pacientes; en ningún momento del proceso de recolección ni en la base de datos se incluyeron nombres, números de

cédula ni ningún otro dato personal que permita la identificación directa de los sujetos de estudio.

El manejo de la información obtenida de los registros clínicos se realizó bajo estrictos estándares de seguridad, asegurando que los resultados, análisis y conclusiones del estudio no sean divulgados fuera del ámbito académico y de la institución donde se realizó, salvo previa autorización expresa de las autoridades correspondientes.

La investigación se desarrolló bajo los principios de Beneficencia y No Maleficencia, teniendo como único fin contribuir a la mejora de la calidad de la atención médica de los pacientes con traumatismos atendidos en la clínica.

47

El presente estudio no conlleva riesgos físicos, psíquicos ni legales para los pacientes, ya que se trata de un análisis de información técnica de expedientes clínicos ya existentes (estudio retrospectivo).

Durante el desarrollo del trabajo, se mantuvo una postura de integridad científica, sin manipular el censo de la población a estudio ni alterar los datos o los resultados obtenidos.

Se realizó un manejo responsable y ético de la información, procediendo al resguardo seguro de los instrumentos de recolección de datos durante y después del análisis para evitar cualquier fuga de información sensible.

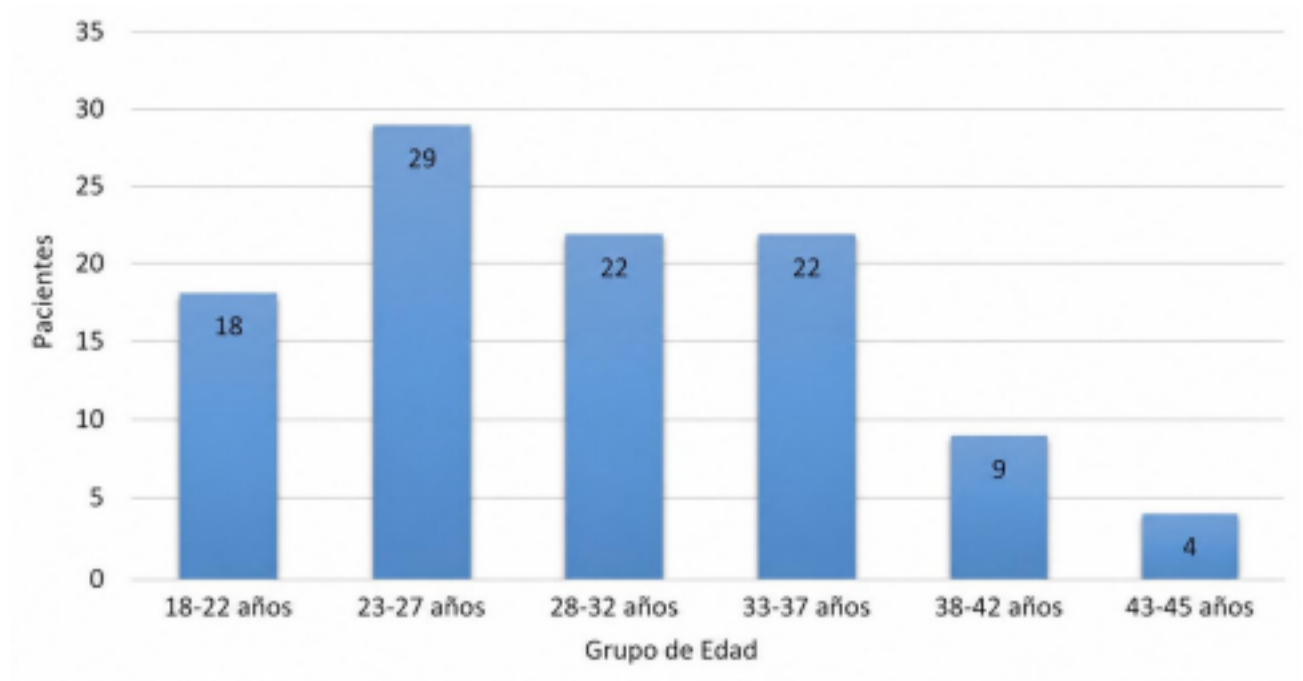
Este estudio se realizó con fines de detectar y sugerir recomendaciones no solamente de índole clínico, sino también de orden ético en la atención y gestión de los pacientes que acuden a la sala de emergencia.

## VIII. RESULTADOS.

Se realizó recolección de datos a partir de fuentes secundarias que cumplieron con los criterios de inclusión propuestos, una muestra de 104 pacientes seleccionados para este estudio se utilizó para instrumento una ficha de recolección de datos, al analizar los mismos se pueden describir lo siguiente:

Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de la población a estudio.

*Gráfico 1: Distribución por grupo de edad*



**N = 104 pacientes**

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismos

Autor: investigador

En el estudio realizado a los 104 pacientes, se encontraron sujetos pertenecientes al grupo de edad de 23 a 27 años con 29 pacientes (27.9%), de 28 a 32 años con 22

pacientes (21.2 %), de 33 a 37 años con 22 pacientes (21.2 %). 18 pacientes en el grupo

49

de 18 a 22 años (17.3%), 9 pacientes en el rango de 38 a 42 años (8.7%), y 4 pacientes en el grupo de 43 a 45 años (3.8%) de la población estudiada. La edad media de los 104 pacientes estudiada es de 29.56 años, con una mediana de 29 años y una moda de 26 años, con una desviación estándar de 6.61 años.

50

### **Distribución por sexo**

*Gráfico 2: Distribución por sexo*

**15 (14%)**

**89 (86%)**

Masculino Femenino

**N = 104 pacientes**

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismos

Autor: investigador

En cuanto a la distribución por sexo, del total de 104 pacientes 89 corresponden a sexo masculino (86%), y 15 al sexo femenino (14%), relación hombre mujer 5.93:1.

