

# UCUENCA

Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Medicina Legal y Forense

LESIONOLOGIA POR ACCIDENTES DE TRANSITO EN  
INFANTES Y ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE  
INVESTIGACIONES DE CIENCIAS FORENSES. CUENCA,  
PERIODO 2016 -2020.

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Magíster en  
Medicina Legal y Forense

Autor:  
José Vicente Guzmán Palaguachi

CI: 0302458054

Correo electrónico: josev.guzman@gmail.com

Director:  
Andrés Paul Maldonado Córdova

CI: 0301710794

**Cuenca, Ecuador**

05-diciembre-2022

## **Resumen:**

**Antecedentes:** Los accidentes de tránsito (AT) constituyen la principal causa de morbilidad, mortalidad y discapacidad en niños y adolescentes, constituyendo un problema de salud pública.

**Objetivo:** Determinar la lesionología por accidentes de tránsito en infantes y adolescentes atendidos en el Centro de Investigaciones de Ciencias Forenses. Cuenca, periodo 2016 -2020.

**Metodología:** se realizó un estudio descriptivo, transversal, mediante la obtención de datos de los informes forenses de autopsia médico legal de infantes y adolescentes fallecidos en AT, en el Centro de Investigaciones de Ciencias Forenses de la ciudad de Cuenca, mediante un formulario previamente elaborado.

**Resultados:** la prevalencia de mortalidad por AT en infantes y adolescentes fue 25.8 %; los tipos de accidentes fueron 27.5 % choques y 26.6 % atropellos; la lesión más común fue la fractura cerrada en 39.4 % y hemorragia en 36.7 %, la localización de la lesión más frecuente fue la cabeza en el 67 % y tórax en el 15.6 %; la gravedad de la lesión se presentó en el 98.2 % como incompatible con la vida.

**Conclusiones:** la mayor frecuencia de muertes se presentó en los adolescentes, resultado de choques, atropellos, volcamientos y estrellamientos; siendo la causa indeterminada la más común, con un porcentaje elevado de AT en el horario nocturno y con similar distribución en días ordinarios y fines de semana. Las lesiones más frecuentes fueron las fracturas cerradas y hemorragias, generalmente localizadas en cabeza y tórax, siendo lesiones por su gravedad, incompatibles con la vida.

**Palabras clave:** Accidente tránsito. Infante. Adolescentes.

## **Abstract:**

**Background:** Traffic accidents (TA) are the main cause of morbidity, mortality and disability in children and adolescents, constituting a public health problem.

**Objective:** To determine the lesionology due to traffic accidents in infants and adolescents treated at the Forensic Science Research Center. Basin, period 2016 -2020.

**Methodology:** a descriptive, cross-sectional study was carried out by obtaining data from the forensic médico-legal autopsy reports of infants and adolescents who died in AT, at the Forensic Science Research Center of the city of Cuenca, using a previously prepared form.

**Results:** the prevalence of mortality due to AT in infants and adolescents was 25.8%; the types of accidents were 27.5% crashes and 26.6% hit-and-runs; the most common injury was closed fracture in 39.4% and hemorrhage in 36.7%; the most frequent location of the injury was the head in 67% and the chest in 15.6%; the severity of the injury was presented in 98.2% as incompatible with life.

**Conclusions:** the highest frequency of deaths occurred in adolescents, as a result of shocks, run overs, rollovers and crashes; being the undetermined cause the most common, with a high percentage of AT at night and with a similar distribution on ordinary days and weekends. The most frequent injuries were closed fractures and hemorrhages, generally located in the head and chest, being injuries, due to their severity, incompatible with life.

**Key words:** Traffic accident. Infant. Adolescents.

## ÍNDICE

<b>RESÚMEN</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	<b>4</b>
CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL .....	6
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL .....	7
AGRADECIMIENTO.....	8
DEDICATORIA.....	9
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>10</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	13
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>15</b>
2. FUNDAMENTO TEÓRICO .....	15
2.1 ANTECEDENTES.....	16
2.2 ACCIDENTES DE TRÁNSITO.....	16
2.3 CAUSAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO .....	17
2.4 TIPOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO .....	17
2.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS SEGÚN EL LUGAR QUE OCUPA EN EL VEHÍCULO .....	18
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>19</b>
3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....	19
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
3.3 HIPÓTESIS.....	19
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>20</b>
4. DISEÑO METODOLÓGICO .....	20
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	20
4.2 ÁREA DE ESTUDIO .....	20

4.3 UNIVERSO, MUESTRA Y MUESTREO .....	20
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	20
4.4.1 Criterios de inclusión.....	21
4.4.2 Criterios de exclusión.....	21
4.5 VARIABLES .....	21
4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	21
4.7 PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	21
4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS .....	22
4.9 ASPECTOS ÉTICOS .....	23
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>24</b>
5. RESULTADOS .....	24
5.1 Análisis de resultados .....	24
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>30</b>
6.1 DISCUSION .....	30
<b>CAPÍTULO VII.....</b>	<b>33</b>
7.1 Conclusiones.....	33
7.2 Recomendaciones y Limitaciones .....	34
<b>CAPÍTULO VIII.....</b>	<b>35</b>
8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
<b>CAPÍTULO IX.....</b>	<b>38</b>
9.1 ANEXOS .....	38

## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

José Vicente Guzmán Palaguachi en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "LESIONOLOGIA POR ACCIDENTES DE TRANSITO EN INFANTES Y ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS FORENSES. CUENCA, PERIODO 2016 -2020", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 05 de diciembre de 2022



José Vicente Guzmán Palaguachi

C.I: 0302458054

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

José Vicente Guzmán Palaguachi, autor/a del trabajo de titulación "LESIONOLOGIA POR ACCIDENTES DE TRANSITO EN INFANTES Y ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS FORENSES. CUENCA, PERIODO 2016 -2020", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 05 de diciembre 2022



---

José Vicente Guzmán Palaguachi

C.I: 0302458054

## AGRADECIMIENTO

Primeramente, mi agradecimiento a la Universidad de Cuenca, por haberme permitido ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir día a día.

Agradezco también a mi Directos de Tesis el Dr. Andrés Maldonado por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así como guiarme durante el desarrollo de la tesis.

Mi agradecimiento al Centro de Investigación de Ciencias Forenses de Cuenca por haber aceptado que se realice mi Tesis en su prestigiosa Institución.



## DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mi amada esposa Andrea, mi compañera de vida, quien me acompañó en todo este trayecto apoyándome y supo entender las veces que no pude estar presente.

A mis hijos Alejandro mi orgullo y motivación, Keidy que, aunque no habla aun, y su único medio para expresarse es el llanto, me ha enseñado tanto de la vida, gracias a ustedes porque me impulsan a superarme cada día en el afán de ofrecerles siempre lo mejor.

A mi madre desde el cielo y a mi padre y hermana en la tierra, por cuidarme, protegerme y siempre creer en mí.

## CAPÍTULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Las lesiones traumáticas por accidentes de tránsito constituyen la principal causa de muerte y discapacidad en niños y adolescentes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que alrededor de 1,35 millones de personas mueren cada año como resultado de accidentes de tránsito (AT), el informe mundial sobre seguridad vial reporta que la primera causa de fallecimiento en edades entre 5-29 años es la lesionología por AT; además, el riesgo incrementa hasta tres veces más en países en vías de desarrollo (1).

Un AT constituye un suceso inesperado y ajeno al factor humano, causando daños a una persona, de manera repentina o involuntaria. Dentro de los tipos de AT los más comunes son el arrollamiento, atropellamiento, choque frontal, choque lateral, choque por alcance, colisión, estrellamiento, etc., presentando lesiones incapacitantes y constituyendo una de las principales causas de muerte (2).

