



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION Y POSGRADO
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**

**FACTORES QUE INCIDEN EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO
CON VEHÍCULOS LIVIANOS A MOTOR EN LA PARROQUIA
VÍRGEN DE FÁTIMA, PROVINCIA DEL GUAYAS, PERÍODO
DICIEMBRE DEL 2019.**

AUTOR

RIVERA TIGRE ÁNGEL DAVID, LIC

TUTOR

GUILLEN GODOY MAURICIO ALFREDO, PHD

MILAGRO, NOVIEMBRE DE 2021

ECUADOR



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACEPTACIÓN DE LA TUTORÍA

Por medio de la presente doy constancia de haber analizado el proyecto de grado presentado por el Señor Ángel David Rivera Tigre, el mismo que presentará para optar por el título de Magíster en Salud Pública y que, dado la pertinencia científica del mismo he aceptado brindar las tutorías respectivas durante la etapa de desarrollo del trabajo hasta la culminación, así como su evaluación previa a la sustentación.

Firmado en la ciudad de Milagro a los 23 días del mes de abril de 2021.



Firmado electrónicamente por:

**MAURICIO
ALFREDO GUILLEN
GODOY**

PhD. Guillén Godoy Mauricio Alfredo

C.I: 1103109722

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó,

PhD. RECTOR

Universidad Estatal de

Milagro

Presente.

Mediante estas líneas declaro de manera escrita ante el honorable Consejo Directivo del Instituto de investigación y postgrado de la universidad estatal de Milagro que, el trabajo de investigación presentado es de autoría propia y no contiene material escrito, redactado o sugerido por ninguna otra persona, institución o grupo editorial, salvo aquel que se encuentra debidamente referenciado en el texto investigado en las plataformas científicas halladas en la web. De igual manera ratifico que ninguna parte o sección del presente documento ha sido presentado o aceptado en otra institución de educación para la presentación por un título de igual o mayor nivel, ni a nivel nacional o internacional
Milagro, a los 8 días de mayo de 2021



Angel David Rivera Tigre

C.I. 0926400656

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

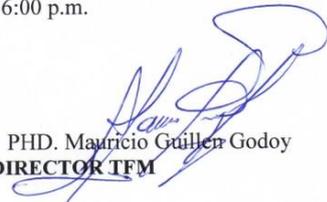


REPÚBLICA DEL ECUADOR
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE PRESENTACIÓN A DEFENSA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA

En la ciudad de Milagro, a los veinticinco días del mes de noviembre 2021 siendo las 15:00 horas, en los predios de la Universidad Estatal de Milagro, basado en el protocolo para la sustentación del trabajo de titulación de Posgrado, comparece el maestrante, Lcdo. RIVERA TIGRE ÁNGEL DAVID, a defender el Trabajo de Titulación cuyo tema es: “FACTORES QUE INCIDEN EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO CON VEHÍCULOS LIVIANOS A MOTOR EN LA PARROQUIA VÍRGEN DE FÁTIMA, PROVINCIA DEL GUAYAS, PERIODO DICIEMBRE DE 2019.”, ante el Tribunal integrado por: PHD., Mauricio Guillen Godoy Director de Trabajo Fin de Máster; MSc., Gabriel Suárez Lima Presidente del Tribunal; y, docente MSc., Kathiusca Echeverría Caicedo que actúa como Secretaria del Tribunal.

Una vez examinado el maestrante compareciente, de acuerdo a las disposiciones legales, durante el tiempo reglamentario, obtuvo la calificación de: 76.66 equivalente a: Regular, el Tribunal Examinador le confirió la aprobación de la sustentación de su trabajo de titulación. Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto los miembros integrantes de este tribunal, y el maestrante sustentante, siendo las 16:00 p.m.


PHD. Mauricio Guillen Godoy
DIRECTOR TFM


MSc. Gabriel Suárez Lima
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL


MSc. Kathiusca Echeverría Caicedo
SECRETARIA DEL TRIBUNAL


Lcdo. Ángel Rivera Tigre
MAESTRANTE

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a:

A Dios, a mis padres Ángel y Ruth quienes con su amor y ejemplo brindado me dieron la mejor herencia, la educación, y con sus valores me han enseñado el verdadero tesoro del conocimiento y a compartirlo con mis semejantes.