51

### **Distribución por procedencia**

*Gráfico 3: Distribución de pacientes por procedencia*

Desconocido Rural

34

Urbana

4

66

0 10 20 30 40 50 60 70 Número de Pacientes

**N = 104 pacientes**

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismos

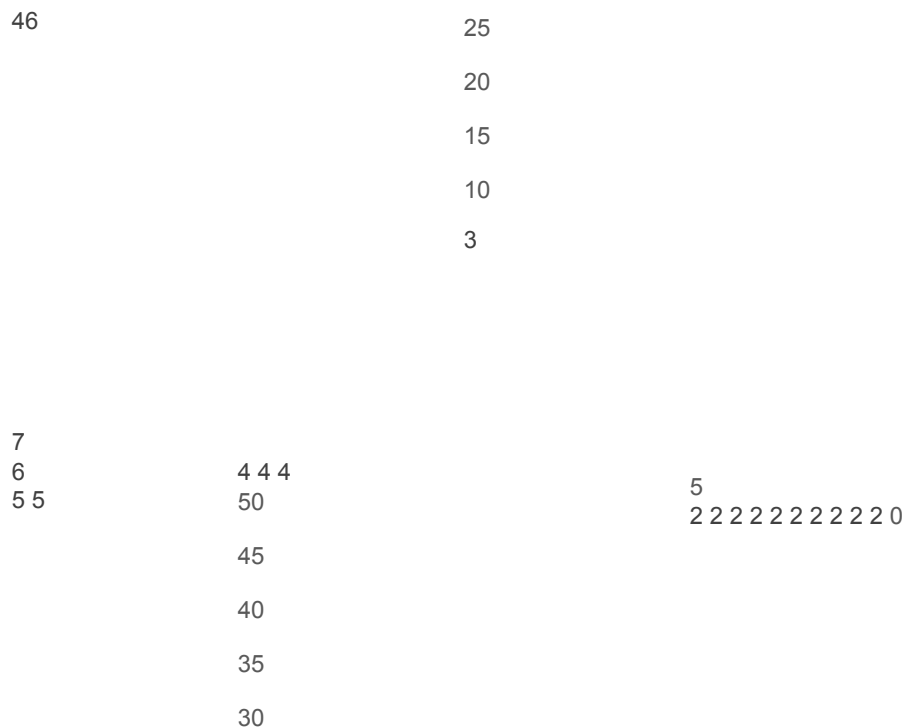
Autor: investigador

La distribución por procedencia de 104 pacientes, corresponden 66 a urbano lo que equivale al 63.46 %, 34 a rural lo que equivale al 32.69 %, y 4 a procedencia desconocida lo que equivale al 3.85 %.

52

### Distribución por ocupación

*Gráfico 4: Distribución de pacientes por ocupación*



### **N = 104 pacientes**

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismos

Autor: investigador

En este estudio se encontraron pacientes con ocupación de enfermero/a 7 pacientes (6.7 %), ejecutivo de ventas 6 pacientes (5.8 %), delivery 5 pacientes (4.8 %), guarda de seguridad 5 pacientes (4.8 %), gestor de cobro 4 pacientes (3.8 %), conductor 4 pacientes (3.8 %), promotor/a de ventas 4 pacientes (3.8 %), vendedor 3 pacientes (2.9 %), asesor de crédito 2 pacientes (1.9 %), conserje 2 pacientes (1.9 %), supervisor 2 pacientes (1.9 %), mensajero 2 pacientes (1.9 %), oficial de crédito 2 pacientes (1.9 %), distribuidor 2 pacientes (1.9 %), docente 2 pacientes (1.9 %), contador 2 pacientes (1.9 %), agrónomo 2 pacientes (1.9 %), auxiliar de enfermería 2 pacientes (1.9 %), y se encontraron diversas ocupaciones en el expediente clínico con un total de 46 pacientes (44.2 %).

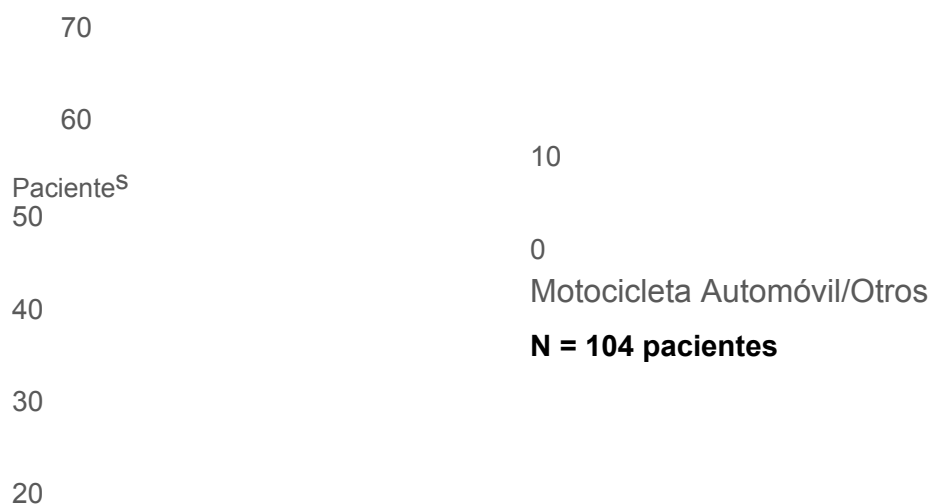
53

Objetivo 2: Identificar el vehículo involucrado en los traumatismos de la población a estudio

### **Distribución por tipo de vehículo**

*Gráfico 5: Distribución por tipo de vehículo*





11

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismo

Autor: investigador

En cuanto a la distribución por tipo de vehículo corresponden 93 por motocicletas (89.4 %), y 11 por otros tipos de automóviles (10.6 %).