Anualmente más de 1 millón de personas fallecen por AT y entre 20 a 50 millones presentaron lesiones incapacitantes. De igual manera el costo que implica el tratamiento luego de un AT, así como el ausentismo al trabajo generan pérdidas económicas para el accidentado, familia y estado (3).

Alrededor del 90 % de las muertes por AT se producen en países subdesarrollados en personas de nivel socioeconómico bajo, siendo las más involucradas en AT. De igual manera los AT son la principal causa de muerte entre los 5 a 14 años y 15 a 29 años, constituyendo la décima causa de muerte en todos los grupos de edad, por lo cual es necesario aplicar medidas y leyes para establecer medidas de protección (4).

Es importante el tema de prevención en AT y de especial interés en salud pública por el índice de morbimortalidad causado, por lo que es importante establecer

acciones preventivas para la implementación de leyes, mejoramiento de seguridad y de las vías. (5).

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La OMS reporta que anualmente 1,35 millones de personas mueren como consecuencia de AT y de acuerdo al informe mundial de seguridad vial reporta que la lesionología, es la primera causa de muerte en edades entre 5 a 29 años; incrementando el riesgo hasta 3 veces en los países subdesarrollados. Los AT, representan un rubro alto en la salud de los países, por su alta morbilidad, mortalidad y discapacidad (1).

En España, en el año 2017 de acuerdo al reporte de cifras de siniestralidad vial, demostró que los niños que iban como acompañantes entre 0-14 años, sufrieron mayor número de muertes, en el año 2016, de todos los niños hospitalizados, el 52 % se encontraron como peatones y 38 % como ocupantes del vehículo. En el año 2017 España ocupó el séptimo lugar en cuanto a tasa de mortalidad por AT en todas las edades (6).

De igual manera varios países europeos en el año 2016 presentaron tasas altas de mortalidad por AT, como Francia con el 12,5 %, Italia con el 11,8 %, Alemania con el 11,5 %, Polonia con el 10,8 %. Además, según los datos del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), México se encuentra en el séptimo lugar en el mundo y es el tercero en América Latina en muertes por accidentes de tránsito, con una cifra de 22 fallecidos por día en edades comprendidas entre 15-29 años, y 24000 muertes por año. Los accidentes de tránsito en personas de 5 a 29 años son la principal causa de fallecimiento y se encuentran en el quinto lugar en la población en general (7).

En Perú, el Sistema de Vigilancia en Salud Pública de Lesiones por AT, en el año 2017 reportó 32. 735 casos de personas con lesiones y fallecidas por esta causa, constituyendo la primera causa de muerte en la población de 15 a 29 años (8). Entre los años de 1998 y 2017, en nuestro país se reportaron 311 956

AT, ocasionando 278 424 heridos y 33 532 personas fallecidas, con un promedio diario de 60 AT, 39 heridos y 6 personas fallecidas, en los últimos 19 años. En el

# UCUENCA

litoral se registraron 12374 AT, ocupando el Guayas el primer lugar con un 7899 (63,8%), en la Región Andina el primer lugar lo ocupa la Provincia de Pichincha con el 62 %, seguida por la provincia de Imbabura con el 8,9 % y Tungurahua con 8,3%. Las tres provincias agrupan el 79.3% de los accidentes ocurridos en el año (9).

En la Amazonía Morona Santiago ocupa el primer lugar de AT, luego tenemos a Napo y Zamora Chinchipe con el 66,6%. Febrero ocupa el primer lugar en cuanto a los meses más frecuentes, seguidos por diciembre y enero, la zona urbana ocupa el primer lugar de AT. Las edades comprendidas entre 25-64 años representan el mayor índice de mortalidad en el año, tanto en el sexo masculino como femenino. La distribución de mortalidad por grupo etario fueron 80 niños de 0 a 4 años, 50 niños de 5 a 9 años, 53 adolescentes de 10 a 14 años y 156 adolescentes de 15 a 19 años, con mayor proporción en el sexo masculino que el femenino (10).

Dentro de las principales causas de los AT se encuentran: conducir desatento, superar los límites de velocidad y no respetar las señales reglamentarias de tránsito, siendo las tres causas de mayor incidencia de AT por encima de las fallas mecánicas y humanas, de igual manera existe un consenso como causas de accidente al sumarse consumo de alcohol, drogas, no usar casco ni cinturón de seguridad tanto adultos como niños. Se conoce que los avances en la disminución de AT se relacionan a las políticas de seguridad vial, buscando asegurar la movilidad sostenible, las que sirven de modelo de buenas prácticas (10).

Si bien, varios países disponen de un marco legislativo para la seguridad vial, sólo el 47% presenta leyes en relación a los cinco factores de riesgo: velocidad, consumo de alcohol y conducción, uso del casco, uso del cinturón de seguridad y uso de sistemas de retención para niños. Además, esas leyes por lo general no tienen una esfera de aplicación global, ya que los cumplimientos de estas leyes no resultan óptimos (11).

En muchos países, los marcos institucionales están poco desarrollados o cuentan con pocos recursos para ser eficaces, en relación a que el gobierno

proporciona un apoyo deficiente cercano a un tercio de lo necesario, por lo que los marcos institucionales están poco desarrollados o son ineficaces. De igual manera el problema se mantiene ya que no hay información de que el gobierno no poya a una estrategia nacional, al igual que existe información deficiente sobre las estadísticas de AT y su mortalidad (11).

En Ecuador existen políticas de seguridad vial conforme a políticas internacionales, siendo por si solas insuficientes; ya que los casos de fallecidos han ido aumentando progresivamente, teniendo aun la interrogante de que, si los resultados epidemiológicos son reales, o solo se reportan a conveniencia, por lo que resulta importante realizar un estudio que responda a esta pregunta y nos oriente hacia una prevalencia más específica de la mortalidad y prevalencia por AT (10). En el Azuay en los últimos años no se registran estudios en cuanto al tipo de lesiones que ocasionan la muerte por accidentes de tránsito en población infantil, es por ello que surge la necesidad de conocer ¿Cuál es la lesionología por accidentes de tránsito en infantes y adolescentes atendidos en el Centro de Investigaciones de Ciencias Forenses? Cuenca, periodo 2016 -2020, por medio de este estudio se busca demostrar el incremento de accidentes de tránsito y crear conciencia y más la suma de campañas de educación de normas de tránsito para peatones y conductores, se logre mejorar el sistema de seguridad vial y reducir el número de muertes y discapacidades por AT.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

En los últimos años pese a la implementación de normas de tránsito para conductores y peatones, en búsqueda de concientizar la seguridad vial, mediante la implementación de sanciones de costo elevado al infringir la ley, esto no ha sido suficiente ya que los AT siguen siendo la principal causa de muerte y discapacidad por lesiones graves (10) (11).

De igual manera los AT resultan en un problema de salud pública en relación a la destinación de dinero del estado a indemnización o bonos por discapacidad, sin dejar de lado el aspecto psicológico que resulta la muerte de un familiar, más aún al tratarse de un niño o un adolescente, constituyendo un impacto en la vida familiar e inclusive podría poner en riesgo la integridad psicológica o la propia

vida de sus seres queridos.

Las lesiones traumáticas sufridas en los AT constituyen la principal causa de muerte en las primeras décadas de la vida, siendo superado por las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, por lo que continúan siendo un problema de salud pública que involucra gastos por parte del estado.

El beneficio social de este estudio, estará dirigido al conocimiento de las lesiones traumáticas mortales en accidentes de tránsito en población adolescente e infantil más usuales en nuestra localidad, lo cual, permitirá adquirir perspectivas diferentes a nivel local y nacional, con lo cual se espera que la población se concientice con las normas, medidas de seguridad y prevención de accidentes de tránsito; además, que las entidades gubernamentales y no gubernamentales apoyen a la educación en normas de tránsito tanto para peatones como para ocupantes de vehículos. La información obtenida será difundida a la comunidad científica mediante una publicación indexada y servirá como base para investigaciones futuras, los principales beneficiarios serán los choferes profesionales, profesionales y personas en general ya que se podrá contar con un estudio con una prevalencia confiable de la mortalidad y lesiones por AT.

