



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina

CARACTERÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEVERIDAD DEL TRAUMA Y FACTORES ASOCIADOS. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2019.

Proyecto de investigación
previo a la obtención del
título de Médico

Autores:

Marcelo David Márquez Maldonado

CI: 0705780526

marceloxmarquez@gmail.com

Marjorie Dayanna Córdova Tapia

CI: 1104495237

daromis94.cordova@gmail.com

Director:

Dr. Raúl Haldo Pino Andrade

CI:0102543733

CUENCA, ECUADOR

16-noviembre-2020



RESUMEN

Antecedentes: en el año 2018 la OMS indica que las muertes por accidentes de tránsito en promedio anual son de 1.35 millones, las lesiones causadas por estos accidentes son la principal causa de muerte en personas de 5 a 29 años. En Ecuador en el año 2019, la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), reporto un total de 24.595 accidentes de tránsito, resultando 19.999 personas lesionadas y 2.180 personas fallecidas, siendo la principal causa la imprudencia del conductor.

Objetivo: determinar las características de los accidentes de tránsito, la severidad del trauma y los factores de riesgo asociados de los pacientes atendidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2019.

Diseño metodológico: el presente estudio tiene una fase descriptiva y una analítica, es de tipo retrospectivo. Para la cuantificación del tamaño muestral se utilizó el programa Epi Info 0.7 y la fórmula de una proporción, con los siguientes parámetros: frecuencia esperada del 11.3 % de pacientes que estuvieron en vehículos grandes y pesados en el accidente, nivel de confianza del 95%, potencia del 80%, precisión del 3%, resultando en 362 pacientes. En la presentación de resultados se utilizó tablas simples y compuestas. Se utilizó pruebas de contrastación de hipótesis: test de Chi cuadrado para variables cualitativas. Para el análisis de asociación con factores de riesgo, se organizó los datos en una tabla de 2 x 2 y se usó el modelo de regresión logística multivariada, obteniendo los valores del Odds Ratio Ajustado (OR).

Uso de resultados: estadificar los accidentes de tránsito de acuerdo a sus características, severidad del trauma y factores de riesgo asociados, realizar recomendaciones al servicio de emergencia Hospital Vicente Corral Moscoso para poder afrontar de mejor manera esta realidad. El presente estudio quedará almacenado en el repositorio de la Universidad de Cuenca, disponible para consulta de los estudiantes.

Palabras clave (DeCS): Accidente de tránsito. Factores de riesgo. Estudio transversal.



ABSTRACT

Background: in 2018 the WHO indicated that deaths from traffic accidents were 1.35 million annually on average, injuries caused by these accidents are the main cause of death in people between 5 and 29 years of age. In Ecuador in 2019, the National Traffic Agency (ANT) reported a total of 24,595 traffic accidents, resulting in 19,999 people injured and 2,180 people killed, the main cause being the negligence of the driver.

Objective: to determine the characteristics of traffic accidents, the severity of the trauma and the associated risk factors of the patients treated in the emergency area of the Vicente Corral Moscoso Hospital in 2019.

Methodological design: this is a retrospective study that has a descriptive and an analytical phase. For the quantification of the sample size, the Epi Info 0.7 program and the formula of a proportion were used, taking into account the following parameters: expected frequency of 11.3% of patients who were in large and heavy vehicles in the accident, 95% confidence level, 80% power, 3% accuracy, resulting in 362 patients. Simple and composite tables will be used in the presentation of results. Hypothesis contrast tests will be used: Chi square test for qualitative variables. For the analysis of association with risk factors, the data will be organized in a 2 x 2 table and the multivariate logistic regression model will be used, obtaining the Adjusted Odds Ratio (OR) values.

Use of results: to stage traffic accidents according to their characteristics, severity of trauma and associated risk factors, to make recommendations to the Vicente Corral Moscoso Hospital emergency service to face this reality. This study will be stored in the repository of the University of Cuenca, available for students' consultation.

Keywords (DeCS): Traffic accident. Risk factors. Cross-sectional study.



INDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INDICE	4
CAPITULO I	12
1.1. Introducción.....	12
1.2. Planteamiento del problema	13
1.3. Justificación	14
CAPITULO II	15
FUNDAMENTO TEÓRICO.....	15
2.1. Trauma	15
2.2. Accidentes de transito	15
2.3. Tipo de accidente	15
2.4. Mecanismo de lesión.....	16
2.5. Causas de los accidentes de tránsito.....	17
2.6. Características de los accidentes de transito.....	18
2.7. Factores de la severidad de trauma	19
2.8. Índice de severidad de trauma	20
CAPITULO III	21
OBJETIVOS	21
3.1. Objetivo general	21
3.2. Objetivos Específicos.....	21
CAPITULO IV	22
DISEÑO METODOLOGICO	22
4.1. Tipo de estudio y diseño general.....	22
4.2. Universo y muestra.....	22
4.3. Criterios de inclusión y exclusión	22
4.4. Variables.....	22
4.5. Procedimientos, métodos e instrumentos	23
4.6. Plan de tabulación y análisis	23
4.7. Aspectos éticos.....	23
CAPITULO V	25
RESULTADOS.....	25
5.1. Características sociodemográficas según edad, sexo, estado civil, instrucción al momento de la atención por accidente de transito.....	25



5.2. Características del accidente de tránsito según hora de accidente, tipo de accidente tipo de víctima, posición en el vehículo, uso de protección..... 26

5.3. Distribución de pacientes por región anatómica afectada 27

5.4. Diagnósticos más frecuentes de pacientes de accidente de tránsito 27

5.5. Clasificación de los pacientes según la severidad del trauma 28

5.6. Asociación entre factores que afectan la severidad del trauma 29

CAPITULO VI 30

DISCUSIÓN 30

CAPITULO VII..... 32

7.1. CONCLUSIONES 32

7.2. RECOMENDACIONES 33

CAPITULO VIII 34

BIBLIOGRAFIA..... 34

CAPITULO IX 37

ANEXOS..... 37

9.1. Anexo N° 1 Cálculo muestral y técnica de muestreo 37

9.2. Anexo N° 2 Operacionalización de las variables. 38

9.3. Anexo N° 3 (Formulario de recolección de datos) 40

9.4. Anexo N° 4 el software estadístico R (ICDPIC-R) 41

9.5. Anexo N° 5 Autorización Hospital Vicente Corral Moscoso 42



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Marcelo David Márquez Maldonado en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “**CARACTERÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEVERIDAD DEL TRAUMA Y FACTORES ASOCIADOS. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2019.**”, 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, 16 de noviembre de 2020

Marcelo David Márquez Maldonado

C.I.: 0705780526



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Marjorie Dayanna Córdova Tapia en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **“CARACTERÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEVERIDAD DEL TRAUMA Y FACTORES ASOCIADOS. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2019.”**, 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, 16 de noviembre de 2020

Marjorie Dayanna Córdova Tapia

C.I: 1104495237



Cláusula de Propiedad Intelectual

Marcelo David Márquez Maldonado autor del proyecto de investigación “**CARACTERÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEVERIDAD DEL TRAUMA Y FACTORES ASOCIADOS. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2019**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 16 de noviembre de 2020

Marcelo David Márquez Maldonado

C.I.: 0705780526



Cláusula de Propiedad Intelectual

Marjorie Dayanna Córdova Tapia autora del proyecto de investigación “**CARACTERÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEVERIDAD DEL TRAUMA Y FACTORES ASOCIADOS. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2019**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 16 de noviembre de 2020

Marjorie Dayanna Córdova Tapia

C.I.: 1104495237



AGRADECIMIENTO

Agradecemos al Dr. Raúl Pino Andrade, directo y asesor metodológico, quien con su brillante conocimiento, tiempo y dedicación ha podido guiarnos de la mejor manera para el desarrollo del presente proyecto de investigación

A nuestra alma mater, la Universidad de Cuenca con su planta docente por haber permitido nuestra formación profesional de forma integral. De igual manera agradecemos al Hospital Vicente Corral Moscoso, por abrir sus puertas para el desarrollo de esta investigación.

Los Autores



DEDIATORIA

A mis padres, Alejandro y Magaly, por guiarme y apoyarme de forma incondicional en cada momento de mi vida y carrera.

A mis hermanos, Fernanda y Sebastián, que con su presencia me permiten ser mejor hermana y persona cada día.

A mi hijo, Dante Alejandro, quien con sus sonrisas y cariño me motiva a seguir adelante y cumplir todas las metas planteadas.