54

Objetivo 3: Definir la lesión según el segmento corporal afectado por traumatismo en la población a estudio

### **Distribución por tipo de lesión según segmento corporal afectado.**

*Gráfico 6: Distribución por tipo de lesión según segmento corporal*

*afectado*

Abdomen/Pelvis Columna Vertebral Tórax 35

Cabeza/Cuello Ext. Superiores Ext. 73

Inferiores 97

14

15

30

0 20 40 60 80 100 120 Contusión/Equimosis Fractura cerrada Luxación/Esguince  
Herida Quemadura/Escoriación (Otro)

**N = 264 lesiones registradas en 104 pacientes**

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismo

Autor: investigador

La topografía lesional sobre el total de hallazgos registrados 264 lesiones se determinó que las extremidades inferiores presentaron el 36.74 % con 97 lesiones, seguidas por las extremidades superiores con el 27.65 % con 73 lesiones. Las lesiones se distribuyeron en las regiones de cabeza/cuello con un 13.26 % con 35 lesiones, tórax con un 11.36 %

55

con 30 lesiones, columna vertebral con un 5.68 % con 15 lesiones y, finalmente, el

complejo abdomen/pelvis con el 5.31 % con 14 lesiones del total.

56

Objetivo 4: Identificar las escalas diagnósticas que se utilizan en la población a estudio

### **Distribución por escala diagnóstica**

*Gráfico 7: Distribución de uso de escalas diagnósticas*

**28**

**76**

Sí usó escala No usó escala

**N = 104 pacientes**

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismo

Autor: investigador

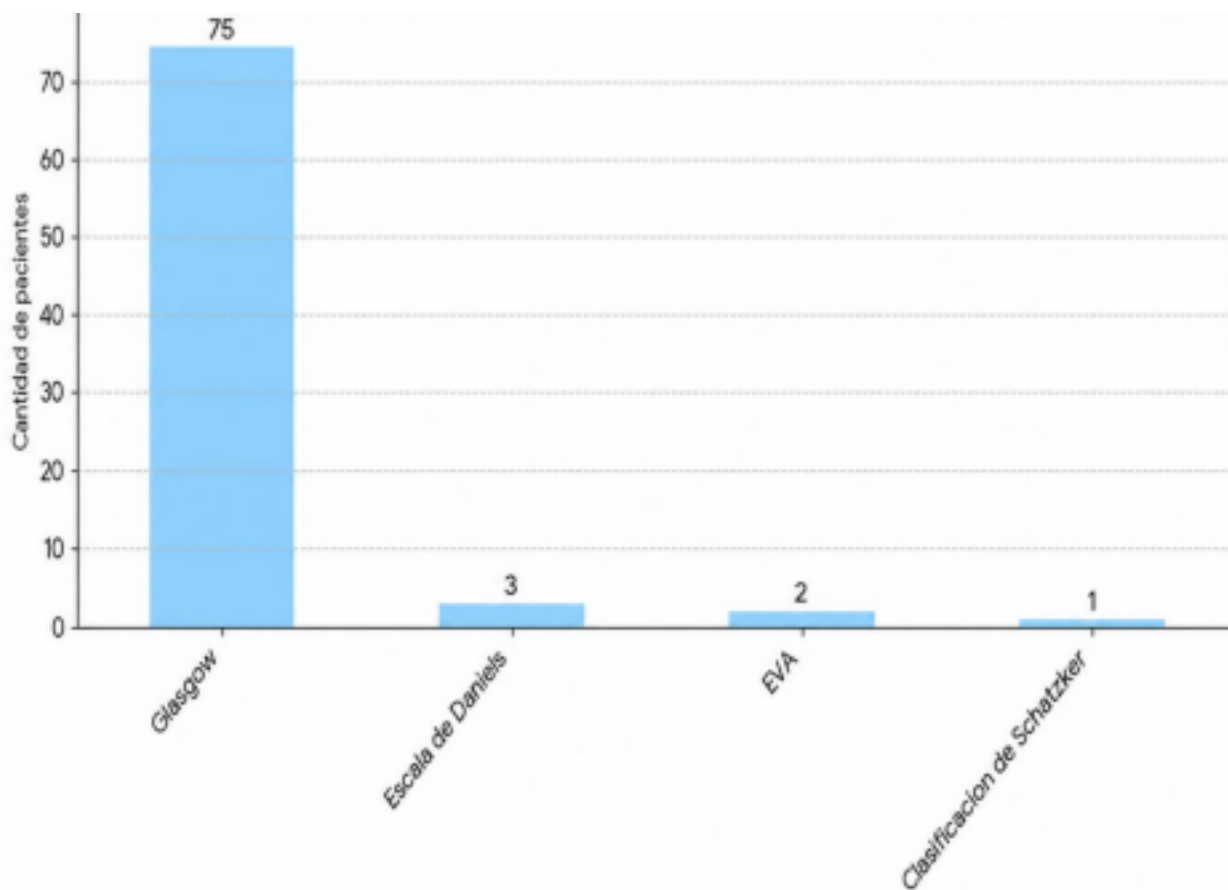
En este estudio se encontró el uso de escala diagnóstica en 76 (73.08 %) pacientes y no

se utilizaron escalas diagnósticas en 28 (26.92 %) pacientes.