A nivel académico se espera que los resultados aporten a la comprensión de lesiones traumáticas que causan muerte, y que sirva para posibles innovaciones en el campo de seguridad vial. Este estudio se enmarca dentro de las líneas de investigación de lesiones de transporte de la Facultad de Ciencias Médicas y Maestría en Medicina Legal y Forense de la Universidad de Cuenca; así como una prioridad de investigación en salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) 2013-2017, área lesiones de transporte, línea Lesiones de Transporte Terrestre, sublínea perfil epidemiológico, aportando tanto a la comunidad médica como a nuestra formación profesional.

## CAPÍTULO II

### 2. FUNDAMENTO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES

De acuerdo a la Organización Panamericana de la salud (OPS) en la Región de las Américas, los traumatismos ocasionados por AT son aproximadamente 150 mil defunciones al año y cerca de 5 millones de lesionados, representando 33 lesionados por cada fallecido anualmente. La mortalidad por AT en la región de las Américas alcanza 15,8 por cada 100.000 habitantes, observándose variaciones entre los diferentes países (11) (12).

Trujillo, en su estudio realizado sobre la caracterización epidemiológica de las lesiones por AT en un análisis 460 casos, encontró que el 64 % fueron hombres y el 44 % eran motociclistas, dentro de las lesiones reportadas, 64,3 % fueron contusiones, 20,9 % fracturas, 53 % lesiones en miembros superiores e inferiores. Existiendo un incremento de lesiones ocasionadas por AT, producidas por motociclistas y peatones, impericia del conductor y la distracción del peatón, desencadenando contusiones o fracturas (13).

Terreros, en su estudio sobre la lesionología de AT en vehículos livianos, determinó al trauma de cabeza como la lesión más frecuente en el conductor del vehículo con el 20 %, en el pasajero del asiento delantero predomina el trauma de cabeza en el 37 %, además de traumas superficiales en el tórax, concluyendo que la cabeza es la zona corporal más afectada durante un AT. (14).

Camacho, en su estudio con el objetivo de analizar las lesiones traumáticas en AT, encontró al volcamiento con el 49 % y la colisión con el 27 %, como los 2 tipos de AT más frecuentes en motocicleta, así mismo, en el 85% el traumatismo fue directo y el 82% traumatismos de alta energía. Las principales lesiones fueron la excoriación con el 65 %, herida cortante 51 % y el traumatismo craneoencefálico en 33%. Dado el alto grado de complejidad, perdieron la vida el 11%, teniendo como factor de riesgo, la circulación nocturna, no usar casco y daños en la calzada (15).

## 2.2 ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Los AT afectan a grupos vulnerables y usuarios de las vías de tránsito, casi la mitad de los muertos son adolescentes, correspondiendo a peatones, ciclistas, motociclistas y pasajeros de bus, a diferencia de países más desarrollados donde corresponden a ocupantes de automóviles. La mortalidad por trauma en la escena del accidente es aproximadamente del 60 %, correspondiendo a causas como obstrucción de vía aérea, hemorragias masivas y lesiones cerebrales graves, el porcentaje restante fallecen frecuentemente por hemorragias cerebrales, lesiones pulmonares y circulatorias severas (16) (17).

El conocimiento de las circunstancias de los AT, en cómo se produjeron las lesiones y el tipo, constituyen un instrumento para determinar su naturaleza y gravedad. Un AT corresponde a un choque de un vehículo en movimiento dentro de una vía; choque entre 2 vehículos, vehículo y persona o animales, obstáculos en la vía o solo un vehículo. Las carreteras a nivel mundial suelen presentar obstáculos en su infraestructura aumentando el riesgo de mortalidad, en América, la prevalencia de defunciones por lesiones traumáticas se incrementó de un 15% al 20% en los últimos años, en tanto que los peatones y los ciclistas se encuentran entre los grupos más vulnerables y representan el 22 % y 4 % respectivamente de defunciones mundiales, asociado al consumo de alcohol (18).

## 2.3 CAUSAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO

En un AT existen 3 factores básicos relacionados: el factor humano, el mecánico y el ambiental.

Factor humano. - es el más importante de los factores, se identifica como el 90 % de responsable de AT, encontrando como causas la imprudencia al volante en el 70 % de los casos, esto sumado al consumo de alcohol son responsables de múltiples AT en relación a errores en ejecución de la conducción, el alcohol se relaciona con la mitad de fallecimientos ocurridos en los AT y en una tercera parte de los que han presentado lesiones (19).

Factor mecánico. - el vehículo representa el complemento del conductor, por lo



# UCUENCA

que fallas o errores en cualquiera de las dos partes resultará en la presencia de un AT, el vehículo está conformado por varios elementos destinados a evitar un accidente o salvaguardar la integridad física de los ocupantes en caso de ocurrirse un accidente de alto impacto (19).

Factor ambiental. - encontramos al clima variable de cada región, en zonas elevadas es común la presencia de niebla, lo cual dificulta la visibilidad de la vía, presencia de obstáculos o vehículos que circulan en el carril contrario. Otro factor es la lluvia, teniendo en cuenta que la calzada mojada reduce la adherencia de los neumáticos dificultando el frenado, estabilidad y la visibilidad, incrementando el riesgo de que ocurra un accidente. En tanto que en las regiones con clima cálido afecta el estado de ánimo del conductor reduciendo la capacidad de reflejos y pericia del conductor incrementando el riesgo de accidentes. A esto se suma la conducción nocturna que reduce la visibilidad por la oscuridad ambiental, falta de señalización y la ingesta de alcohol reduciendo la seguridad en la conducción (15).

## 2.4 TIPOS DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO

Hace referencia a las formas de impacto y secuencias en los vehículos como consecuencia de un AT. *Arrollamiento*: cuando un automotor circula con sus neumáticos por encima del cuerpo de un peatón. *Atropello*: colisión de un automotor con un transeúnte. *Choque frontal longitudinal*: impacto de frente entre dos vehículos, cuyos dos ejes longitudinales de los móviles son opuestos y coinciden en línea recta. *Choque frontal excéntrico*: colisión frontal entre 2 automotores, los ejes longitudinales no coinciden en forma de línea recta. *Choque lateral perpendicular*: impacto ocasionado con la parte frontal de un automotor y la región lateral de otro, con formación angular de 90 grados. *Choque lateral angular*: impacto ocasionado con la parte frontal de un automotor y la región lateral de otro, con formación angular mayor o menor a 90 grados (18). *Colisión*: Impacto de más de dos vehículos en movimiento. *Estrellamiento*: impacto producido entre un vehículo en movimiento contra un vehículo fijo. *Volcamiento*: accidente por transposición del vehículo, girando por la región lateral derecha o izquierda. *Rozamiento*: fricción de la región lateral del automotor en movimiento

# UCUENCA

contra un objeto. *Caída de pasajero*: caída brusca desde la parte interna del vehículo hacia el piso. *Pérdida de carril*: salida del vehículo de la calzada normal de circulación (20).

## 2.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS SEGÚN EL LUGAR QUE OCUPA EN EL VEHÍCULO

Es de vital importancia con fines legales distinguir a los pasajeros y al conductor para entender sus lesiones: expulsión del automotor, golpe con estructuras internas del automotor. *Conductor*: resultado de la desaceleración del accidente, el cuerpo es expulsado a la región frontal del vehículo, colisionando la cabeza al parabrisas, el abdomen golpea al volante, otra parte afectada son las rodillas al impactar con el tablero. Siendo las lesiones más comunes la región frontal, cara, tórax, costillas, vísceras huecas y rodillas (21).