A todas aquellas personas, compañeros y amigos que con su presencia y apoyo han influido de manera positiva en esta travesía.

Marjorie Dayanna Córdova Tapia



CAPITULO I

1.1. Introducción

Las muertes y consecuencias por accidentes de tránsito continúan siendo un serio problema globalmente y las tendencias actuales sugieren que va a seguir siéndolo en el futuro (3). Los accidentes de tránsito son la octava causa de muerte a nivel mundial y en la población comprendida entre los 5 a 29 años ocupan el primer lugar (2) .

El reporte de la OMS (Organización Mundial de la Salud), del año 2018, que incluye datos de 182 países, estima que entre 20 a 50 millones de personas resultaron lesionadas en accidentes de tránsito y de estas 1.35 millones de personas fallecieron en el año 2016 (3). El Continente Africano posee la tasa más alta de muertes por accidentes de tránsito, con una razón de 24,1 muertes por cada 100.000 habitantes, por otro lado, Europa tiene la tasa más baja con una razón de 10,3 muertes por cada 100.000 habitantes. En América Latina se evidencio una razón de 17,6 muertes por cada 100.000 habitantes. Cifras alarmantes se registraron en India en el año 2016 con 150,785 muertes en 480,652 accidentes de tránsito (4) .

Según los casos de accidentes de tránsito, reportados por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) del Ecuador en el año 2019; se determinó un total de 2.180 personas fallecidas, el 62% de estas ocurrió en la zona urbana, siendo Quito la provincia con mayor número de muertes (156), mientras que Ibarra y Babahoyo tuvieron el menor índice. La imprudencia del conductor fue la principal causa de muerte (5) .



1.2. Planteamiento del problema

En la actualidad los accidentes de tránsito constituyen un creciente problema a nivel mundial por el impacto que producen tanto en la salud como en la economía de los países (6). Para el año 2004 las lesiones provocadas por los accidentes de tránsito se situaban dentro de las primeras causas de muerte, reflejadas en el volumen de Años de Vida Saludable Perdidos Ajustados por Discapacidad (AVISAS) (7). En Ecuador, durante el período de 1998 a 2015, fallecieron 29.148 personas por accidentes de tránsito y un gran porcentaje correspondió al sexo masculino. Las cifras indican un aumento de accidentes, lesionados y fallecimientos debido a esta causa (8).

A pesar de que los países de ingresos bajos tienen cerca de la mitad de los vehículos de todo el mundo, la mayoría de los accidentes de tránsito suceden en esos países. La prevalencia hospitalaria de accidentes de tránsito en hospitales de Etiopía es del 31.5%, de África subsahariana 32%, estos son los países con la prevalencia más alta y en países de ingresos bajos medios la prevalencia es de un 13% a 31% (28).

Se conoce que los accidentes de tránsito se han visto influenciados por factores de riesgo conocidos como: el tipo de vehículo, el manejo en la noche y la falta del uso de medios de seguridad; factores que influyen en la ocurrencia del siniestro vial, además de desempeñar un rol importante en la severidad de las lesiones (5). Países que poseen las prevalencias más altas de accidentes de tránsito han realizado estudios sobre la asociación entre la severidad del trauma y factores de riesgo asociados a los accidentes. Donde se ha encontrado asociación entre la velocidad del impacto y la gravedad de la lesión (17), la severidad de la lesión varía considerablemente entre los diferentes grupos de edad, correspondiendo las lesiones más severas a los pacientes mayores de 50 años (30), además las colisiones entre vehículo y peatón fueron mucho más probables de causar una lesión severa (31). Sin embargo, en nuestro medio no se han realizado estudios similares.

Las lesiones causadas por accidentes de tránsito representan un reto para el sistema de salud y se diferencian de otros problemas de salud, puesto que son un fenómeno en donde intervienen diversos factores, debido a esto su manejo y prevención requiere de abordajes multidisciplinarios y multisectoriales (6).

En consecuencia, a lo expuesto anteriormente, es necesario conocer las características sociodemográficas, clínicas, y los factores asociados a la realidad. En base a esto, se formula la siguiente pregunta de investigación:



1.3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son características de los accidentes de tránsito, la severidad del trauma y los factores de riesgo asociados de los pacientes atendidos en el área de emergencias del Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2019?

1.4. Justificación

La presente investigación surge de la necesidad de estudiar pacientes de accidentes de tránsito que son atendidos en un hospital público, con el propósito de conocer las diferentes características relacionadas al trauma, así como los mecanismos involucrados, tomando la información de la historia clínica única, permitirá cuantificar la trascendencia de este problema de salud.

Los accidentes de tránsito representan un problema creciente para la salud pública, los países de bajos y medianos recursos enfrentan más del 90% de las muertes y morbilidades asociadas a los accidentes de tránsito (36). En el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, no se cuenta con estudios similares y actualizados, por lo que será de gran utilidad realizarlo.

Los beneficiarios de los resultados de la investigación son múltiples, el personal de salud quienes tendrán conocimientos adecuados a su realidad que serán utilizados para una mejor atención. Los estudiantes de la Universidad de Cuenca quienes podrán complementar y afianzar conocimientos sobre los accidentes de tránsito. El Ministerio de Salud Pública como un referente de la situación actual de la ciudad de Cuenca, y de acuerdo a ello, permitirán enfocar políticas públicas adecuadas que permitan intervenir tanto en la prevención de accidentes de tránsito como también en el manejo de posibles complicaciones prevenibles y mejorar la calidad de atención al paciente.

Los resultados de la investigación serán dados a conocer a través de un informe escrito, mismo que será entregado a la Universidad de Cuenca y luego de la aprobación se difundirá por los medios pertinentes en el repositorio digital de la universidad y personal de salud del Hospital Vicente Corral Moscoso. También se realizará los trámites pertinentes para viabilizar la publicación a través de los medios oficiales del Ministerio de Salud.



CAPITULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. Trauma

El traumatismo o lesión, se define como la alteración celular que resulta del intercambio de energía con el entorno cuando esta supera la resistencia del organismo y produce muerte celular secundaria a isquemia/reperfusión. Los traumatismos son la primera causa de muerte en todos los individuos de 1 a 44 años de edad y es la tercera de muerte en todos los grupos de edad (10).

2.2. Accidentes de tránsito

Los accidentes de tránsito son definidos como un accidente que ocurre en una vía o una calle abierta al tránsito público, que resulta en la muerte o lesión de una o más personas, y que involucra por lo menos un vehículo en movimiento. De acuerdo a esto, Los accidentes de tránsito son colisiones entre vehículos, vehículos y peatones, vehículos y animales, o entre vehículos y obstáculos geográficos o arquitectónicos (8).

Una lesión de tránsito es una lesión fatal o no fatal producida por una colisión en una vía pública y que involucra por lo menos un vehículo en movimiento (3).

Dependiendo del medio de transporte que el individuo emplea, los usuarios de la vía pública se clasifican en: peatones, aquellos que se movilizan principalmente a pie; ciclistas, los que usan una bicicleta para desplazarse; motociclistas, los que se trasladan; automovilistas, los que viajan en cualquier tipo de vehículo de motor; y los ocupantes de transporte público o de carga. Según el papel que toman los ocupantes de cualquier vehículo se clasifican en conductores o pasajeros (12).

2.3. Tipo de accidente

Los accidentes de tránsito pueden clasificarse por la forma en que se produce el accidente así se establecen tres tipos: colisiones, cuando dos vehículos entran en contacto, despistes, si existe un solo vehículo y atropellos cuando intervienen peatones.

Colisiones. Son los contactos violentos entre dos o más vehículos en movimiento y pueden dividirse en:

- Frontales: el contacto se da en la parte delantera de ambos vehículos, con sentidos de circulación opuestos.
- Embestidas el punto de contacto se produce en la parte lateral del vehículo.
- De alcance: el contacto se produce con la parte trasera del otro vehículo.



- Múltiple: cuando entran en contacto más de dos vehículos que tienen sentidos distintos, por ejemplo, la colisión en un cruce vehicular.

Despistes. Son los accidentes que suceden cuando el conductor no presta la atención y concentración necesaria durante la conducción. En este tipo de accidente interviene un solo vehículo de motor. Se divide en:

- Choque: cuando el vehículo se impacta contra un obstáculo o elemento que puede o no formar parte de la infraestructura viaria.
- Salida de la calzada: sucede cuando el vehículo, parcial o totalmente, sale de la vía por causas ajenas a la voluntad.
- Vuelco: cuando los neumáticos pierden el contacto con el suelo de la vía.
- Despeñamiento: se produce cuando el vehículo se sale de la calzada y cae por un precipicio.