A mi hermano Bryan quien de una u otra forma me ha alentado constantemente.

A mi esposa Fernanda que con su infinito amor le dio sentido a mi vida día a día, con su cariño me ha enseñado el tesoro del tiempo que hemos compartido y que con la bendición de Dios seguiremos compartiendo.

A mis hijos Scarlet y Demhyr que sin lugar a dudas son mi razón de seguir adelante para brindarles el ejemplo de humanismo y profesionalidad.

Por último, a quienes de una u otra forma están en mi entorno familiar y social le dedico este producto de mi esfuerzo con profunda inspiración y profesionalismo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme salud y vida, a mis padres que en todo momento han sido mi ejemplo a seguir, a mi hermano con quien hemos compartido muchos momentos, a mi amada esposa quien me ha brindado su amor y con quien hemos compartido nuestra profesión en miras de ayudar al prójimo, hemos compartido muchos objetivos en común, a mis hijos a quienes amo con todo el corazón.

Mi agradecimiento para quienes conforman el cuerpo Directivo y técnico operativo de la Comisión de Tránsito del Ecuador, así como a los diversos Departamentos y áreas de dicha institución, quienes me brindaron adecuado en el manejo de la información obtenida.

Así mismo mi agradecimiento extensivo a mi segunda casa, la Universidad Estatal de Milagro y al Departamento de postgrado y educación continua, a todas las autoridades y cuerpo docente quienes compartieron sus conocimientos con el único objetivo de crear profesionales proactivos en el área de salud.

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Ph.D.

Fabricio Guevara Viejo

Rector

Universidad Estatal de Milagro

En su despacho,

Mediante el documento presente, de manera voluntaria y libre me permito proceder a la entrega y cesión de derechos de autor del trabajo de investigación que he realizado como requisito previo a la obtención de mi titulación de maestría, cuyo tema fue "Factores que inciden en los accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima, provincia del Guaya, período diciembre 2019", al Instituto de Investigación y Postgrado de la Universidad Estatal de Milagro

milagro, 29 de mayo 2021



Lic. Angel David Rivera Tigre
C.I. 0926400656

Índice de contenidos

ACEPTACIÓN DE LA TUTORÍA.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	4
EL PROBLEMA.....	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1.1. Problematización	4
1.1.2. Delimitación del problema.....	7
1.1.3. Formulación del problema	7
1.1.4. Sistematización del problema	7
1.1.5. Determinación del problema	8
1.2. OBJETIVOS.....	8
1.2.1. Objetivo general	8
1.2.2. Objetivos específicos.....	8
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	8
CAPÍTULO II.....	10
MARCO REFERENCIAL.....	10
2.1. MARCO TEÓRICO	10
2.1.1. Antecedentes históricos.....	10
2.1.2. Antecedentes referenciales	13
2.2. MARCO LEGAL	19
2.3. MARCO CONCEPTUAL	24
2.4. VARIABLES.....	27
2.4.1. Declaración de las variables	27
2.4.2. Operacionalización de las variables.....	28

CAPÍTULO III	29
MARCO METODOLÓGICO	29
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	29
3.2. Población y muestra.....	29
3.2.1. Características de la población	29
3.2.2. Delimitación de la población	30
3.2.3. Tipo de muestra.....	30
3.2.4. Proceso de selección.....	31
3.3. Los métodos y las técnicas	31
3.4. Tratamiento estadístico de la información	32
3.5. Consideraciones Éticas.....	32
CAPÍTULO IV.....	33
ANÁLISIS E INTREPRETACIÓN DE RESULTADOS	33
4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	33
4.2. ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVA	40
CONCLUSIONES	47
CAPÍTULO V.....	49
PROPUESTA.....	49
5.1. TEMA.....	49
5.2. FUNDAMENTACIÓN	49
5.3. JUSTIFICACIÓN.....	49
5.4. OBJETIVOS.....	51
5.4.1. Objetivo general de la propuesta	51
5.4.2. Objetivos específicos.....	51
5.5. UBICACIÓN.....	51
5.6. FACTIBILIDAD.....	52
5.7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	52
5.8. ACTIVIDADES	53
5.9. RECURSOS, ANÁLISIS Y FINANCIAMIENTO.....	53
5.10. IMPACTO	54
5.11. CRONOGRAMA	54
5.12. LINEAMIENTOS PARA EVALUAR LA PROPUESTA.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sexo y edad de los conductores.....	33
Tabla 2: Severidad de los accidentes y cifra de fallecidos	34
Tabla 3: Factores humanos que inciden en la ocurrencia de accidentes	34
Tabla 4: Factores mecánicos que inciden en la ocurrencia de accidentes	35
Tabla 5: Factores ambientales que inciden en la ocurrencia de accidentes	35
Tabla 6: Tipología de accidentes según el vehículo	36
Tabla 7: Factores humano como usuario de la vía	36
Tabla 8: Tipología de colisiones.....	37
Tabla 9: Relación Edad de los conductores y severidad del accidente	37
Tabla 10: Relación severidad del accidente y factores humanos	38
Tabla 11: Relación severidad del accidente y factores mecánicos	38
Tabla 12: Relación severidad del accidente y factores ambientales.....	39
Tabla 13: Relación fallecidos y tipología del accidente	39
Tabla 14: Relación fallecidos y tipología del accidente	39