*Pasajero asiento delantero*: por la ausencia del volante, el pasajero resulta más expuesto, las lesiones más comunes son a nivel de la parrilla costal, extremidades superiores e inferiores, cara y cráneo. De igual manera, cuando las madres llevan a niños en sus piernas, puede resultar lesiones muy graves como exposición de masa encefálica o fracturas de huesos largos, incrementando el riesgo de muerte (22).

*Ocupantes del asiento trasero*: suelen presentar lesiones leves ya que los asientos delanteros reducen la energía, presentando lesiones como contusiones en miembros superiores, cara, cuello, rodillas, pero en ocasiones estos suelen resultar expulsados del vehículo y fallecer (22).

*Ocupantes de la paila*: suelen presentar lesiones equivalentes al conductor y ocupantes del vehículo, siendo característico contusiones y fracturas. El resultado de las lesiones de los ocupantes es el politraumatismo definido como la unión de lesiones traumáticas múltiples, resultantes en un riesgo vital, pudiendo fallecer como resultado de las lesiones de alto impacto. Las principales causas de muertes inmediatas en el sitio de accidente son neumotórax, hemitórax, ruptura hepática y de bazo, fractura de pelvis y hemorragias intracraneales (23).

## CAPÍTULO III

### 3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

**3.1 Objetivo general:** Describir la lesionología por accidentes de tránsito en infantes y adolescentes atendidos en el centro de investigaciones de Ciencias Forenses. Cuenca, periodo 2016 -2020.

#### 3.2 Objetivos específicos.

1. Caracterizar socio demográficamente a la población de estudio según: edad, sexo, etnia, procedencia, escolaridad.
2. Establecer la prevalencia de accidentes de tránsito mortales en infantes y adolescentes.
3. Detallar los tipos y las causas de accidentes de tránsito.
4. Determinar la hora, día más frecuente en los accidentes de tránsito.
5. Identificar los tipos de lesiones, la localización anatómica, la gravedad mediante el examen médico externo e interno del informe médico forense.

## CAPÍTULO VI

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

**4.1 TIPO DE ESTUDIO:** El presente estudio es de tipo descriptivo de corte transversal.

**4.2 ÁREA DE ESTUDIO:** El estudio se realizó en el centro de investigaciones de Ciencias Forenses, ubicado en el predio de la Quinta Balzay: Eloy Abad, de la ciudad de Cuenca.

### 4.3 UNIVERSO, MUESTRA Y MUESTREO

**Población de Estudio:** Se realizó con un número infinito de informes forenses de autopsia médico legal de población adolescente e infantil registrados en el centro de investigaciones de Ciencias Forenses de la ciudad de Cuenca en el periodo 2016-2020.

**Muestra:** para la realización del estudio se obtuvo la muestra de acuerdo a la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

n = tamaño muestra

N = tamaño del universo

Z = nivel de confianza 95% (1.96)

e = error 5 % (0.05)

p = probabilidad que ocurra el evento 50 %

q = probabilidad que no ocurra el evento 50 %

Mediante la fórmula se obtuvo un total de 385 informes forenses de autopsia médico legal, a esto se sumó un 10 % de pérdidas esperadas, obteniéndose un total de 423 informes forenses de autopsia médico legal.

**Muestreo:** se realizó un muestreo aleatorio simple mediante el programa estadístico WinEpi versión online libre, hasta completar el número de la muestra.

## 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

**4.4.1 Criterio de inclusión:** Historias clínicas de población adolescente e infantil fallecidos por muerte traumática, registradas en el centro de investigaciones de Ciencias Forenses de la ciudad de Cuenca en el periodo enero 2016- diciembre 2020.

**4.4.2 Criterios de exclusión:** informes forenses de autopsia médico legal incompletos e ilegibles.

## 4.5 VARIABLES

Ver anexo 1

## 4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

**4.6.1 Método:** observacional.

**4.6.2 Técnica:** Revisión de informes forenses de autopsia médico legal para la recolección de datos.

**4.6.3 Instrumento:** para el levantamiento de la información se contó con un formulario de recolección de datos (anexo 2), en donde se incluyeron las secciones de características sociodemográficas y médico-legales de acuerdo a las variables en estudio y además, se utilizó el informe forense de autopsia médico legal validada por el Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

## 4.7 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Traslado de datos de los informes forenses de autopsia médico legal a una base de datos en Excel 2017. Para alcanzar el objetivo de describir la lesionología por accidentes de tránsito en infantes y adolescentes en el centro de investigaciones de Ciencias Forenses, Cuenca, periodo 2016 -2020, posterior a la aprobación del protocolo de investigación; y previa autorización del Gerente y Coordinador de docencia e investigación del centro de investigaciones de Ciencias Forenses.

Para este estudio se tomó en cuenta a toda la población adolescentee infantil fallecida por lesiones traumáticas mortales en accidentes de tránsito.

Para garantizar la calidad de información, el levantamiento de los datos se realizó con un formulario previamente elaborado (anexo 2), en donde están incluidos todas las variables en estudio, posteriormente se procedió a registrar los datos obtenidos en una base de datos del programa Excel 2017, mediante la codificación de los nombres manteniendo el anonimato, garantizando de esta manera la confidencialidad, esta base de datos solo servirá para la elaboración de este estudio y el acceso estará a cargo solamente del maestrante y director del estudio. El control de calidad se realizó mediante una prueba piloto con el formulario previamente elaborado, en el mismo centro de investigaciones de Ciencias Forenses de la ciudad de Cuenca, para de esta manera determinar si la recolección de variables y datos son adecuadas y fueron de utilidad en el estudio a desarrollarse.

**4.7.1 Autorización:** el estudio se realizó con previa solicitud al gerente del centro de investigaciones de Ciencias Forenses y posterior autorización del Coordinador de Docencia e investigación de dicha institución

**4.7.2 Capacitación:** se realizó mediante revisión bibliográfica y por consultas al tutor.

**4.7.3 Supervisión:** se realizó por el director de tesis

## **4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS**

Los datos adquiridos se ingresaron como una base de datos en los programas Excel 2017 y el paquete estadístico SPSS versión 15 para Windows. Se aplicó estadística descriptiva, para variables cualitativas se aplicó frecuencias y porcentajes y para cuantitativas, media y desviación estándar. La información fue presentada por medio de tablas personalizadas, para establecer asociaciones se utilizaron los estadísticos  $\chi^2$  y Odds ratio.

## **4.9 ASPECTOS ÉTICOS**

Las acciones del estudio se ven enmarcadas en el acuerdo de Helsinki. Este

# UCUENCA

proyecto está basado en fuentes de información secundaria, por lo tanto, no requiere de contacto con los participantes razón por la cual no se utilizará el consentimiento informado. Sin embargo, las consideraciones bioéticas se detallan de la siguiente manera:

## **Confidencialidad**

El manejo de los datos de las historias clínicas y base de datos será anonimizado, confidencial en todo momento, se utilizó códigos en lugar de los nombres, por lo no se requiere el consentimiento informado de los padres de los fallecidos. De la misma manera, la base de datos está bajo la custodia del investigador y se dio acceso para su manejo únicamente a los responsables directos de la investigación: director, asesor del estudio y el investigador, posteriormente al término del estudio se procederá a borrar dicha base de datos.

## **Balance riesgo beneficio**

Los beneficios potenciales para la comunidad serán el conocimiento de la prevalencia de lesiones traumáticas mortales en accidentes de tránsito en población adolescente e infantil en la ciudad de Cuenca, periodo 2016 -2020

## **Declaración de conflicto de Intereses**

No existe conflicto de intereses.

## CAPÍTULO V

### 5. RESULTADOS

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de la población en estudio.