Atropello: son accidentes que suceden cuando un peatón o un animal es arrollado por un vehículo. Se considera igualmente atropello cuando colisiona una unidad de tráfico contra otra y existe una gran desproporción entre ambas, como es el caso de los ciclistas y conductores de motocicletas (13).

2.4. Mecanismo de lesión

Para caracterizar una lesión de accidente de tránsito desde el punto de vista anatómico y en referencia a la cinemática del trauma debe tomarse en cuenta principalmente el tipo de vehículo (automóvil, motocicleta) y el tipo de víctima (conductor, pasajero, peatón). Determinar el mecanismo de lesión es importante para proveer un manejo de salud más eficaz y reducir la mortalidad y discapacidad del paciente (14).

Los accidentes de tránsito representan los mecanismos más frecuentes de trauma contuso, en estos casos existen energías y fuerzas variantes entre la víctima y el objeto que choca. Las interacciones y direcciones de esas líneas de fuerzas y energías son a menudo fundamentales en la producción de un tipo específico de lesión (15).

Según la cinemática del accidente los choques con vehículos de motor se pueden dividir en cinco tipos: impacto frontal, impacto posterior, impacto lateral, impacto rotacional y volcadura (16).

La mortalidad en los accidentes automovilísticos está directamente relacionada a la cantidad total de energía y fuerza disponible. La mortalidad se produce en gran parte por las colisiones frontales con tasas de mortalidad superiores al 60%, le siguen los impactos laterales (20-35%), los volcamientos (8-15%) y el impacto trasero (3-5%) tiene la tasa más baja. En las colisiones de impacto frontal la parte frontal del vehículo desacelera mientras que los pasajeros de los asientos delanteros continúan moviéndose hacia adelante. El impacto de las extremidades inferiores ocurre



primero en la secuencia del choque y son causadas por los tableros del carro que aún están en movimiento. El contacto del pecho y la cabeza con el carro ocurren después, así la velocidad del contacto y la desaceleración cambian según el momento. El tipo de lesiones que sufre la persona van a depender de la vía que tome: la persona puede deslizarse hacia abajo y debajo del volante y el tablero del carro; o ser lanzado por encima del volante. En las colisiones laterales, específicamente las que ocurren del lado del pasajero sentado, pueden ser devastadoras por el corto espacio que existe entre carro que choca y el pasajero. Toda la energía se dirige hacia la parte lateral del pecho, abdomen y pelvis, las lesiones de tórax y abdomen son más frecuentes en las colisiones lateral que en las frontales. Las colisiones posteriores son clásicamente asociadas con la lesión en latigazo cervical. Cuando las víctimas son golpeadas por atrás, el cuerpo en conjunto con el asiento se dirige hacia delante y el tirón del tronco de la víctima luego del momento de inercia causa el movimiento hacia atrás de la cabeza produciendo el hiperextensión del cuello, lesión que puede ser más grave cuando el carro no cuenta con protección en los asientos (15).

Durante la volcadura, el vehículo puede presentar varios impactos a diferentes ángulos, al igual que el cuerpo y los órganos internos del usuario sin sujeción. En las colisiones con volcadura el ocupante sin sujeción casi siempre presenta lesiones del tipo desgarro debido a que crean fuerzas importantes por el vehículo que rota. Los choques de motocicletas representan un número importante de las muertes por accidentes automovilísticos. Los mecanismos de lesión varían que, en los accidentes de automóviles, existen los siguientes tipos de impacto: de cabeza, angular y en eyección (debido a la falta de sujeción). Las lesiones producidas en los choques contra peatones varían de acuerdo a la altura de estos y la del vehículo (16).

2.5. Causas de los accidentes de tránsito

Según el modelo epidemiológico existen 4 elementos que intervienen en la causalidad de los accidentes de tránsito: el usuario de la vía pública, llamado también actor vial; el agente que causa la lesión; el vector esta transferencia de energía, que es el vehículo de motor; el ambiente, la vía pública y el contexto social y económico en el que interactúan estos elementos. La interacción entre los elementos da como resultado la ocurrencia de los accidentes de tránsito (12).

Se conoce clásicamente los postulados de Haddon quien planteó que los accidentes de tránsito son la interacción entre el agente, la energía y el huésped los cuales producen un daño o lesión. De esta manera se ha podido estudiar las características de los diferentes agentes etiológicos asociados a la producción de lesiones y los mecanismos por los que pudiera prevenirse su interacción con el huésped susceptible. Haddon resaltó la necesidad de estudiar las lesiones en tres fases: prechoque, choque y poschoque. La primera fase prechoque/lesión está orientada hacia la identificación y detección de los agentes etiológicos del accidente, lo que en seguridad vial



corresponde a las medidas para prevenir que las fuerzas mecánicas de los vehículos de motor lesionen las personas. La segunda fase de choque/lesión es la interacción de las diferentes fuerzas mecánicas entre vehículos, ocupantes, peatones y demás actores viales que pueden generar una potencial lesión; la investigación en esta fase incluye la detección de umbrales de lesión, la respuesta dinámica del vehículo ante el choque y la efectividad de dispositivos como bolsas de aire y cinturones de seguridad, también las repercusiones del diseño de vías y carreteras. La tercera fase implica la supervivencia de las personas lesionadas una vez que el daño se ha producido, lo que va desde la atención y el traslado pre hospitalario, el tratamiento médico de emergencia, el manejo hospitalario y la rehabilitación (11).

En la actualidad, tras investigaciones y publicaciones en el área, se ha promovido un enfoque integral de la seguridad, que pretende reconocer las interacciones entre los usuarios de las vías de tránsito, el vehículo y el entorno vial, es decir, las áreas potenciales de intervención. Esta visión reconoce que el ser humano es sumamente vulnerable a los traumatismos y que las personas cometen errores (19).

2.6. Características de los accidentes de tránsito

En un estudio realizado en Colombia de 2014-2017 por Trujillo I, et al., se evidenció que en su gran mayoría fueron hombres, con una mediana de edad de 30 años, el 90,9% eran solteros; sobre las características del accidente se encontró que el 43% de los casos fueron representados por caídas, seguido de un 25.7% de atropellamiento. Sobre el tipo de usuario involucrado en el accidente la mayoría fueron motociclistas, seguido del peatón. En características clínicas las lesiones en extremidades inferiores representaron el 27.8%, las extremidades superiores el 25.2%, y el 18% cabeza; el tipo de lesión más frecuente fue la contusión seguido de fractura (31). En un estudio realizado en Perú en 2016 por Rodríguez G, la segunda y tercera década de la vida tuvieron el mayor porcentaje de accidentes de tránsito, la mayoría eran hombres, sobre el horario de los accidentes de tránsito, la mayor frecuencia se dio entre las 18 y 24 horas, según la condición de la víctima del accidente el principal afectado fue el chofer seguido de los pasajeros y el diagnóstico más frecuente fue poli contuso o contusión múltiple con el 29,41% de casos, seguido de todos los diagnósticos por fracturas de huesos suman un 25 ,21% de diagnósticos (32).

También hay estudios en países como África, que es el que posee la prevalencia más alta de accidentes de tránsito, en este estudio realizado en un hospital de Nigeria se encontraron datos similares, la mayoría los pacientes fueron hombres, del tercer decenio de vida, el principal vehículo involucrado fue la motocicleta, seguido del carro; en este estudio la parte del cuerpo que más frecuentemente afectada fue la cabeza, seguida de los miembros inferiores (33). En un estudio



realizado en un hospital de Romania en 2015, la mayoría de los afectados fueron conductores y pasajeros en vehículos de transporte liviano, seguido de motocicletas; los hombres correspondían a los 2 tercios de los pacientes, y la contusión fue la lesión más frecuente seguido de las fracturas (34).

2.7. Factores de la severidad de trauma

Numerosos factores influyen la severidad del trauma asociado a los choques de vehículos de motor, estudios previos que involucran peatones impactados por vehículos, han demostrado una asociación entre colisiones de alta energía y el riesgo de muerte, así como la correlación entre la velocidad de impacto y la gravedad de las lesiones, estudios complementarios demostraron la correlación positiva entre la velocidad de impacto y la gravedad de la lesión. Las extremidades inferiores sufrieron la mayoría de las lesiones, y también fueron el área con las lesiones más severas, seguidas por las extremidades superiores, en concordancia con otros estudios. Según este estudio los peatones obtuvieron el puntaje más alto en severidad, los peatones y los motociclistas fueron los usuarios con el riesgo más grande para lesiones severas (17).