RESUMEN

Los accidentes de tránsito representan un problema de salud pública a nivel mundial, siendo una de las principales causas de pérdida de ingresos económicos, discapacidad, morbilidad y mortalidad, siendo los conductores de motocicletas uno de los grupos más susceptibles.

Objetivo: Determinar los factores que inciden en los accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, con enfoque cuantitativo y de carácter retrospectivo. Se analizaron los registros oficiales de la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, indagando acerca de los accidentes de motocicletas ocurridos durante el año 2019 en la parroquia Virgen de Fátima. Se estudiaron elementos sociodemográficos y se estratificaron las causas de los accidentes en 4 grupos, cuyos resultados se expresaron como tablas de frecuencias y gráficas. **Resultados:** Se registraron un total de 60 accidentes de tránsito. El 55% fueron individuos de sexo masculino y el grupo etario con mayor frecuencia de accidentes fue entre 19 a 40 años. El elemento humano estuvo relacionado en un 56% al desarrollo de accidentes de tránsito, mientras que la estructuración vial representó el 22%. Los elementos mecánicos figuraron con un 16% y el elemento ambiental tan solo un 6%. En cuanto a los elementos humanos, el incorrecto abordaje del vehículo (en movimiento) fue la principal causa con un 29%. La iluminación de las vías lideró con un 45% como elemento relacionado a la estructuración vial, la inadecuada valoración de fallas vehiculares representó el 63% de causas mecánicas. Finalmente, las malas condiciones ambientales representaron el 3%. **Conclusiones:** Al ser los factores humanos el elemento más representativo para el desarrollo de siniestros, una adecuada estrategia de educación vial podría ayudar a mejorar el flujo de tránsito y disminuir los casos de accidentes con vehículos livianos a motor en el sector de Virgen de Fátima.

Palabras clave: motocicletas, accidentes de tránsito, morbilidad, mortalidad.

ABSTRACT

Road traffic accidents represent a public health problem worldwide, being one of the main causes of loss of income, disability, morbidity and mortality, with drivers of light vehicles being one of the most susceptible groups. **Objective:** To determine the factors that influence traffic accidents involving light motor vehicles. **Methodology:** A descriptive, quantitative, retrospective study was carried out. The official records of the National Transit Agency of Ecuador were analysed, inquiring about traffic accidents that occurred during 2019 in the parish of Virgen de Fátima. Socio-demographic elements were studied and the causes of accidents were stratified into 4 groups, the results of which were expressed as frequency tables and graphs. **Results:** A total of 60 traffic accidents were recorded. 45% were male and the age group between 19 and 40 years of age has the highest frequency of accidents was. The human element was 56% related to the development of road accidents, while road structure accounted for 22%. Mechanical elements accounted for 16% and the environmental element only 6%. In terms of human elements, the incorrect boarding of the vehicle (in motion) was the main cause with 29%. Road lighting led with 45% as an element related to road structure, while inadequate assessment of vehicle faults accounted for 63% of mechanical causes. Finally, poor environmental conditions accounted for 3%. **Conclusions:** As human factors are the most representative element for the development of accidents, an adequate road safety education strategy could help to improve traffic flow and reduce the number of accidents involving light motor vehicles in Virgen de Fátima.