<b>Variable</b>	<b>n=423</b>	<b>%</b>
<b>Edad</b>		
Lactante	11	2.6
Preescolar	6	1.4
Infancia media	15	3.5
Adolescente	77	18.2
Adulto	314	74.2
<b>Sexo</b>		
Masculino	315	74.5
Femenino	108	25.5
<b>Etnia</b>		
Mestiza	417	98.6
Indígena	1	0.2
Blanca	5	1.2
<b>Procedencia</b>		
Urbano	215	50.8
Rural	208	49.2
<b>Escolaridad</b>		
Ninguno	53	12.5
Primaria	197	46.6
Secundaria	150	35.5
Superior	23	5.4

En la Tabla 1, al analizar las características sociodemográficas de los fallecidos por AT, en general, se determinó que la mayor parte de defunciones se produce en los adultos y adolescentes; de igual manera, se presentaron con mayor porcentaje en el sexo masculino, etnia mestiza, encontrándose una distribución similar en la procedencia urbana y rural. Por último, en lo que concierne a la



escolaridad, se encontró mayor porcentaje de escolaridad primaria.

**Tabla 2.** Prevalencia de accidentes de tránsito mortales en infantes y adolescentes.

<b>Accidentes de tránsito mortales</b>	<b>n=423</b>	<b>%</b>
Infantes y Adolescentes	109	25.8
Adultos	314	74.2
<b>Grupos de edad adolescentes y niños</b>		
	<b>n=109</b>	
Lactante	11	10.1
Preescolar	6	5.5
Infancia media	15	13.8
Adolescente	77	70.6

De acuerdo a la tabla 2, se determinó una prevalencia del 25.8 % de accidentes mortales en infantes y adolescentes. En cuanto a los grupos de edad, se encontró mayor porcentaje de adolescentes fallecidos en accidentes de tránsito.

**Tabla 3.** Tipos y causas de accidentes de tránsito mortales en infantes y adolescentes.

<b>Tipos de Accidentes</b>	<b>n=109</b>	<b>%</b>
Atropello	29	26.6
Arrollamiento	4	3.7
Caída de pasajero	4	3.7
Choque	30	27.5
Estrellamiento	19	17.4
Volcamiento	21	19.3
Colisión	2	1.8
<b>Causas de Accidentes</b>		
Falla mecánica	4	3.7
Estado de ebriedad	8	7.3
Distracciones	2	1.8
Indeterminado	95	87.2

En la tabla 3, al analizar los tipos de accidentes causantes de los fallecimientos

# UCUENCA

se encontró mayor prevalencia de choques, seguido de atropellos, volcamientos y estrellamientos; en cuanto a las causas de estos accidentes se presentó mayor porcentaje de causa indeterminada seguida de estado de ebriedad.

**Tabla 4.** Horarios y días más frecuentes de accidentes de tránsito mortales en infantes y adolescentes.

<b>Horario</b>	<b>n=109</b>	<b>%</b>
Matutino	19	17.4
Vespertino	38	34.9
Nocturno	52	47.7
<b>Día</b>		
Ordinario	54	49.5
Fin de semana	55	50.5

En la tabla 4, se encontró como horario más frecuente de accidentes de tránsito mortales, al horario nocturno; en tanto que el día más frecuente tuvo una prevalencia similar tanto en días ordinarios como fin de semana

**Tabla 5.** Tipos, localizaciones y gravedad de las lesiones en accidentes de tránsito mortales en infantes y adolescentes.

<b>Tipo de lesión</b>	<b>n=109</b>	<b>%</b>
Fractura expuesta	7	6.4
Fractura cerrada	43	39.4
Hemorragia	40	36.7
Hematoma	8	7.3
Otros	11	10.1
<b>Localización de lesión</b>		
Cabeza	73	67.0
Cuello	2	1.8
Tórax	17	15.6
Abdomen	12	11.0
Extremidades	5	4.6

## Gravedad de la lesión

Grave	1	0.9
Crítica	1	0.9
Incompatible con la vida	107	98.2

En la tabla 5, se identificó como principales lesiones mortales a las fracturas cerradas, seguidas de las hemorragias; en lo que corresponde a la localización de la lesión, se presentó con mayor frecuencia en la cabeza, seguida del tórax y abdomen. Al analizar la gravedad de la lesión predominaron las lesiones incompatibles de la vida como causas de muerte.

**Tabla 6.** Asociación entre accidentes de tránsito mortales en infantes y adolescentes con las distintas variables.

	Accidentes tránsito mortales		P valor	OR
	Infantes y adolescentes n=109	Adultos n=314		
<b>Sexo</b>				
Hombre	83 (76.1%)	232 (73.9%)	0.222	
Mujer	26 (23.9%)	82 (26.1%)		
<b>Procedencia</b>				
Urbano	50 (45.9%)	165 (52.5%)	0.145	
Rural	59 (54.1%)	149 (47.5%)		
<b>Escolaridad</b>				
<b>Primaria</b>				
Sí	41 (37.6%)	156 (49.7%)	0.570	
No	68 (62.4%)	158 (51.3%)		
<b>Secundaria</b>				
Sí	45 (41.3%)	105 (33.4%)	0.153	
No	64 (58.7%)	209 (66.6%)		
<b>Tipo accidente</b>				
<b>Atropello</b>				
Sí	29 (26.6%)	100 (31.8%)	0.107	
No	80 (73.4%)	214 (68.2%)		
<b>Choque</b>				
Sí	30 (27.5%)	118 (37.6%)	0.170	
No	79 (72.5%)	196 (62.4%)		
<b>Estrellamiento</b>				
Sí	19 (17.4%)	24 (7.6%)	0.450	
No	90 (82.6%)	290 (92.4%)		

<b>Volcamiento</b>				
Sí	21 (19.3%)	52 (16.6%)	0.025	1.3
No	88 (80.7%)	262 (83.4%)		
<b>Causa accidente</b>				
<b>Estado de ebriedad</b>				
Sí	8 (7.3%)	9 (2.9%)	0.305	
No	101 (92.7%)	305 (97.1%)		
<b>Indeterminado</b>				
Sí	95 (87.1%)	298 (94.9%)	0.370	
No	14 (12.9%)	16 (5.1%)		

En cuanto a la asociación entre los accidentes de tránsito mortales en infantes y adolescentes, se encontró asociación estadística entre el volcamiento y la presencia de accidentes mortales, presentando un riesgo relativo de 1.3 veces. En tanto que, para el sexo, procedencia, escolaridad, atropello, choque, estrellamiento y causa de accidente no presentaron asociación estadística significativa.

**Tabla 7.** Asociación entre accidentes de tránsito mortales en infantes y adolescentes con las distintas variables.

	<b>Accidentes tránsito mortales</b>		<b>P valor</b>	<b>OR</b>
	<b>Infantes y adolescentes n=109</b>	<b>Adultos n=314</b>		
<b>Hora accidente</b>				
<b>Matutino</b>				
Sí	19 (17.4%)	67 (21.3%)	0.054	
No	90 (82.6%)	247 (78.7%)		
<b>Vespertino</b>				
Sí	38 (34.9%)	73 (23.2%)	0.640	
No	71 (65.1%)	241 (76.8%)		
<b>Nocturno</b>				
Sí	52 (47.7%)	174 (55.4%)	0.160	
No	57 (52.3%)	140 (44.6%)		
<b>Día accidente</b>				
Ordinario	54 (49.5%)	165 (52.5%)	0.018	1.5
Fin de Semana	55 (51.5%)	149 (47.5%)		