La severidad de las lesiones variaba considerablemente entre los diferentes grupos de edades, las lesiones más severas corresponden al grupo de edad de mayores de 50 años; la lesión de la severidad fue significativamente más alta en los accidentes de media noche (8pm a 8am) (30).

Hubo una asociación significativa entre el tipo de transporte y la severidad de las lesiones con la más alta probabilidad de padecer lesiones severas en los accidentes de motocicletas, se explica por el hecho de que tienen triple riesgo, están descubiertos, están relativamente inestables y tienen la tendencia de conducir a altas velocidades (2).

En un estudio realizado en 2019 en Etiopia por Ararso Baru, et al., se encontró que la severidad de la lesión está asociada al tipo de vehículo involucrado, de esta manera las víctimas de vehículos grandes y pesados fueron 2.14 veces más propensas a desarrollar lesiones severas que aquellas en vehículos livianos. Además, las colisiones entre dos vehículos dieron un 52% menos probabilidad de causar una lesión severa que las colisiones entre vehículo y peatón. Los motociclistas que no utilizaron cascos fueron 5 veces más propensos a sufrir lesiones severas comparadas con los que usaron cascos (31).



2.8. Índice de severidad de trauma

La Abbreviated Injury Scale (AIS) fue diseñada a principios de la década de los 70 por la Asociación para el Avance de la Medicina de Tráfico (Association for Advancement of Automotive Medicine, AAAM) y la Sociedad Americana de Ingenieros de la Automoción para favorecer la investigación multidisciplinar entre ingenieros, médicos y expertos en salud pública, para la prevención de las lesiones por causas externas. Pretendían crear un sistema útil tanto para clasificar las lesiones desde un punto de vista de localización anatómica y tipo de lesión, como para clasificarlas desde el punto de vista de la gravedad. De este propósito surgió la primera versión de la escala, cuyo formato ha ido evolucionando. La versión AIS de 1985 se convirtió en un código alfanumérico de 7 dígitos donde los 6 primeros caracterizan el tipo y localización de la lesión y el 7º dígito (colocado detrás de un punto) indica la gravedad de la misma. Este formato ha permanecido intacto hasta la última versión de la escala, el AIS 2005 y su actualización de 2008 (26).

La escala AIS es la escala más usada en el mundo para calcular la gravedad de las lesiones, esta mide la severidad de las lesiones de forma aislada. Para medir la gravedad global de todas lesiones que presenta un individuo se desarrollaron escalas como Injury Severity Score (ISS), y el New Injury Severity Score (NISS). El ISS es la suma de los cuadrados de los 3 AIS más graves en 3 regiones corporales diferentes ($ISS = A^2 + B^2 + C^2$), es decir, A, B, y C representan las tres regiones corporales más severamente lesionadas. El NISS se calcula con la suma del cuadrado de los 3 AIS más altos, independientemente de la región corporal. El rango de valores es entre 1 y 75 (menor y mayor gravedad, respectivamente). Las variables ISS y NISS se categorizaron en: 1) leve (1-8); 2) moderado (9-14); 3) Severo (16-24), y 4) muy Severo (> 24) (28). AIS 6 se traduce automáticamente a ISS 75. ISS se correlaciona linealmente con la mortalidad, morbilidad y estancia hospitalaria, se mantiene para los investigadores como el sistema de puntuación anatómica más utilizado. Sin embargo, ISS tiene muchas limitaciones (29).



CAPITULO III

OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Determinar las características de los accidentes de tránsito, la severidad del trauma y factores asociados de los pacientes atendidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2019.

3.2. Objetivos Específicos

- 3.2.1 Determinar las características sociodemográficas de los pacientes: edad, sexo, estado civil, nivel instrucción.
- 3.2.2 Identificar las características del accidente de tránsito: hora del accidente, tipo de víctima, tipo de accidente, posición en el vehículo, uso de sistemas de seguridad.
- 3.2.3 Establecer las características clínicas de los pacientes lesionados por accidentes de tránsito: área anatómica afectada, diagnóstico clínico.
- 3.2.4 Clasificar a los pacientes según la severidad del trauma a través de la escala Injury Severity Score (ISS).
- 3.2.5 Determinar asociación entre la severidad de trauma con variables como edad, hora del accidente, tipo de víctima y el uso de sistemas de seguridad.



CAPITULO IV

DISEÑO METODOLOGICO

4.1. Tipo de estudio y diseño general

El presente estudio tiene una fase descriptiva y una analítico, es de tipo transversal y retrospectivo, se dio a conocer las características de los pacientes lesionados en accidentes de tránsito, se clasificó según la severidad de trauma y se determinó los factores asociados.

4.2. Universo y muestra

- **Universo:** la población está constituida por pacientes atendidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso registrados en la historia clínica única, en el período comprendido del 01 de enero al 31 de diciembre del 2019, que son en promedio 7 al día, al año 2352.
- **Muestra:** en la determinación de los factores asociados a los accidentes de tránsito, para la cuantificación del tamaño muestral se utilizó el programa Epi Info versión 7.0 y la fórmula de una proporción, con los siguientes parámetros: frecuencia esperada del 11.3 % de pacientes que estuvieron en vehículos grandes y pesados en el accidente, nivel de confianza del 95%, potencia del 80%, precisión del 3%, resultando en 362 pacientes.

Para la selección de los participantes se usó un muestreo probabilístico aleatorio simple.

4.3. Criterios de inclusión y exclusión

- **Inclusión:** se incluyen en el estudio, las historias clínicas de los pacientes adultos que sufrieron un accidente de tránsito, en el periodo enero a diciembre del 2019.
- **Exclusión:** se excluyen aquellas historias clínicas de individuos en los que no sea factible recolectar la información de manera completa, o pacientes en los que no se reportó una colisión.

4.4. Variables

La variable dependiente es la severidad de trauma, cuantificada a través de la escala Injury Severity Score, y las variables modificadoras son la edad y el sexo, estado civil, y nivel de instrucción. Las variables independientes que se analizaron fueron: tipo de vehículo, tipo de accidente, hora del accidente, condición del paciente, uso de sistemas de seguridad, diagnóstico clínico según cie 10. La Operacionalización de variables se encuentra en el anexo 2



4.5. Procedimientos, métodos e instrumentos

- Se entregó solicitudes dirigidas a las autoridades pertinentes del hospital, para viabilizar la ejecución del estudio.
- La información fue recolectada de la historia clínica única de los pacientes atendidos por accidentes de tránsito en el año 2019.
- Se elaboró el instrumento de recolección de datos, un formulario donde constan las variables de estudio relacionadas con datos sociodemográficos y clínicos.
- Para determinar la severidad de trauma se usó la escala *Injury Severity Score (ISS)*, la cual se calculó mediante de los diagnósticos de los pacientes, usando recursos como el Diccionario de códigos AIS 2015 y el software estadístico R (ICDPIC-R), (35).
- Se realizó la recolección de datos, revisión de la información y análisis por el equipo de investigación, posteriormente se ingresó los datos al programa SPSS Statistics 26.0.

4.6. Plan de tabulación y análisis

En la presentación de los resultados se utilizó tablas simples y compuestas. Con el propósito de resumir la información se presentó variables cualitativas con frecuencias (Nº) y porcentajes (%). En la comparación de datos (muestras independientes) y con el propósito de comprobar diferencias entre grupos, el análisis se hizo con un intervalo de confianza del 95% y se utilizó pruebas de contrastación de hipótesis: el Test de Chi cuadrado para las variables cualitativas, considerando diferencias estadísticamente significativas una $p < 0.05$. Para el análisis de la asociación con factores de riesgo, se organizó los datos en una tabla de 2 x 2, de tal manera que para fines de este estudio la severidad de trauma se clasificó en severo para lesiones severas y muy severas, no severo para lesiones leves y moderadas; se utilizó el modelo de regresión logística multivariada, obteniendo los valores del Odds Ratio Ajustado (OR).

En el manejo, la presentación y el análisis de datos se utilizó los programas Microsoft Word 2016, Epi Info versión 7.0 SPSS Statistics 26.0, y Minitab Express 1.4.

4.7. Aspectos éticos

- En base a la naturaleza del estudio y su diseño, no hay riesgos para los participantes ya que no se realizó ninguna intervención directa con estos, si no que se usó información registrada en las historias clínicas almacenadas en el hospital de estudio.
- El manejo de los datos recolectados en todo momento fue confidencial, y se usó exclusivamente para el presente estudio. Una vez obtenida la calificación de titulación los datos serán eliminados.