57

### Distribución por tipo de escala diagnóstica utilizada

*Gráfico 8: Distribución por tipo de escala diagnóstica utilizada*



**N = 81 aplicaciones de escalas en 76 pacientes**

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismo

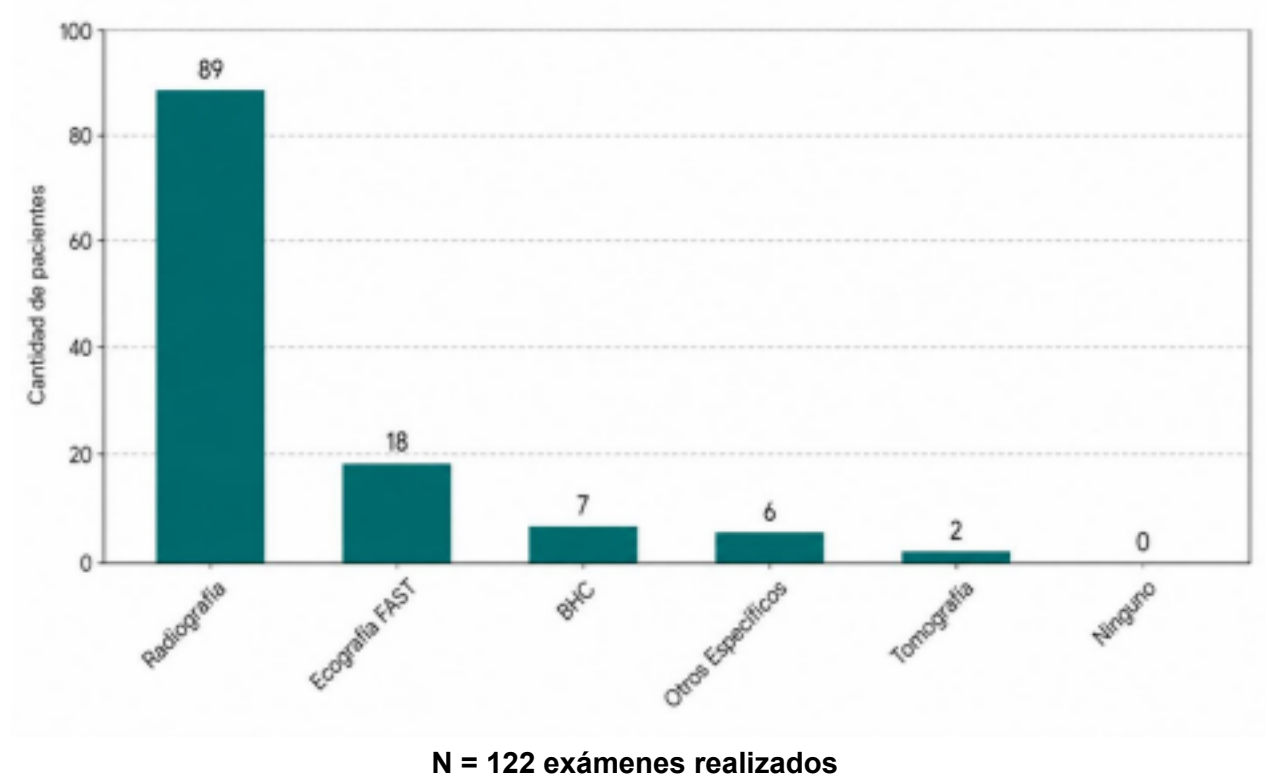
Autor: investigador

En el estudio de los pacientes en los que se aplicó al menos una escala diagnóstica, la escala de Glasgow en 75 pacientes (92.6 %). Le sigue la escala de Daniels con 3 pacientes (3.7 %), la escala EVA con 2 pacientes (2.5 %), y la clasificación de Schatzker

con 1 paciente (1.2 %).

Objetivo 5: Identificar los exámenes complementarios utilizados en la población a estudio. **Distribución por estudio de exámenes complementarios**

*Gráfico 9: Distribución por estudio de exámenes complementarios*



Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismo

Autor: investigador

En el estudio de apoyo diagnóstico, se encontraron 122 exámenes realizados. La radiografía en 89 pacientes (73.0 %), la ecografía FAST en 18 pacientes (14. 8%), la biometría hemática completa en 7 pacientes (5.7 %), los otros exámenes específicos en

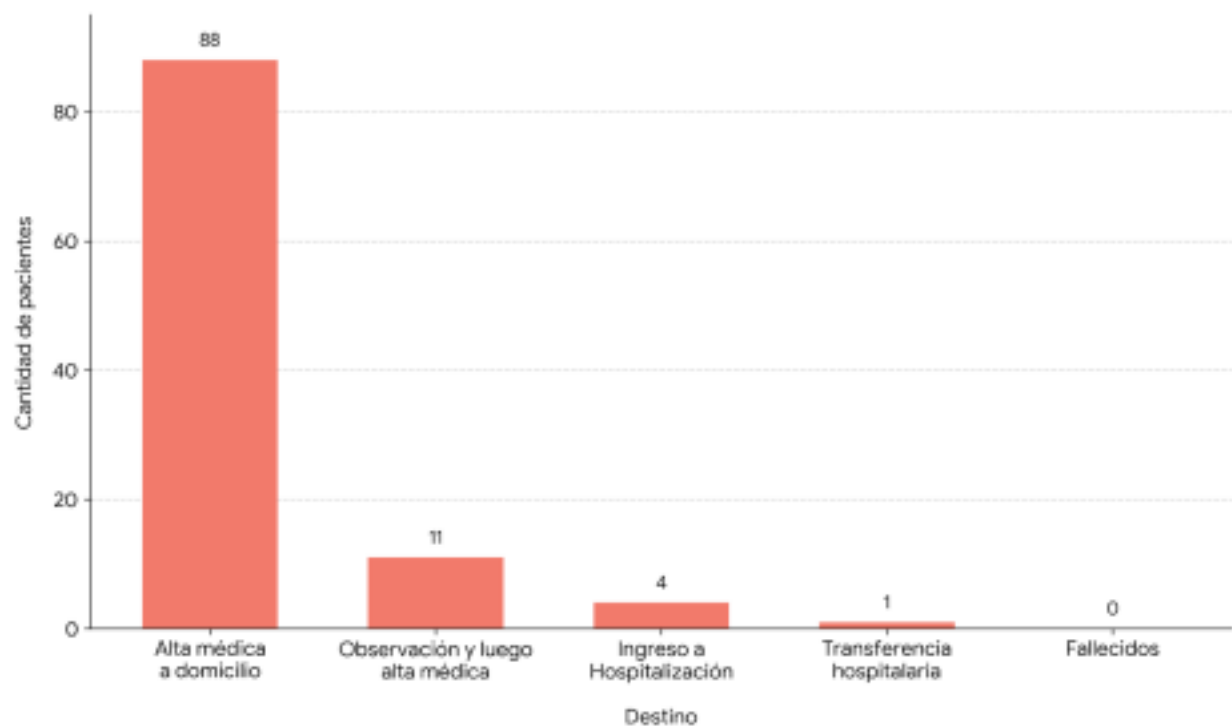
6 pacientes (4.9 %), y la tomografía en 2 pacientes (1.6 %).