<b>Tipo lesión</b>				
<b>Fractura cerrada</b>				
Sí	43 (39.4%)	151 (48.1%)	0.210	
No	66 (60.6%)	163 (51.9%)		
<b>Hemorragia</b>				
Sí	40 (36.7%)	108 (34.4%)	0.001	1.7
No	69 (63.3%)	206 (65.6%)		
<b>Fractura expuesta</b>				
Sí	7 (6.4%)	18 (5.7%)	0.007	1.9
No	102 (93.6%)	296 (94.3%)		
<b>Localización lesión</b>				
<b>Cabeza</b>				
Sí	73 (67.0%)	152 (48.4%)	0.104	
No	36 (33.0%)	162 (51.6%)		
<b>Tórax</b>				
Sí	17 (15.6%)	91 (29.0%)	0.694	
No	92 (84.4%)	223 (71.0%)		
<b>Abdomen</b>				
Sí	12 (11.0%)	49 (15.6%)	0.104	
No	97 (89.0%)	265 (84.4%)		
<b>Gravedad lesión</b>				
<b>Incompatible con la vida</b>				
Sí	107 (98.1%)	312 (99.3%)	0.029	1.5
No	2 (1.9%)	2 (0.7%)		

En cuanto a la asociación entre los accidentes de tránsito mortales en infantes y adolescentes, se encontró asociación estadística entre el día de accidente ordinario y la presencia de accidentes mortales, presentando un riesgo relativo de 1.5 veces; al igual que en el tipo de lesión, se encontró asociación estadística para la hemorragia, con un riesgo de 1.7 veces de presentar lesiones mortales, al igual que la fractura expuesta con un riesgo de 1.9 veces; además, en lo que corresponde a la gravedad de la lesión, se presentó asociación estadística para la lesión incompatible con la vida, con un riesgo relativo de 1.5 veces más. En tanto que, para la hora de accidente, fractura cerrada y localización de la lesión no presentaron asociación estadística.

## CAPITULO VI

### 6.1 DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró una prevalencia de 25.8 % de accidentes mortales en infantes y adolescente, siendo más frecuente el porcentaje en adolescentes con el 70.6 %. Los tipos de accidentes causantes de los fallecimientos fueron los choques en el 27.5 %, atropellos en el 26.6 %, volcamientos en el 19.3 % y estrellamientos en el 17.4 %; la principal causa de estos accidentes fue indeterminada en el 87.2 % de los casos, seguida de estado de ebriedad del conductor en el 7.3 %. El horario más frecuente de los AT, se presentaron en la noche con el 47.7 %, presentando una distribución similar en días ordinarios como en fin de semana. Las principales lesiones mortales fueron las fracturas cerradas con el 39.4 %, seguidas de las hemorragias con el 36.7 %; localizándose con mayor frecuencia las lesiones mortales en la cabeza con el 67 %, tórax en el 15.6 % y abdomen en el 11 %; aproximadamente la totalidad de estas lesiones fueron incompatibles con la vida alcanzando el 98.2 %.

En lo que corresponde a la prevalencia de AT en infantes y adolescentes del presente estudio está muy por encima de la reportada en el estudio realizado en Itauguá en el año 2010 por Leguizamón, en donde se observó que la prevalencia de AT mortales en adolescentes y niños fue del 4,8% (24). Al analizar los datos observamos que los adolescentes con el 70.6 % de es el rango de edad con más frecuencia de AT, estadísticas que coinciden con el informe mundial sobre seguridad vial que reporta la primera causa de fallecimiento entre la edad comprendida entre 5-29 años es la lesionología por AT (1).

A nivel de Latinoamérica en Perú, el Sistema de Vigilancia en Salud Pública de Lesiones por AT, en el año 2017 reportó 32.735 casos de personas con lesiones y fallecidas por esta causa, constituyendo la primera causa de muerte en la población de 15 a 29 años (8), estadísticas que guardan relación con la presente investigación.

De acuerdo a Tapia, en el Ecuador la distribución de mortalidad en AT por grupo etario fueron 80 niños de 0 a 4 años, 50 niños de 5 a 9 años, 53 adolescentes de

# UCUENCA

10 a 14 años y 156 adolescentes de 15 a 19 años, con mayor proporción en el sexo masculino que el femenino (10) y con predominio de adolescentes provenientes del sector urbano, de igual manera Trujillo en su estudio realizado sobre la caracterización epidemiológica de las lesiones por AT mediante un estudio descriptivo y transversal a 460 casos, de los cuales el 64 % fueron hombres (13), resultados similares al presente estudio, en el cual existió un predominio del sexo masculino, adolescentes y con distribución similar en procedentes del sector urbano y rural.

De igual manera los resultados del estudio sobre los tipos de AT son datos que guardan relación con el estudio realizado por la OMS, en donde indica que los tipos de AT los más comunes son el arrollamiento, atropellamiento, choque frontal, choque lateral, choque por alcance, colisión, estrellamiento, volcamiento, rozamiento, caída de pasajero o pérdida de carril, en estos suele presentarle lesiones incapacitantes y constituyendo, además, una de las principales causas de muerte (20). En lo que corresponde a la causa de estos accidentes, difieren para Tapia, quién indica que dentro de las principales causas de los AT se encuentran: conducir desatento, superar los límites de velocidad y no respetar las señales reglamentarias de tránsito, siendo estas tres causas las de mayor incidencia de AT por encima de las fallas mecánicas y humanas, lo que sí corrobora es que el consumo de alcohol, incrementa el riesgo de fallecer en adolescentes, lo cual es la segunda causa identificada en el presente estudio (10).

En lo que respecta al horario de accidentes, en el presente estudio se encontró mayor prevalencia de accidentes en la noche, lo cual es contradictorio para Rodríguez (25), quien indica que la mayor frecuencia de accidentes de tránsito se da en el horario vespertino, pero es similar al estudio de Gómez (26), quien indica que el mayor número de accidentes de tránsito ocurrieron en el horario nocturno.

De igual manera en el presente estudio se encontró distribución similar de AT mortales en los días ordinarios al igual que en los fines de semana; lo cual es contradictorio para Rodríguez (25), quien indica que los fines de semana suelen

# UCUENCA

estar relacionados a mayor número de accidentes de tránsito, principalmente debido a la movilización de los grupos poblacionales alrededor de eventos de diversión y relajación, muchas veces acompañados de ingesta de licor. Todo ello conlleva a una mayor vulnerabilidad durante la exposición vehicular y para Gómez (26), quien demostró que los días de mayor frecuencia de accidentes de tránsito en el Ecuador son de lunes a viernes.

De acuerdo al tipo de lesiones más frecuentes en los AT mortales, observamos que las fracturas cerradas y hemorragias fueron las más frecuentes, lo cual concuerda con un estudio realizado por la OMS (27), donde se indica que la mortalidad por trauma en la escena del accidente es aproximadamente del 60 % de los casos, correspondiendo a causas como obstrucción de vía aérea, hemorragias masivas y lesiones cerebrales graves por fracturas cerradas. De igual manera guarda relación con un estudio de Trujillo (13), en donde dentro de las lesiones mortales en AT más frecuentes fueron las contusiones, fracturas y hemorragias.

De igual manera, las lesiones mortales en el presente estudio fueron más frecuentes en la cabeza y tórax, siendo lesiones incompatibles con la vida, lo cual es corroborado por Godoy, el cual indica en su estudio que la región anatómica más afectada fue la cefálica, siendo ejercida por lesiones incompatibles con la vida (28), al igual que para Terreros (14), quien observó que el trauma de cabeza es la lesión más frecuente ocasionada en el conductor del vehículo, seguido de afecciones en el tórax, concluyendo que la cabeza es la zona corporal más afectada durante un accidente de tránsito y la más incompatible con la vida.



## CAPÍTULO VII

### 7.1 CONCLUSIONES

De acuerdo a las características sociodemográficas de la población afectada por AT mortales, se encontró mayor porcentaje de adultos y adolescentes afectados, con mayor prevalencia del sexo masculino, etnia mestiza, escolaridad primaria y con similar distribución en la procedencia tanto urbana como rural.

La prevalencia de AT mortales en infantes y adolescentes presentaron una prevalencia significativa, alcanzando el 25.8 %.

Los siniestros de AT además tuvieron según la tipología de los mismos, a los choques como la principal causa de lesionología en infantes y adolescentes, así como también un gran número de atropellos, volcamientos y estrellamientos; y además se observa a la causa indeterminada como la causante de los accidentes antes mencionados, seguida del estado de ebriedad en los conductores.