- Previo a la ejecución del estudio, este fue revisado y aprobado por los comités de investigación y bioética pertinentes.
- Antes de iniciar el proceso de recolección de datos se solicitó mediante un oficio, la autorización para la realización del estudio a los directores del Hospital Vicente Corral Moscoso.
- El acceso a base de datos y formularios están también al alcance del Comité de Bioética y autoridades de la Universidad de Cuenca para la verificación de datos.
- El financiamiento de la investigación fue cubierto en su totalidad por el autor, y se declara que no existe conflictos de interés.

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1. Características sociodemográficas según edad, sexo, estado civil, instrucción al momento de la atención por accidente de tránsito

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes atendidos por accidentes de tránsito en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2019.

		N (362)	%
Edad	<20 años	63	17,4
	21-30 años	178	49,2
	31-40 años	57	15,7
	41-50 años	29	8,0
	> 50 años	35	9,7
Sexo	Masculino	255	70,4
	Femenino	107	29,6
Estado civil	Soltero	191	52,8
	Casado	106	29,3
	Viudo	5	1,4
	Unión libre	46	12,7
	Divorciado	14	3,9
Instrucción	Primaria	103	28,5
	Secundaria	207	57,2
	Superior	52	14,4

Fuente: Base de datos de investigación

Autores: Marcelo Márquez y Marjorie Córdova

Análisis: en este estudio se encontró que el grupo de edad principalmente afectado por los accidentes de tránsito fue de 21-30 años con el 49,2%, la mayoría de sexo masculino (70,4%) a razón hombre mujer de 1:0,4. El 52,8% solteros, seguido de casados con un 29,3%; y la mayor parte de instrucción secundaria (57%), los pacientes de con instrucción superior solamente representan el 14,4%.

5.2. Características del accidente de tránsito según hora de accidente, tipo de accidente tipo de víctima, posición en el vehículo, uso de protección.

Tabla 2. Características del accidente de tránsito en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2019.

Hora del accidente	N	%
Día (06-18h)	232	64,1
Noche (19-05h)	130	35,9

Tipo de victima	N	%
Peatón	69	19,1
ocupante de automóvil	95	26,2
ocupante de motocicleta	186	51,4
ocupante de bicicleta	12	3,3

Pacientes que ocupaban algún vehículo en el accidente		
Tipo de accidente	N	%
Caída	82	28
Colisión	19	6,5
Choque	179	61,1
Volcadura	13	4,4

Posición en el vehículo	N	%
Conductor	241	82,2
Pasajero	14	4,78
Copiloto	38	13

Uso protección	N	%
Si	220	75,1
No	73	24,9

Fuente: Base de datos de investigación

Autores: Marcelo Márquez y Marjorie Córdova

Análisis: la mayoría (64,1%) de accidentes ocurrieron en horas del día, el principal tipo de victima involucrada fue el ocupante de motocicleta con el 51,4% de los casos, seguido del ocupante de automóvil con el 26,2%. De los pacientes que se encontraban en algún tipo de vehículo, en total 293, el choque fue el tipo de accidente que se presentó con mayor frecuencia, el 82,2 % fueron conductores, y la mayoría (75,1%) usó un sistema de protección.

5.3. Distribución de pacientes por región anatómica afectada

Tabla 3. Distribución de pacientes por región anatómica afectada en el accidente de tránsito en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2019.

Región Anatómica afectada	N	%
Cabeza	118	27.37
Cuello	10	2.32
Tórax	29	6.73
Abdomen	25	5.80
Extremidades superiores	101	23.43
Extremidades inferiores	148	34.34
Total	431	100

Fuente: Base de datos de investigación

Autores: Marcelo Márquez y Marjorie Córdova

Análisis: en cuanto a las características clínicas de los pacientes, considerando que cada paciente podía tener más de una región del cuerpo afectada, se encontró que las 3 regiones del cuerpo más afectadas en los accidentes de tránsito fueron extremidades inferiores con 34,3%, seguido de cabeza con el 27,3% y extremidades superiores con el 23,4%.

5.4. Diagnósticos más frecuentes de pacientes de accidente de tránsito

Tabla 4. Diagnósticos más frecuentes de pacientes de accidente de tránsito en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2019.

Diagnósticos más frecuentes	CIE 10	N (463)
1 Trauma superficial de cabeza	S009	44
2 Trauma superficial miembros inferiores	T003	34
3 Contusión y herida de rodilla	S800-S810	27
4 Fractura de clavícula	S420	20
5 Concusión	S060	17
7 Fractura de peroné	S824	16
6 Contusión región lumbosacra	S300	15
8 Fractura de tibia	S821-S822-S823	15

Fuente: Base de datos de investigación

Autores: Marcelo Márquez y Marjorie Córdova



Análisis: se obtuvo un total de 463 diagnósticos considerando que cada paciente podía tener más de 1 diagnóstico por cada región del cuerpo afectada, el diagnóstico más frecuente que se presentó fue trauma superficial de cabeza, seguido de trauma superficial de miembros inferiores y contusión o herida de rodilla. Las fracturas más frecuentes fueron de clavícula, seguida por fractura de peroné y tibia.

5.5. Clasificación de los pacientes según la severidad del trauma

Tabla 5. Clasificación de los pacientes según la severidad del trauma (ISS) en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2019.

Severidad Trauma (ISS)	N	%
Leve	317	87,6
Moderada	23	6,4
Severo	15	4,1
Muy severo	7	1,9
Total	362	100,0

Fuente: Base de datos de investigación

Autores: Marcelo Márquez y Marjorie Córdova

Análisis: la mayoría (87,6%) de pacientes que sufrieron accidente de tránsito tuvieron una severidad de trauma leve, solamente el 6% de pacientes presentó trauma severo o muy severo. En los pacientes con trauma severo la región anatómica más frecuentemente afectada fue cabeza, seguida de tórax y los diagnósticos más frecuentes fueron hemorragia epidural con 6 casos, hemorragia subaracnoidea (4), y hemorragia intracerebral (4).

5.6. Asociación entre factores que afectan la severidad del trauma

Tabla 6. Asociación entre factores relacionados con la severidad del trauma en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2019.

		Severo	No Severo	Total	X ²	p	OR 95%
Edad	<50 años	14	313	327	19,1	0,00	6,6 (2,5-17,2)
	>50 años	8	27	35			
Hora del accidente	Día (06-18h)	17	215	232	1,7	0,18	
	Noche (19-05h)	5	125	130			
Tipo de víctima	Peatón	10	59	69	11,2	0,01	3,4 (1,4-8,4)
	Ocupante de automóvil	3	92	95			
	Ocupante de motocicleta	9	177	186			
	Ocupante de bicicleta	0	12	12			
Tipo de accidente	Caída	1	81	82	3,98	0,26	
	Colisión	0	19	19			
	Choque	10	169	179			
	Volcadura	1	12	13			
Uso de protección	Si	3	217	220	16,8	0,00	10,2 (2,7-38,7)
	No	9	64	73			

Fuente: Base de datos de investigación

Autores: Marcelo Márquez y Marjorie Córdova

Análisis: en este estudio se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la severidad del trauma, los pacientes >50 años tuvieron 6 veces más probabilidad de desarrollar una lesión severa que los <50 años ($X^2=19.1$, $p < 0.05$, $OR = 6.6$). El tipo de víctima estuvo asociado a la severidad del trauma, así los pacientes que sufrieron atropellamiento tuvieron 3 veces más probabilidad de desarrollar una lesión severa que pacientes que sufrieron otro tipo de accidente ($X^2= 11.2$, $p < 0.05$, $OR = 3.4$). Se encontró también asociación entre el uso de medios de protección y la severidad del accidente, los pacientes que no usaron casco o cinturón de seguridad tuvieron 10 veces más probabilidad de tener una lesión severa que los que usaron protección ($X^2=16.8$, $p < 0.05$, $OR = 10.2$).



CAPITULO VI

DISCUSIÓN

Fueron revisadas 362 historias clínicas de pacientes atendidos por accidentes de tránsito, en lo que respecta a las características sociodemográficas, en este estudio se encontró que el grupo de edad más afectado por accidentes de tránsito fue de 21 a 30 años (49,2%) y la mayoría fue sexo masculino (70,4%), datos que coinciden con los encontrados en otros estudios, en Pereira, Colombia la mediana de edad fue de 30 años y el 64,1% de los lesionados corresponde a hombres (31); en un hospital regional de Tumbes, Perú la mayor frecuencia de accidentes de tránsito fue observada para la segunda y tercera décadas de la vida, el sexo predominante fue el masculino (32). De igual manera en hospitales públicos de Etiopia, África, el estado civil que predominó fue soltero (52,8%), dato similar al del estudio realizado Colombia donde el 90,9% de la muestra eran solteros (30).