59

Objetivo 6: Identificar el destino posterior de los pacientes con traumatismos después de la atención en sala de emergencia

### Distribución del destino posterior de los pacientes

*Gráfico 10: Distribución del destino posterior de los pacientes*



**N = 104 pacientes**

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismo

Autor: investigador

La distribución del destino posterior del paciente de 104 pacientes, 88 pacientes recibieron alta médica domicilio (84.6 %), 11 pacientes estuvieron en observación y luego fueron dado de alta médica (10.6 %), 4 pacientes fueron hospitalizados (3.8 %), 1

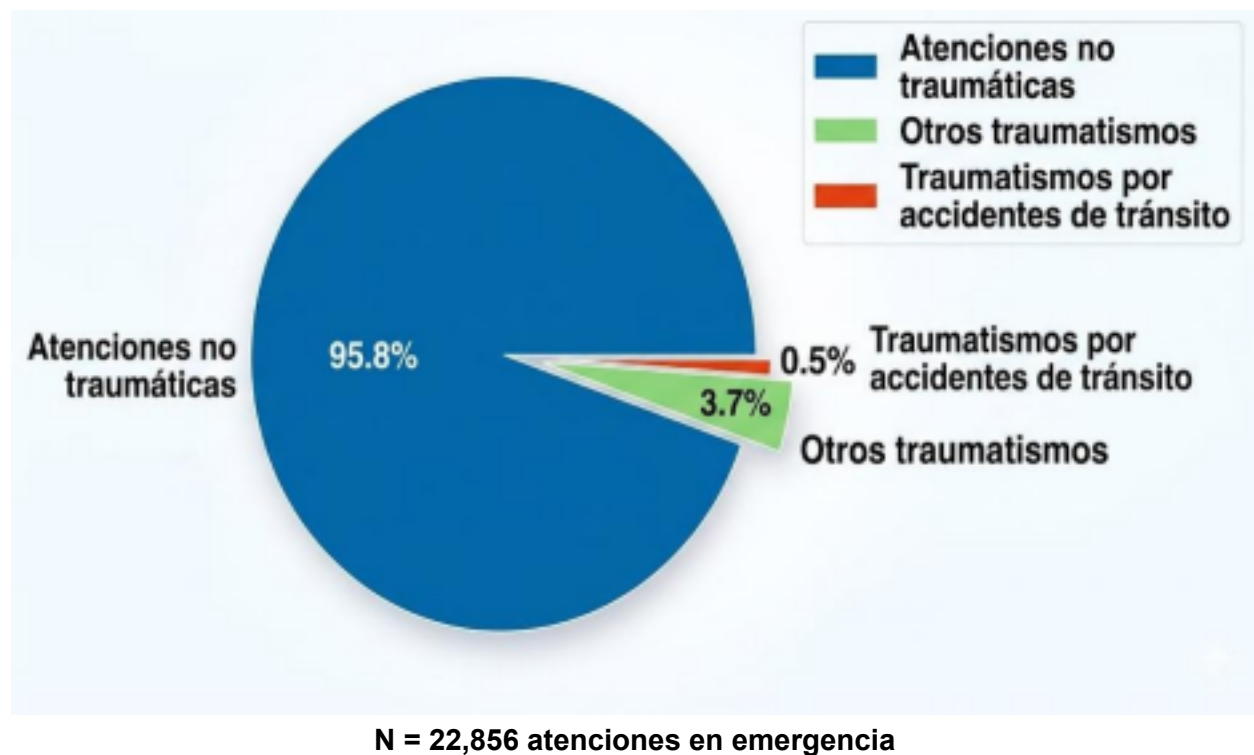
paciente fue transferido a otra unidad (1.0 %) y 0 pacientes fallecidos (0 %)

60

Objetivo 7: Calcular la proporción de atenciones por traumatismos por accidentes de tránsito con relación a las atenciones por traumas y por emergencias.

### **Distribución por atenciones por emergencias y por traumatismos.**

*Gráfico 11: Distribución por atenciones en emergencia*



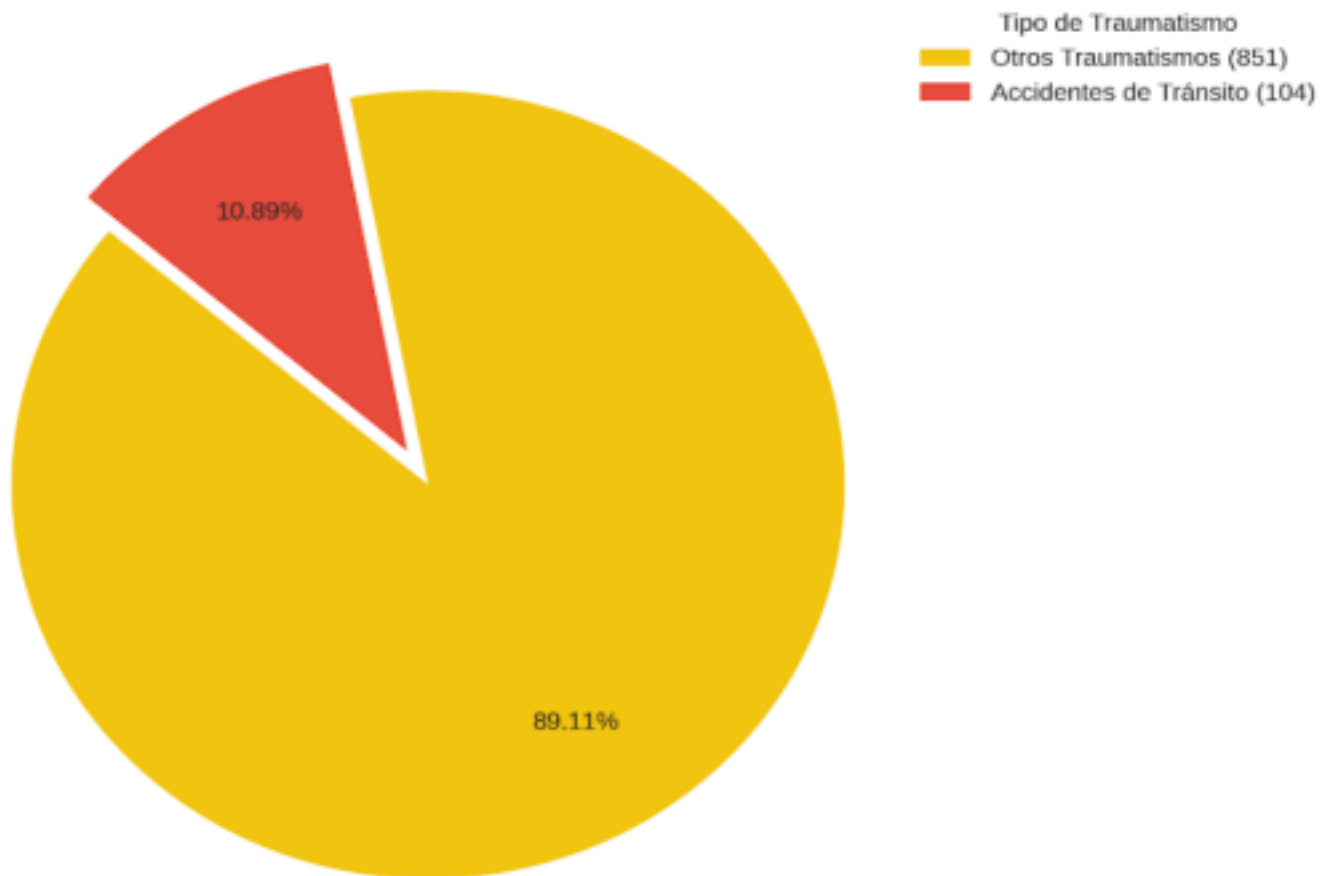
Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismo

Autor: investigador

En la distribución por atenciones en emergencia de 22,856 pacientes, se encontró 21,901 pacientes atendidos por emergencias generales lo que equivale al 95.8 %, en las atenciones por traumatismos se encontraron 851 pacientes lo que equivale al 3.7 %, en las atenciones por traumatismos por accidentes de tránsito se encontraron 104

pacientes lo que equivale al 0.5 %.

*Gráfico 12: Distribución de atenciones por traumatismos*



**N = 955 atenciones por traumatismos**

Fuente: ficha de recolección de datos, estudio de traumatismo

Autor: investigador

En la distribución por traumatismos de 955 pacientes, se encontró que 851 pacientes son traumatismos por otras causas externas al estudio lo que equivale al 89.11 % y se

encontró que 104 pacientes fueron traumatismos por accidentes de tránsito lo que equivale al 10.89 %.

## IX. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.

En este capítulo se interpretaron los resultados obtenidos en el trabajo de campo, contrastándolos con las bases teóricas descritas y los antecedentes metodológicos, para dar respuesta a los objetivos planteados.

**Objetivo 1:** Describir las características sociodemográficas de la población a estudio.

En lo que respecta a las características sociodemográficas de la población a estudio, se logró describir que la mayor densidad de lesiones por siniestros viales se concentró de forma crítica en el grupo etario de 18 a 30 años (58.6 % combinado), con un predominio del sexo masculino (86 %) y procedencia de contextos urbanos (63.5 %); asimismo, el perfil ocupacional demostró que los sectores más vulnerables corresponden a labores de alta exposición y desplazamiento dinámico, tales como el personal de enfermería, ejecutivos de ventas, servicios de *delivery*, gestores de cobro y guardas de seguridad. Según la base sustentada en el Informe Mundial sobre Prevención de las Lesiones causadas por el Tránsito de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se afirma que los traumatismos viales constituyen una epidemia de salud pública predecible que afecta desproporcionadamente a la fuerza laboral joven en países en vías de desarrollo, donde factores socioculturales e inherentes a la geografía médica urbana como la asunción de conductas de riesgo, el menor apego a la protección biomecánica y la exposición prolongada al flujo vehicular por razones laborales actúan como los principales catalizadores del riesgo. En concordancia con este marco explicativo, el antecedente

internacional de Jiménez et al. (2012) en el Hospital Central Universitario de Venezuela reportó un comportamiento homólogo en una población urbana comparable, donde el

63

sexo masculino en edad productiva (25 a 44 años) constituyó el 47.5 % de la casuística de morbilidad en urgencias; un patrón que coincide plenamente con el antecedente de Aguilar Palma (2012) en Honduras, quien documentó un idéntico 86 % de predominio masculino en población joven económicamente activa (20 a 49 años). De esta manera, aunque una limitación del estudio fue el subregistro administrativo reflejado en un 3.8% de pacientes con procedencia desconocida, el hallazgo se fortalece mediante el rigor de la tipificación ocupacional, reafirmando la necesidad e implicación para la salud pública de diseñar urgentemente programas intersectoriales de medicina del trabajo y seguridad vial focalizados en este grupo vulnerable. (8) (9)

**Objetivo 2:** Identificar el vehículo involucrado en los traumatismos de la población a estudio

En lo que respecta al Objetivo Específico 2, dirigido a identificar el vehículo involucrado en los traumatismos de la población a estudio, se logró identificar que las motocicletas constituyeron el vector de transporte predominante, estando involucradas en 93 de los casos (89.4 %), mientras que los automóviles y otros tipos de vehículos representaron únicamente el 10.6 % restante de la muestra total. Según la base teórica de la salud pública y la biomecánica del trauma avalada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se afirma que los usuarios de motocicletas pertenecen a la categoría de "usuarios vulnerables de la vía", debido a que las leyes de la cinemática del trauma dictan que, ante una colisión, la ausencia de una carrocería protectora impide la

absorción o disipación exógena de la energía cinética; en consecuencia, el cuerpo del conductor absorbe directamente el impacto, multiplicando de forma exponencial la transferencia de desaceleración hacia los tejidos corporales. En concordancia con este marco explicativo,

64

el antecedente nacional de Flores Elvir y Espinoza Castillo (2020) en el Instituto de Medicina Legal de Madriz, Nicaragua, reportó un comportamiento homólogo en el contexto local, donde las motocicletas destacaron como el medio de transporte más involucrado en los siniestros viales con un 77.3 % de la casuística de peritajes medicolegal. A pesar de que una limitación de este estudio radica en no haber estratificado si los lesionados fungían como conductores o pasajeros de la motocicleta al momento del impacto, el hallazgo se fortalece mediante la contundencia del dato estadístico que sitúa a este vehículo como la principal causa de ingreso por urgencias.