De igual manera, se encontró mayor frecuencia de AT en el horario nocturno, sin encontrarse diferencias entre el tipo de día, ya que la distribución resultó similar en días ordinarios como fin de semana.

El tipo de lesiones más frecuentes que se observaron en los siniestros de tránsito, debido a diferentes factores tanto internos como externos, se concluyó que la mayoría de las víctimas mortales infantes y adolescentes sufrieron fractura cerradas y hemorragias como lesionología posterior a los AT. De igual manera, en la localización anatómica más frecuentemente afectada en los AT, fueron las lesiones en la cabeza y el tórax. Además, la gravedad de las lesiones en los AT, luego de analizar los datos, nos arroja cifras verdaderamente preocupantes sobre los casos recibidos en la Institución, ya que resultan ser lesiones incompatibles con la vida.

## 7.2 RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Durante la investigación y luego del análisis de los informes obtenidos, se recomienda a futuro realizar investigaciones enfocadas en los infantes y adolescentes, mismos que constituyen una población vulnerable de la sociedad, para de esta manera buscar políticas públicas que contribuyan en la prevención y disminución de los AT.

Como limitación del estudio, se puede mencionar que por la pandemia de COVID-19 se dificultó y limitó el acceso para la recolección de datos, lo cual posteriormente se logró superar y continuar con la investigación

## CAPÍTULO VIII

### 8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mitchell C. Nuevo informe de la OMS destaca que los progresos han sido insuficientes en abordar la falta de seguridad en las vías de tránsito del mundo. 2018 [Ginebra: OPS/OMS, Panamerican Health Organization / World Health Organization. Disponible en: <https://www.paho.org>.
2. Organización Mundial de la Salud. Porque hay tantos niños afectados por accidentes de tránsito, 2021. Ginebra: OMS, World Health Organization. Disponible en: <https://www.who.int/feature/qa/59/es>.
3. Organización Mundial de la Salud. Accidentes de tránsito: datos y cifras, 2021. Ginebra: OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>.
4. Esparza J, Galbe J, Gallego A. Prevención de lesiones infantiles por accidente de tráfico. Rev. Pediatr Aten Primaria. 2020; 22(85): 35-47. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113976322020000100017&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113976322020000100017&lng=es)
5. Montenegro C, Muñoz M. Relación entre el mecanismo de lesión con el incremento en la mortalidad de pacientes adultos que sufren accidente de tránsito en motocicleta, atendidos en el año 2016 en el servicio de emergencia del hospital Eugenio Espejo. Tesis de graduación universidad Católica del Ecuador. 2017; disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/>
6. Olcina, M. Prevención de lesiones infantiles por accidentes de tráfico. Rev. Prevención en la infancia. Monografía, 2020. Disponible en: <http://previnfad.aepap.org/monografia/accidentes-traffic>
7. Jerez, V. Análisis comparativo de las estadísticas de los AT ocurridos en el Ecuador, Latinoamérica y el mundo durante el 2016. Universidad SEK, tesis de graduación 2018. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/>
8. Carmona, G, Bonilla, C. Políticas e intervenciones para reducir lesiones por accidentes de tránsito: de la evidencia a la práctica. Rev. An. Fac. med. 2018; 79(3): 244-251. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102555832018000300010&lng=pt](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102555832018000300010&lng=pt).
9. Algora A, Russo M, Suasnavas, P. Tendencia de los accidentes de tránsito en

Ecuador: 2000-2015. Revista Javeriana. 2017; pp.16-33.

10. Tapia C, Saá J, Hernández M. Accidentes de tránsito en Ecuador 2016-2017: Accidentalidad, Morbilidad y Mortalidad. Accidentes de Tránsito. 2017; Universidad SEK, pp. 1-150.

11. Zepeda S. Traumatismos causados por el tránsito y discapacidad, 2019. Washington: OPS. <https://www.paho.org/bra/index.php>.

12. Gallegos A, Portalanza A, Samaniego C. Mortalidad y Años de Vida Potencialmente Perdidos por Accidentes de Tránsito en Ecuador. CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica. 2018; 7(1):11-21. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6250912>.

13. Trujillo I, Gutiérrez E, Giraldo E, et al. Lesiones por accidentes de tránsito en una institución de salud en el municipio de Pereira entre los años 2014-2017. Univ. Salud. 2019; 21(1):8-18. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v21n1/2389-7066-reus-21-01-8.pdf>.

14. Terreros V, Ulloa C. Lesiones que sufren los ocupantes de los vehículos. Tesis de graduación Universidad de Cuenca. 2013; Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3465/1/MED15.pdf>.

15. Camacho D. Factores asociados al trauma y fallecimiento en accidentes de tránsito en el cantón Caluma. Tesis de graduación Universidad de Guayaquil. 2016; disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/>.

16. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015. Ginebra: OMS.

17. García J, García H, González M. Meditaciones psicológicas sobre la muerte. Revista de Psicoterapia. 2018; 29(109):123-45. Disponible en: <http://ojs.revistadepsicoterapia.com/index.php/rdp/a>.

18. Constante N. Accidentes de Tránsito producidos por Imprudencia y Negligencia de Conductores y Peatones en la Avenida Simón Bolívar del DMQ, Año 2016. Tesis de graduación Universidad Central del Ecuador. 2017; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/>.

19. Altamirano A, Baque G. Análisis de los factores que intervienen en los accidentes de tránsito. Tesis de graduación Universidad de Guayaquil. 2017; Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/>.

20. Organización Panamericana de Salud. La velocidad y los siniestros viales, 2019. Washington: OPS/OMS. <https://www.paho.org/es/documentos/hoja->

[informativa-velocidad-siniestros-viales](#) .

21. Montenegro C, Muñoz M. Relación entre el mecanismo de lesión con el incremento en la mortalidad de pacientes adultos que sufren accidente de tránsito en motocicleta, atendidos en el año 2016 en el servicio de emergencia del hospital Eugenio Espejo. Tesis de graduación universidad Católica del Ecuador. 2017; Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/>.

22. Park S, Bae M. Exploring the determinants of the severity of pedestrian injuries by pedestrian age: A case study of daegu Metropolitan City, South Korea. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020; 17(07).

23. Instituto Nacional de Medicina Legal y Forense. Datos para la vida, 2018. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Forense.

24. Leguizamón R, Vega M. Epidemiología de los Accidentes de Tránsito en el Hospital Nacional. Itauguá Paraguay. Rev. Nac: (Itauguá). 2010; 2(2) 7-14. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S207281742010000200002&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207281742010000200002&lng=en).

25. Rodríguez G. Características epidemiológicas de los accidentes de tránsito en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Tumbes. Revista de Investigación Científica Universidad Nacional de Tumbes. 2016; 13(2). Disponible en: <https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/58>

26. Gómez A, Cherrez M, Russo M, González L, Suasnavas P, Celin F. Caracterización de la Mortalidad por Accidentes de Tránsito en Ecuador, 2015. Rev. CienciAmérica, 5 (1), 22-31. Disponible en: <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/49>

27. Congacha A, Barba J, Palacios L, Delgado J. Caracterización de los siniestros viales en el Ecuador. Revista Digital NovasinerGIA 2019, 2(2), 17-29. Disponible en: <https://doi.org/10.37135/unach.001.04.02>

28. Godoy H, Ortiz M. Caracterización de la mortalidad por accidentes del tránsito con participación de ciclos. Revista MediSur. 2010; 8(4):57-62. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727897X2010000400009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2010000400009&lng=es).