En estudios realizados en Colombia, Perú, India y África el principal tipo de vehículo involucrado en los accidentes de tránsito fue la motocicleta, dato que concuerda con este estudio, sin embargo, el porcentaje (51,4%) es menor que los observados en Perú (75,6%), India (71,9%). De los pacientes que condujeron algún tipo de vehículo, la mayoría (75,1%) usó un sistema de protección, proporción mayor a la observada en estudios realizados en África (42%), y en India el (55%), (2, 30, 31, 32).

En cuanto a las características clínicas de los pacientes se encontró que las 3 regiones del cuerpo más afectadas en los accidentes de tránsito fueron extremidades inferiores, seguido de cabeza y extremidades superiores; estos datos coinciden con estudios realizados en Colombia y en Perú (31,32).

El diagnóstico más frecuente que presentaron los pacientes fue traumatismo superficial de cabeza, seguido de traumatismo superficial de miembros inferiores; en el estudio realizado en Tumbes, Perú el principal diagnóstico fue Policontuso, seguido de trauma superficial de cabeza (32). Las fracturas más frecuentes fueron de clavícula, seguida por fractura de peroné y tibia; en un estudio realizado en Nigeria se encontró que peroné y tibia fueron las fracturas más frecuentes y en el estudio de Tumbes, Perú coincide con este estudio con la fractura de clavícula como principal (33).

En un estudio realizado en un hospital de India en 2014, la región anatómica: miembros inferiores tuvo con mayor frecuencia lesiones severas, seguido por cabeza, en este estudio la región anatómica con más lesiones severas fue cabeza y los diagnósticos más frecuentes fueron hemorragia epidural, hemorragia subaracnoidea, y hemorragia intracerebral (2).



En este estudio se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la severidad del trauma, los pacientes >50 años tuvieron 6 veces más probabilidad de desarrollar una lesión severa que los <50 años ($X^2=19$, $p < 0.05$, $OR = 6.6$), datos que concuerdan con un estudio realizado en hospitales de Irán en 2016 (29). En lo que respecta al tipo de víctima, en este estudio se ha encontrado asociación con la severidad del trauma al igual que en estudios realizados en hospitales de África e India, en este estudio los pacientes que sufrieron atropellamiento tuvieron 3 veces más probabilidad de desarrollar una lesión severa dato que concuerda con el estudio realizado en Etiopia, África, pero difiere con el estudio realizado en India donde los pacientes que conducían motocicletas tuvieron 2,8 más probabilidad de tener una lesión severa (2,30).

El efecto protector del uso de casco y cinturón de seguridad ha sido bien documentado en estudios, en concordancia en este estudio se encontró también asociación entre el uso de medios de protección y la severidad del accidente, los pacientes que no usaron casco ni cinturón de seguridad tuvieron 10 veces más probabilidad de tener una lesión severa que los que usaron protección ($X^2=16.8$, $p < 0.05$, $OR = 10.2$) (2,29,30).

En este estudio no se encontró asociación entre la hora del accidente y la severidad del trauma, lo que difiere con estudios en otros países donde se encontró que los accidentes que sucedían en horas de la noche tenían 2 veces más probabilidad de ser severos. (30).

En este estudio se excluyeron variables como velocidad del vehículo en el accidente y estado etílico, cuya asociación a la severidad del trauma está bien documentada, esto se debe a que son datos que no se suelen anotar en la historia clínica y que son difíciles de comprobar.



CAPITULO VII

7.1. CONCLUSIONES

- El rango de edad en el cual los pacientes presentaron con más frecuencia un accidente de tránsito comprende de 21 a 30 años con un (49,2%).
- Según las características sociodemográficas la mayoría de pacientes corresponde al sexo masculino (70,4%), su estado civil era soltero (52,8%). El 57% corresponde a personas con instrucción secundaria.
- De acuerdo a las características del accidente de tránsito, la investigación demostró que la gran mayoría de estos ocurren en el transcurso del día (64,1%), el tipo de accidente más frecuente es el choque (61,1%). En el 51,4% de accidentes estuvo involucrada una motocicleta, siendo el tipo de vehículo más frecuente en los accidentes de tránsito. Los pacientes que acuden con más frecuencia al servicio de emergencia son los conductores de los vehículos, además se determinó que en un 75% utilizaban medidas de protección como casco o cinturón de seguridad.
- Las regiones del cuerpo con mayor afectación fueron las extremidades inferiores (34,34%), cabeza (27,37%) y extremidades superiores (23,43%). Los diagnósticos que presentaron los pacientes con más frecuencia fueron: traumatismo superficial de cabeza y de miembros inferiores y las fracturas de clavícula, peroné y tibia.
- La clasificación de paciente según la severidad del trauma indico que el 87,6% presento un trauma leve y el 4,1% presentaron trauma severo, siendo la cabeza y el tórax las regiones anatómicas más afectadas en estos pacientes.
- La severidad del trauma se relaciona con la edad > 50 años, pacientes victimas de atropellamiento y el uso de medios de protección, los mismos que representan una mayor probabilidad de presentar una lesión severa.



7.2. RECOMENDACIONES

- Considerando que los accidentes de tránsito constituyen un problema de salud pública en aumento se sugiere promover la investigación de nuestra realidad local con mayor profundidad para así poder enfocar campañas de prevención de manera adecuada.
- Al obtener información de manera retrospectiva a partir de la revisión de historias clínicas, existieron pacientes que no presentaban la información completa, se recomienda fortalecer el registro de datos de los pacientes.
- El adecuado equipamiento de las áreas de emergencia, traumatología; así como la constante capacitación al personal de salud se considera de vital importancia a la hora de contribuir a la reducción de la morbilidad y mortalidad del paciente.
- Al momento de atender una paciente víctima de un accidente de tránsito es recomendable tener todos los insumos médicos necesarios en el área de emergencia para así garantizar una atención rápida y eficiente, que evite la presencia de complicaciones prevenibles.



CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez C, Pacavita D, Peña C, Pérez OG, Izquierdo M. INCIDENCIA DE TRAUMAS POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO QUE INGRESAN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ, LA CLÍNICA SANTA ANA S.A, E IPS UNIPAMPLONA. 2017; 4: 34-43
2. Pathak SM, Jindal AK, Verma AK, Mahen A. An epidemiological study of road traffic accident cases admitted in a tertiary care hospital. Med J Armed Forces India. enero de 2014;70(1):32-5.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY 2018. S.I.: WORLD HEALTH ORGANIZATION; 2019.
4. Meyyappan A, Subramani P, Kaliamoorthy S. A comparative data analysis of 1835 road traffic accident victims. Ann Maxillofac Surg. 2018;8(2):214.
5. García ARG, Puga MR, Bermúdez PRS, Miño MCC, Jijón LAG, Ortega FAC. Caracterización de la Mortalidad por Accidentes de Tránsito en Ecuador, 2015 Characterization of Mortality due to Traffic Accidents in Ecuador, 2015. 2016;10.
6. Ruiz JI, Herrera AN, Universidad Nacional de Colombia. Accidentes de tránsito con heridos en Colombia según fuentes de información: caracterización general y tipologías de accidentes. CES Psicol. 2016;9(1):32-46.
7. Rodríguez Hernández JM, Peñalosa Quintero RE, Ariza LK. Factores de riesgo asociados a lesiones: causadas por el tránsito y propuesta de intervenciones para el contexto colombiano. Bogotá, D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana Ecoe Ediciones; 2015.
8. Hailemichael F, Suleiman M, Paulos W. Magnitude and outcomes of road traffic accidents at Hospitals in Wolaita Zone, SNNPR, Ethiopia. BMC Res Notes. diciembre de 2015;8(1):135.
9. Khorshidi A, Ainy E, Soori H. 473 Iranian road traffic injury project: assessment of road traffic injuries in Iran in 2012. Inj Prev. septiembre de 2016;22(Suppl 2): A172.1-A172.
10. F. Charles Brunicardi, et al. Schwartz principios de cirugía (10ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.2015
11. Magnitude and outcomes of road traffic accidents at Hospitals in Wolaita Zone, SNNPR, Ethiopia. 2015
12. Híjar M, et al. Academia Nacional de medicina. Los accidentes como problema de salud pública en México, primera edición. 2014.
13. Informe de estado del medio ambiente. Gobierno de Navarra. Octubre del 2016 última actualización Recuperado de <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/693EE8CA-6584-4B9E-B659-D061A90AD331/0/2accidentes.pdf>