(10)

**Objetivo 3:** Definir la lesión según el segmento corporal afectado por traumatismo en la población a estudio.

En lo que respecta al Objetivo Específico 3, dirigido a definir la lesión según el segmento corporal afectado por traumatismo, se logró definir que la topografía lesional en la población atendida en la Clínica Santa Fe de Matagalpa, se registró un total de 264 lesiones distribuidas en una muestra de 104 pacientes, lo que evidencia que el fenómeno del trauma es de carácter polilesivo, donde un mismo individuo experimenta de manera simultánea múltiples afecciones anatómicas. Los resultados estadísticos demuestran de forma contundente que las extremidades inferiores representaron el

principal segmento corporal afectado con el 36.74 % (97 lesiones), seguidas en orden de frecuencia por las extremidades superiores con el 27.65 % (73 lesiones). En una proporción menor, pero clínicamente significativa, las lesiones se distribuyeron en la región de cabeza/cuello con un 13.26 % (35 lesiones), tórax con un 11.36 % (30 lesiones), columna vertebral con un

65

5.68 % (15 lesiones) y el complejo abdomen/pelvis con el 5.31 % (14 lesiones) del total general.

Desde la perspectiva de la base teórica y la cinemática del trauma, fundamentada en las directrices internacionales del Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS) del Colegio Americano de Cirujanos, este patrón de distribución lesional responde directamente a los mecanismos biomecánicos de desaceleración e impacto directo. En la dinámica del trauma particularmente en eventos viales y caídas, las extremidades inferiores y superiores actúan como zonas de impacto primario o áreas de amortiguación refleja. Durante la pérdida de estabilidad, el individuo tiende a proyectar los miembros hacia adelante, sufriendo fuerzas de cizallamiento, fricción e intercambio de energía cinética con el pavimento o estructuras sólidas, lo que explica la alta incidencia de dermoabrasiones, contusiones y soluciones de continuidad ósea en dichos segmentos. Por otro lado, la afectación en cabeza, cuello y tórax se asocia a las fuerzas vectoriales de desaceleración frontal, donde el eje axial absorbe la energía del impacto contra los componentes del entorno.

Al contrastar estos hallazgos con la literatura científica disponible, el comportamiento epidemiológico y clínico de la presente investigación muestra una concordancia plena

con el antecedente internacional de Trujillo-Trejos et al. (2019), desarrollado en Pereira, Colombia. En dicho estudio, que evaluó de forma transversal a pacientes víctimas de trauma, los investigadores determinaron que el 53 % de las lesiones anatómicas se concentraron de manera bilateral en los miembros superiores e inferiores. Esta convergencia de datos reafirma que el aparato musculoesquelético de las extremidades

66

constituye la región topográfica más vulnerable y expuesta a la transferencia de energía mecánica en el escenario de un incidente traumático.

A nivel local, los resultados de esta investigación guardan una estrecha analogía con el antecedente nacional de Flores Elvir y Espinoza Castillo (2020), realizado en el Instituto de Medicina Legal de Madriz, Nicaragua. Estos autores concluyeron en su peritaje medicolegal que el compromiso tisular afectó predominantemente a las extremidades y la pelvis ósea en un 78.4 % de su población de estudio. Si bien en la Clínica Santa Fe de Matagalpa se observa un porcentaje distribuido del 64.39 % al sumar exclusivamente las extremidades inferiores y superiores, la tendencia macroscópica sigue inclinándose significativamente hacia el trauma periférico o apendicular. Esta ligera variación porcentual entre ambos estudios locales puede atribuirse a que la casuística de Madriz incluyó de manera conjunta la pelvis ósea dentro del bloque osteomuscular de miembros inferiores, mientras que en esta investigación el complejo abdomen/pelvis se categorizó de forma independiente debido a la naturaleza clínico-quirúrgica de la atención hospitalaria de urgencias.

De esta manera, aunque una limitación de la presente investigación radicó en la falta de disponibilidad de estudios radiológicos complementarios integrados en la ficha inicial

para clasificar la severidad de las fracturas óseas subyacentes, el hallazgo se fortalece gracias a la meticulosa exploración física y la exhaustiva descripción semiológica de los segmentos corporales en urgencias, lo que reafirma la necesidad e implicación para la salud pública de unificar los protocolos de atención prehospitalaria y hospitalaria, garantizando un abordaje especializado e integral del trauma musculoesquelético y torácico en las salas de emergencias. (7) (10)

67

**Objetivo 4:** identificar las escalas diagnosticas que se utilizan en la población a estudio.

En lo que respecta al Objetivo Específico 4, dirigido a identificar si se utilizan escalas diagnósticas en la población a estudio, se identificó que en el 73.08 % de los pacientes (76 casos) se aplicó una o más de una herramienta estandarizada, frente a un 26.92 % en quienes no se registró su uso; asimismo, al desglosar el tipo de escala diagnóstica empleada, la Escala de Coma de Glasgow (ECG) obtuvo un predominio con el 92.6% de las aplicaciones (75 pacientes), relegando a porcentajes mínimos a la escala de Daniels (3.7 %), la Escala Visual Análoga - EVA (2.5 %) y la clasificación de Schatzker (1.2 %). Según la medicina de emergencias y las directrices de la Federación Mundial de Sociedades de Neurocirugía, se afirma que la aplicación sistemática de escalas diagnósticas en el trauma vial es un imperativo procedimental; la Escala de Coma de Glasgow, en particular, constituye el estándar de oro universal debido a su alta reproducibilidad interobservador, permitiendo operativizar el nivel de conciencia, detectar de forma precoz el deterioro neurológico por lesiones intracraneales secundarias y guiar decisiones críticas inmediatas como la gestión avanzada de la vía aérea. Sin embargo, al contrastar estos hallazgos con la literatura científica internacional, los resultados entran en un estado de contraste con lo reportado en el antecedente de Adballah