## CAPITULO IX

### 9.1 ANEXOS

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad	Tiempo	Años cumplidos	1. Años de vida
<b>Sexo</b>	Características fenotípicas que diferencian hombres de mujeres.	Características fenotípicas	Registro HC	1. Masculino 2. Femenino
<b>Etnia</b>	Autocalificación sobre pertenencia étnica	Social	Registro HC	1. Mestiza 2. Indígena 3. Blanca 4. Negra 5. Shuar 6. Otro
<b>Procedencia</b>	Lugar donde procede.	Social	Procedencia actual	1. Urbana 2. Rural
<b>Escolaridad</b>	Años aprobados desde la primaria hasta el último Cursado	Social	Nivel de instrucción alcanzada	1. Ninguno 2. Primaria 3. Secundaria
<b>Tipo de accidente</b>	Causa de fallecimiento de acuerdo al tipo de accidente	Nominal	Informe forense	1. Atropello 2. Arrollamiento 3. Caída de pasajero 4. Choque 5. Estrellamiento 6. Volcamiento 7. Colisión
<b>Causa del accidente de tránsito</b>	Motivo por el que se suscitó el accidente	Nominal	Informe forense	1. Fallas mecánicas 2. Estado ebriedad 3. Sueño 4. Uso de móvil 5. Exceso velocidad 6. Distracciones 7. Paso de semáforo rojo 8. Indeterminado

# UCUENCA

<b>Hora y día del accidente de tránsito</b>	Hora y día en la que se produjo el accidente	Nominal	Informe forense	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fin de semana</li> <li>2. Día ordinario</li> <li>1. Matutino</li> <li>2. Vespertino</li> <li>3. Nocturno</li> </ol>
<b>Tipo de lesión</b>	Lesiones más comunes encontrados en el fallecido.	Nominal	Informe forense	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herida penetrante</li> <li>Herida no penetrante</li> <li>3. Fractura expuesta</li> <li>4. Fractura cerrada</li> <li>5. Amputación</li> <li>6. Hemorragia</li> <li>7. Excoriación</li> <li>8. Deformidad o masa</li> <li>9. Hematoma</li> <li>2. Otro</li> </ol>
<b>Localización anatómica de la lesión</b>	Sitio de la lesión que desencadenó la muerte de la persona.	Nominal	Informe forense	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cabeza</li> <li>2. Cuello</li> <li>3. Tórax</li> <li>4. Abdomen</li> <li>3. Pelvis</li> </ol>
<b>Gravedad de la lesión</b>	Nivel de gravedad producida por la lesión en la persona fallecida	Nominal	Informe forense	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Moderada</li> <li>2. Grave</li> <li>3. Severa</li> <li>4. Crítica</li> <li><b>5. Incompatible con la vida</b></li> </ol>

## ANEXO 2: FORMULARIO RECOLECCIÓN DE DATOS

### LESIONOLOGÍA POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN INFANTES Y ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS FORENSES. CUENCA, PERIODO 2016 -2020. UNIVERSIDAD DE CUENCA MAESTRÍA EN MEDICINA LEGAL Y FORENSE

FORMULARION N° \_\_\_\_\_ CÓDIGO BIOÉTICA \_\_\_\_\_

1. Edad de la víctima \_\_\_\_\_
2. Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_
3. Etnia: Mestiza \_\_\_\_\_ Indígena \_\_\_\_\_ Blanca \_\_\_\_\_ Negra \_\_\_\_\_ Shuar \_\_\_\_\_  
Otra \_\_\_\_\_
4. Procedencia: Urbano \_\_\_\_\_ Rural \_\_\_\_\_
5. Escolaridad: Ninguno \_\_\_\_\_ Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_
6. Tipo de accidente: Atropello \_\_\_\_\_ Arrollamiento \_\_\_\_\_ Caída de pasajero \_\_\_\_\_  
Choque \_\_\_\_\_ Estrellamiento \_\_\_\_\_ Volcamiento \_\_\_\_\_ Colisión \_\_\_\_\_
7. Causa de accidente: Fallas mecánicas \_\_\_\_\_ estado ebriedad \_\_\_\_\_  
Sueño \_\_\_\_\_ Uso de móvil \_\_\_\_\_ Exceso velocidad \_\_\_\_\_ Distracciones \_\_\_\_\_ Paso  
de semáforo rojo \_\_\_\_\_ Indeterminado \_\_\_\_\_
8. Hora y día de accidente: Fin de semana \_\_\_\_\_ día \_\_\_\_\_  
ordinario \_\_\_\_\_ Matutino \_\_\_\_\_ Vespertino \_\_\_\_\_ Nocturno \_\_\_\_\_
9. Lesionología (de acuerdo al examen médico externo e interno)  
Tipo de lesión \_\_\_\_\_  
Localización anatómica \_\_\_\_\_  
Gravedad de la lesión \_\_\_\_\_

#### Examen médico externo:

Piel  
Cabeza  
Cabello  
Cuero cabelludo  
Cara  
Pabellones auriculares  
Ojos  
Nariz  
Boca  
Cuello  
Tórax  
Abdomen  
Pelvis



# UCUENCA

Región lumbar  
Región inguinogenital  
Región anal y perianal  
Extremidades superiores  
Extremidades inferiores

## **Examen médico interno: Cabeza.**

Cuero cabelludo  
Plano Óseo  
Meninges  
Encéfalo  
Cerebelo, protuberancia, tallo cerebral Polígono de Willis y vasos cerebrales

## **Cuello.**

Tejido celular subcutáneo cervical  
Músculos cervicales  
Vasos sanguíneos cervicales  
Orofaringea  
Hioides  
Cartílagos faríngeos  
Ganglios cervicales  
Tiroides y paratiroides  
Tráquea  
Esófago  
Columna cervical y médula espinal de la columna cervical

## **Tórax.**

Tejido celular subcutáneo  
Músculos torácicos  
Caja torácica  
Timo  
Cavidad torácica  
Pleuras  
Pulmones  
Árbol bronquial  
Corazón  
Vasos sanguíneos torácicos  
Diafragma  
Columna dorsal y médula espinal de la columna dorsal

**Abdomen.** Tejido celular subcutáneo abdominal  
Músculos abdominales

# UCUENCA

Peritoneo  
Epiplón  
Mesenterio  
Estómago  
Hígado  
Vesícula biliar y vías biliares  
Bazo  
Páncreas  
Intestino delgado  
Intestino grueso  
Apéndice  
Vasos sanguíneos abdominales  
Retroperitoneo  
Glándulas suprarrenales  
Riñones  
Uréteres  
Columna lumbosacra y médula espinal

## **Pélvis.**

Pélvis ósea  
Vejiga  
Uretra  
Útero  
Trompas de Falopio  
Ovarios  
Vagina  
Testículos  
Recto  
Misceláneos

## ANEXO 3

### Anexo 3.

#### OFICIO AUTORIZACIÓN

Cuenca, 03 de abril de 2021

Dr.  
**GERENTE GENERAL  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS FORENSES**

Por medio de la presente le hago llegar un cordial saludo y los deseos que continúe con éxito en sus funciones.

Seguidamente en calidad de estudiante de la **UNIVERSIDAD DE CUENCA**, me encuentro realizando el **TRABAJO DE GRADUACION PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO MAGISTER EN MEDICINA LEGAL Y FORENSE**, comedidamente solicito a usted, me autorice realizar el trabajo de investigación, cuyo tema es **LESIONOLOGÍA POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN INFANTES Y ADOLESCENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS FORENSES. CUENCA, PERIODO 2016 -2020.**

, el mismo que servirá como trabajo de graduación, comprometiéndome de antemano a hacerlo con mucha responsabilidad y con el máximo respeto al personal de salud y a la institución que usted acertadamente dirige, comprometiéndome además a una réplica de los resultados obtenidos a las autoridades pertinentes para conocimiento de los niveles de estrés laboral del personal de salud y establecer soluciones a su presencia.

Por la favorable acogida que se digne a dar a la presente, anticipo mis agradecimientos.

Atentamente

José Vicente Guzmán  
CI. 0302458054