14. León, A. L., Ascuntar-Tello, J., Valderrama-Molina, C. O., Giraldo, N. D., Constaín, A., Puerta, A., Jaimes, F. (2018). Grouping of body areas affected in traffic accidents. A cohort study. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 9, S49–S55.
15. Ernest E. Moore, David V. Feliciano, Kenneth L. Mattox. *Trauma*, Eighth Edition McGraw-Hill Education, 24 may. 2017
16. NAEMT, Norman McSwain, Jeff Salomone. *PHTLS: Prehospital Trauma Life Support Ninth Edition*. 15th October 2018
17. Decker, S., Otte, D., Cruz, D. L., Müller, C. W., Omar, M., Krettek, C., & Brand, S. (2016). Injury severity of pedestrians, bicyclists and motorcyclists resulting from crashes with reversing cars. *Accident Analysis & Prevention*, 94, 46–51.
18. Babalola, O. R., Oluwadiya, K., Vrgoč, G., Akpati, U., Sindik, J., Čoklo, M., ... Bakota, B. (2015). *Pattern of emergency room mortality among road traffic crash victims*. *Injury*, 46, S21–S23
19. Rodríguez-Hernández JM, Peñaloza-Quintero RE, Ariza LK, Flórez-Valero CF, Camelo FA, Montoya SM, et al. Factores de riesgo asociados a lesiones causadas por el tránsito y propuesta de intervenciones para el contexto colombiano. Bogotá DC: Universidad Javeriana, Ecoe Ediciones; 2015.
20. Jonathan J. Rolisona Shirley Regeva Salissou Moutarib Aidan Feeney. What are the factors that contribute to road accidents? An assessment of law enforcement views, ordinary drivers' opinions, and road accident record. *Accident Analysis & Prevention*. Volume 115, June 2018, Pages 11-24
21. Pérez-Núñez, R., Híjar, M., Celis, A., & Hidalgo-Solórzano, E. (2014). El estado de las lesiones causadas por el tránsito en México: evidencias para fortalecer la estrategia mexicana de seguridad vial. *Cadernos de Saúde Pública*, 30(5), 911–925.
22. Palmera-Suárez, R., López-Cuadrado, T., Brockhaus, S., Fernández-Cuenca, R., Alcalde-Cabero, E., & Galán, I. (2016). Severity of disability related to road traffic crashes in the Spanish adult population. *Accident Analysis & Prevention*, 91, 36–42. doi: 10.1016/j.aap.2016.02.024
23. Másilková. Health and social consequences of road traffic accidents. *Kontakt*. Volume 19, Issue 1, March 2017, Pages e43-e47
24. Ayuso, M., Bermúdez, L., & Santolino, M. (2016). *Copula-based regression modeling of bivariate severity of temporary disability and permanent motor injuries*. *Accident Analysis & Prevention*, 89, 142–150.
25. Ali B, Fortún M, Belzunegui T, Reyero D, Castro M. Escalas para predicción de resultados tras traumatismo grave. *An. Sist. Sanit. Navar*. 2017;40 (1): 103-118



26. Pérez, K., Weijermars, W., Bos, N., Filtness, A. J., Bauer, R., Johannsen, H., ... Olabarria, M. (2018). Implications of estimating road traffic serious injuries from hospital data. *Accident Analysis & Prevention*.
27. Endalamaw, A., Birhanu, Y., Alebel, A., Demsie, A., & Habtewold, T. D. (2019). *The burden of road traffic injury among trauma patients in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. African Journal of Emergency Medicine*.
28. Abajas Bustillo R, Leal Costa C, Ortego Mate MDC, Zonfrillo MR, Seguí Gómez M, Durá Ros MJ. Classification of the severe trauma patient with the Abbreviated Injury Scale: degree of correlation between versions 98 and 2005 (2008 update). *Emergencias*. 2018;30(1):41-44.
29. MASOUMI, Kambiz et al. Effective Factors in Severity of Traffic Accident-Related Traumas; an Epidemiologic Study Based on the Haddon Matrix. *Emergency*, [S.l.], v. 4, n. 2, p. pp. 78-82, apr. 2016. ISSN 2345-4571. Available at: <<http://journals.sbmu.ac.ir/emergency/article/view/9284>>. Date accessed: 07 oct. 2019. doi:<https://doi.org/10.22037/emergency.v4i2.9284>.
30. Baru, A., Azazh, A., & Beza, L. (2019). Injury severity levels and associated factors among road traffic collision victims referred to emergency departments of selected public hospitals in Addis Ababa, Ethiopia: the study based on the Haddon matrix. *BMC Emergency Medicine*, 19(1). doi:10.1186/s12873-018-0206-1
31. Trujillo-Trejos, I., Gutiérrez-Calderón, E., Giraldo-Castañeda, E., Grisales-Giraldo, G., & Agudelo-Suárez, A. (2018). Lesiones por accidentes de tránsito en una institución de salud en el municipio de Pereira entre los años 2014-2017. *Universidad Y Salud*, 21(1), 8-18. <https://doi.org/10.22267/rus.192101.135>
32. Rodríguez G. Características epidemiológicas de los accidentes de tránsito en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Tumbes. *Manglar*. 2016; 13(2): 11-18.
33. Odatuwa-Omagbemi, D. O., Oruma, A. A. B., Enemudo, R. E. T., Otene, C. I., Iwegbu, G. C., Okeke, M. O., & Akpojevwe, E. (2017). Epidemiology of Road Traffic Crash Injuries as Seen in the Emergency Room of a Tertiary Hospital in Delta State, Nigeria. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 21(4), 1-8. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2017/32752>
34. Rus Ma D, Peek-Asa C, Baragan EA, Chereches RM, Mocean F. Epidemiology of Road Traffic Injuries Treated in a Large Romanian Emergency Department in Tîrgu-Mureş Between 2009 and 2010. *Traffic Inj Prev*. 2015;16(8):835-841. doi:10.1080/15389588.2015.1030501
35. Clark D, Osler T, Hahn D. ICDPIC-R. Boston: Boston College Department of Economics; 2019.
36. Kourouma, K., Delamou, A., Lamah, L. et al. Frequency, characteristics and hospital outcomes of road traffic accidents and their victims in Guinea: a three-year retrospective study from 2015 to 2017. *BMC Public Health* 19, 1022 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7341-9>

CAPITULO IX

ANEXOS

9.1. Anexo N° 1 Cálculo muestral y técnica de muestreo

Para calcular la muestral se utilizó del factor de Riesgo tipo de vehículo: vehículo de carga pesado que tiene una frecuencia de 11.3% en el estudio: “Injury severity levels and associated factors among road traffic collision victims referred to emergency departments of selected public hospitals in Addis Ababa, Ethiopia: the study based on the Haddon matrix”.

Encuesta poblacional o estudio descriptivo mediante un muestreo aleatorio (no cluster)	
Nivel confianza	Tamaño muestra
80%	170
90%	267
95%	362
97%	429
99%	562
99.9%	797
99.99%	982