Morejón (2022) en España, quien mediante una revisión sistemática basada en criterios PRISMA determinó que en la práctica médica contemporánea del paciente traumatizado, escalas combinadas como la MGAP y la GAP poseen un poder predictivo de mortalidad marcadamente superior en los ámbitos prehospitalario y hospitalario al integrar variables fisiológicas amplias. Esta divergencia metodológica permite interpretar que, en nuestro contexto hospitalario local, existe un arraigo clínico exclusivo hacia las herramientas de

68

evaluación neurológica y clínica tradicionales, subutilizando clasificaciones anatómicas u holísticas de trauma indexado. Aunque una limitación de esta sección radicó en la ausencia de registros que justificaran la omisión del uso de escalas en el 26.92 % de los pacientes, el hallazgo se fortalece al demostrar el alto cumplimiento de la evaluación neurológica en los pacientes abordados, lo que reafirma la necesidad e implicación para la salud pública de actualizar los protocolos institucionales de recepción del paciente politraumatizado, promoviendo la capacitación e integración sistemática de escalas de trauma combinadas para optimizar la estratificación del riesgo y el pronóstico de sobrevida en las salas de urgencias. (5)

**Objetivo 5:** describir los exámenes complementarios utilizados en la población a estudio.

En lo que respecta al Objetivo Específico 5, orientado a describir los exámenes complementarios utilizados en la población a estudio, se identificó la realización de un total de 122 estudios de apoyo diagnóstico, donde la radiografía convencional fue aplicada en 89 pacientes (73.0 %), seguida en orden de frecuencia por la ecografía FAST en 18 casos (14.8%), la biometría hemática completa en 7 pacientes (5.7 %),

otros exámenes específicos en 6 casos (4.9 %) y la tomografía axial computarizada en únicamente 2 pacientes (1.6 %). Según la base teórica de los criterios de idoneidad del Colegio Americano de Radiología y los algoritmos diagnósticos del Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS), se fundamenta que la selección de exámenes complementarios en el paciente traumatizado debe responder a una secuencia cronológica estricta orientada a la identificación precoz de lesiones potencialmente letales; en este sentido, la radiografía (particularmente de tórax y pelvis) y la ecografía FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) constituyen las herramientas

69

de imagen de primera línea indispensables durante la revisión primaria, debido a su naturaleza no invasiva, portabilidad a la cabecera del paciente y alta sensibilidad para descartar de forma inmediata cuadros críticos como hemotórax, neumotórax a tensión o hemoperitoneo masivo. En concordancia con el antecedente nacional de Murillo López (2015), en su investigación sobre la aplicación del protocolo ATLS en el servicio de emergencias del Hospital Roberto Calderón Gutiérrez en Managua, concluyó de manera categórica que el pronóstico de sobrevida del paciente politraumatizado (registrando un 85 % de supervivencia en su serie de casos) es significativamente más favorable al cumplirse con rigurosidad la ejecución de los componentes de la revisión primaria y secundaria. Esta correlación científica permite interpretar que la alta prevalencia en el uso de radiografías y ultrasonidos FAST observada en nuestra muestra no es un hecho aislado, sino que refleja una adecuada adherencia práctica del personal médico local a los estándares internacionales de reanimación, priorizando estudios rápidos y accesibles antes de movilizar al paciente críticamente enfermo hacia métodos de mayor resolución como la tomografía. Aunque una limitación metodológica de este estudio consistió en la

falta de especificación en los registros clínicos sobre el segmento anatómico exacto evaluado en cada radiografía, el hallazgo se fortalece por la sólida concordancia numérica entre el volumen de exámenes y la cantidad de pacientes, lo que reafirma la necesidad e implicación para la salud pública de garantizar el abastecimiento perenne y la optimización tecnológica de los equipos de radiología y ultrasonografía portátil en las salas de urgencias de los hospitales de la red pública nacional. (11)

**Objetivo 6:** identificar el destino posterior de los pacientes con traumatismos después de la atención en sala de emergencia

70

En lo que respecta al Objetivo Específico 6, dirigido a identificar el destino posterior de los pacientes con traumatismos después de la atención en la sala de emergencias, se determinó que la gran mayoría de la población de estudio completó su resolución en urgencias, donde 88 pacientes recibieron el alta médica directa a su domicilio (84.6 %) y 11 pacientes fueron egresados exitosamente tras un período corto de observación en sala (10.6 %); en contraste, únicamente 4 pacientes requirieron hospitalización en salas convencionales (3.8 %) y solo 1 paciente (1.0 %) fue transferido a una unidad de mayor complejidad de la red sanitaria. Según la gestión hospitalaria y los manuales de organización de los Servicios de Atención de Urgencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se afirma que la distribución del destino posterior del paciente constituye el indicador centinela definitivo para auditar la severidad del trauma y la eficiencia resolutoria de la unidad; en este marco normativo, una alta tasa de altas ambulatorias y estancias cortas en observación refleja un predominio de ingresos clasificados en urgencias como de baja o moderada prioridad según el triaje, donde la

ausencia de lesiones que comprometan la estabilidad hemodinámica o la vía aérea permite un manejo conservador y seguro fuera del entorno intrahospitalario. Sin embargo, al contrastar estos hallazgos con la literatura científica internacional, los resultados entran en una clara divergencia clínica con lo reportado en el antecedente de Urbina Endo (2025) en Manizales, Colombia, quien al caracterizar una población con trauma grave seleccionada estrictamente bajo un Índice de Severidad del Trauma (ISS) mayor o igual a 15 puntos, documentó un escenario de alta complejidad con una tasa de mortalidad a las 24 horas del 8.5% y una necesidad mandataria de intervenciones críticas y hospitalización. Esta discordancia bioestadística es explicable desde el punto de vista metodológico: mientras que el estudio suramericano seleccionó una muestra selectiva de trauma grave y