Tamaño población:	2352
Frecuencia esperada:	11.3%
Limites de confianza:	3.0%

9.2. Anexo N° 2 Operacionalización de las variables.

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo que lleva viviendo una persona desde que nació	temporal	Años cumplidos desde el nacimiento registrado en la Historia Clínica	Ordinal 1. <20 2. 21-30 3. 31-40 4. 41-50 5. >50
Sexo	Situación orgánica que distingue al hombre de la mujer	biológica	Condición de ser hombre o mujer registrado en la Historia Clínica	Nominal 1. masculino 2. Femenino
Estado Civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto	Legal	Estado civil registrado en el formulario	Nominal 1. Soltero 2. Casado o unión libre 3. Viudo 4. Unión libre 5. Divorciado
Nivel de instrucción	Nivel más elevado de estudios realizados	Educativa	Mayor nivel académico aprobado referido por la persona y registrado en el formulario	Ordinal 1. Ninguna 2. Primaria 3. Secundaria 4. Superior
hora del accidente	hora en la que se produjo el accidente de tránsito	Temporal	Tiempo Dentro de las 24h en que ocurre el accidente y registrado en la Historia Clínica	Ordinal 1. Día (06-18:59h) 2. Noche (19-05:59h)
Tipo de victima	Posición del usuario de tránsito en el momento del accidente.	Transporte	Tipo de transporte que usaba el paciente involucrado en el accidente vial y registrado en la Historia Clínica	Nominal 1. Peatón 2. ocupante de automóvil 3. ocupante de motocicleta 4. ocupante de bicicleta
Tipo de accidente	Mecanismo del accidente de tránsito que involucra por lo menos un vehículo en movimiento.	Transporte	De los pacientes que conducían algún tipo de vehículo, el Mecanismo en que el ocurrió el accidente de tránsito y registrado en la Historia Clínica.	Nominal 1. Caída 3. Colisión 4. Choque 5. Volcadura
Posición en el vehículo	Ubicación del agente de tránsito al momento del accidente.	Transporte	Lugar que ocupaba el paciente en el vehículo y registrado en la Historia Clínica	Nominal 1. Conductor 2. Copiloto 3. Pasajero
Medios de protección	Sistemas de protección usados para disminuir la mortalidad en los accidentes de tránsito.	Seguridad	Uso o no de accesorio de protección como Cinturón de seguridad o casco.	Nominal 1. si 2. no
Región anatómica	Región del cuerpo humano que resultó lesionada en el accidente de tránsito	Anatómica	Área o áreas del cuerpo del paciente con lesión o trauma y	Nominal 1. Cabeza 2. Cuello 3. Tórax



			registrado en la Historia Clínica.	4.Abdomen y torso 5.Extremidades superiores 6.Extremidades inferiores
Diagnostico	Patología, síndrome o estado patológico de la persona que sufre el accidente	Clínica	Diagnóstico según CIE-10	Nominal CIE 10
Severidad de la lesión	Grado de severidad de una o más lesiones que se produjeron por el accidente	Clínica	Clasificación de la severidad de la lesión de cada paciente en base al puntaje de la escala Injury Severity Score (ISS)	Ordinal 1.leve (1-8) 2.moderada (9-14) 3. grave (16-24) 4. muy grave (>24)

Elaboración: Marjorie Córdova y Marcelo Márquez

**9.3. Anexo N° 3 (Formulario de recolección de datos)**

Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias Médicas
CARRERA DE MEDICINA

CARACTERÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEVERIDAD DEL TRAUMA Y FACTORES ASOCIADOS. DE PACIENTES EN EMERGENCIA. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. 2019

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N°: _____

N° de Historia clínica: _____

Fecha de recolección: ___/___/___

Características Sociodemográficas

Edad					Sexo	
<20	21-30	31-40	41-50	>50	1.Masculino	2.Femenino
Estado civil	1. Soltero	2. casado	3. viudo		4. 4.union libre	5.Divorciado
Nivel de instrucción	1. Básico				2. Secundaria	3. Superior

Hora del accidente	1. Día (6-18h)	2. Noche (19-5)
--------------------	----------------	-----------------

Tipo de víctima

1. Peatón	2. ocupante de automóvil	3. ocupante de motocicleta	4. ocupante de bicicleta
-----------	--------------------------	----------------------------	--------------------------

Pacientes que ocupaban algún vehículo en el accidente**Tipo de accidente**

1. Caída	2. Colisión	3. Choque	4. Volcadura
----------	-------------	-----------	--------------

Posición en el vehículo

1. Conductor	2. Pasajero	3. Copiloto
--------------	-------------	-------------

Medios de protección

1. Cinturón	2. Casco	3. Ninguno
-------------	----------	------------

Características Clínicas

Diagnósticos	
---------------------	--

Región Anatómica

1. Cabeza	2. Cuello	3. Tórax
4. Abdomen y torso	5. Extremidades superiores	6. Extremidades inferiores

Severidad de la lesión según ISS

Leve (1-8)	Moderada (9-14)	Grave (16-24)	Muy grave (>24)
------------	-----------------	---------------	-----------------

Firma y nombre del Investigador: _____

9.4. Anexo N° 4 el software estadístico R (ICDPIC-R)

The screenshot shows the ICDPIC-R web application interface. The browser address bar displays `ablack3.shinyapps.io/icdpicr_app/`. The application has a dark blue header with the title "ICDPIC-R" and a hamburger menu icon. A dark sidebar on the left contains a navigation menu with the following items: "0) Welcome", "1) Instructions", "2) Upload Data", "3) Add Variables", "4) Download Data", and "Help". The main content area has a white background with the heading "Welcome to ICDPIC-R". Below the heading, there is a paragraph of text explaining the application's purpose: "Programs for Injury Categorization, using the International Classification of Diseases (ICD) and R statistical software (ICDPIC-R), are intended to provide inexpensive methods for translating ICD-9 or ICD-10 injury diagnosis codes into standard categories and/or scores. The user is expected to have a knowledge of ICD coding, the Abbreviated Injury Scale (AIS), and the Injury Severity Score (ISS). These programs are based upon a previous version implemented as a command for the Stata statistical software (StataCorp, College Station TX). The Stata version was limited to data coded using ICD-9. This web application (WebApp) runs the latest R version, but does not require any programming or other software. The user only needs to click on the navigation buttons to the left of the screen and follow directions. The only limitation is that the programs may not allow file sizes larger than 10,000 observations, so that a larger file may have to be split into parts. We hope ICDPIC-R will facilitate the use of ICD-9 and ICD-10 codes for epidemiologic or health services research about injured persons."

The screenshot shows the ICDPIC-R web application interface with the "Save output as" section active. The browser address bar displays `ablack3.shinyapps.io/icdpicr_app/`. The application has a dark blue header with the title "ICDPIC-R" and a hamburger menu icon. The dark sidebar on the left shows the navigation menu with "4) Download Data" selected. The main content area has a white background with the heading "Save output as". Below the heading, there is a text input field containing "data.csv" and a "Save" button. Below the "Save" button, there is a table with 14 columns: "Ident", "dx1", "sev_1", "issbr_1", "dx2", "sev_2", "issbr_2", "dx3", "sev_3", "issbr_3", "mxaisbr_HeadNeck", "mxaisbr_Face", "mxaisbr_Extremities", and "mx". The table contains 3 rows of data. Below the table, there is a "Showing 1 to 3 of 3 entries" message and a pagination control with "Previous", "1", and "Next" buttons.

Ident	dx1	sev_1	issbr_1	dx2	sev_2	issbr_2	dx3	sev_3	issbr_3	mxaisbr_HeadNeck	mxaisbr_Face	mxaisbr_Extremities	mx
31416	864.01	2	Abdomen	959.70	1	General	959.14	1	Abdomen	0	0	0	0
31417	864.11	2	Abdomen	865.11	2	Abdomen	860.20	3	Chest	0	0	0	3
LALAL	812.10			852.02	3	Head/Neck	864.14	4	Abdomen	3	0	0	0



9.5. Anexo N° 5 Autorización Hospital Vicente Corral Moscoso

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO

Oficio No. 0368-GHR-2020
Cuenca, 28 de julio de 2020

Doctora
Lorena Mosquera
PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
UNIVERSIDAD DE CUENCA
Presente.

De mi consideración:

Asunto: Carta de interés institucional con protocolo de investigación “**CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEVERIDAD DEL TRAUMA Y FACTORES ASOCIADOS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO EN EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DE 2019**”

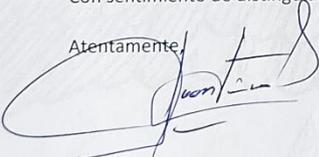
De mi consideración

Yo IVAN FEICAN MALDONADO con CI 0101329688, en calidad de autoridad del HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, manifiesto que conozco y estoy de acuerdo con la propuesta del protocolo de investigación “**CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEVERIDAD DEL TRAUMA Y FACTORES ASOCIADOS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO EN EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DE 2019**”. Cuyos investigadores principales son Marcelo Márquez Maldonado y Marjorie Córdova Tapia.

Certifico también que se han establecido acuerdos con el investigador para garantizar la confidencialidad de los datos de los individuos, en relación con los registros médicos fuentes de información a los que se autorice su acceso.

Con sentimiento de distinguida consideración

Atentamente,



Dr. Ivan Feican Maldonado,
GERENTE DEL HOSPITAL
VICENTE CORRAL MOSCOSO

Hospital Vicente Corral Moscoso
GERENCIA
 **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**
Av. 12 de Abril y Los Arupos - Cuenca - Ecuador

Dirección: Av. Los Arupos y Av. 12 de Abril
Código Postal: 010204 / Cuenca - Ecuador
Teléfono: 593-7-4096-000 - www.salud.gob.ec - www.hvcm.gob.ec