Keywords: motorcicyes, road crashes, morbidity, mortality.

INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tránsito emergen como un importante problema de salud pública a nivel mundial, siendo responsables de altos índices de mortalidad, elevado costo económico derivado de su asistencia y tratamiento, así como un significativo impacto social. Las lesiones y muertes por accidentes de tránsito son el principal problema de salud pública en países desarrollados en donde poseen un índice promedio de 16.9 muertes por cada 100,00 habitantes y ocupan como causa del 85% de todas las muertes registradas y el 90% del deterioro de ajuste de años de vida (Algora, Suasnavas, & Merino, Epidemiological study of fatal road traffic accidents in Ecuador, 2017).

En países en vías de desarrollo esta problemática se agrava, puesto que los promedios de mortalidad vinculada a accidentes de tránsito se eleva hasta 21.4 por cada 100,000 habitantes, siendo las regiones más pobres aquellas con mayor incidencia de muertes y los grupos más vulnerables son los peatones, ciclistas y usuarios de motos y motocicletas. Las regiones del Sudeste asiático y África son las regiones que tradicionalmente han presentado mayores problemas de salud pública, no siendo una excepción en cuanto a la alta tasa de incidencia de accidentes de tránsito (Kitamura, Hayashi, & Yagi, 2018).

Los accidentes de tránsito tienen un impacto a nivel microeconómico y macroeconómico en un país. Partiendo del alto riesgo de mortalidad, algunas de las eventualidades que pueden suscitarse posterior a un accidente de tránsito incluyen además desarrollo de traumatismos severos, ausentismo laboral, amputaciones, mutilaciones, discapacidad temporal o permanente son complicaciones, por lo cual se debe comprender que los accidentes de tránsito también representan peligro para la salud mental de los pacientes. Según la Organización Mundial de la Salud, el Ecuador es el séptimo país del mundo con un índice de mortalidad de 18,96 por cada 100,000 habitantes (Pan American Health Organization, 2019).

El cantón Yaguachi se ubica en el centro este de la provincia del Guayas, en la zona más septentrional y cuenta además de la cabecera cantonal con tres parroquias rurales siendo estas Cone (conocida como Yaguachi viejo), General Pedro J. Montero (conocido también como Boliche) y la parroquia Virgen de Fátima (conocida como Kilometro 26). Es un sector con alto tráfico vehicular, principalmente de vehículos pesados al ser un punto de convergencia que

conecta el acceso a la zona austral con la provincia del Guayas, además de tener un acceso lateral que lleva hacia la zona norte del país.

El alto tráfico vehicular es un riesgo para los habitantes locales quienes no cuentan con un servicio de movilización interna como buses y deben hacer uso de vehículos como livianos como tricimotos y motocicletas para su movilización a los diferentes puntos de la parroquia. Este riesgo se ve reflejado en los altos índices de siniestros vehiculares y muertes registrados en el sector por lo cual surge la necesidad de realizar esta investigación y poder indagar acerca de los factores que contribuyen a los accidentes de tránsito en el sector.

Pocos trabajos de investigación acerca de esta problemática han sido desarrollados en el país, y ninguno hasta el momento en este sector. Según estadísticas nacionales y del sistema AXIS-CTE, durante el periodo fiscal 2019 se suscitaron un total de 52 eventualidades relacionadas con tránsito, lo cual equivale a 24 siniestros de tránsito, 21 lesionados y 7 fallecidos, siendo estos casos principalmente en las parroquias rurales del cantón, teniendo en primer lugar la parroquia Virgen de Fátima. Esta problemática tiene alto impacto desde la perspectiva de la salud pública, tanto en materia de prevención, así como de gestión de asistencia en emergencias, accesibilidad a los servicios de salud e inclusive cuidado paliativo.

Se realizará un estudio cuantitativo, de cohorte transversal y retrospectivo acerca de los factores que contribuyen a los accidentes de tránsito, para lo cual se analizarán la base datos de la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador de donde se obtendrán los datos categóricos de esta problemática, estructurando el trabajo de investigación en cinco capítulos.

En el primer capítulo se hace un análisis de la problemática a nivel internacional, latinoamericano y nacional con el fin de poder contextualizar el trabajo a desarrollar, además de establecer los objetivos de la investigación.

En el segundo capítulo se presenta el soporte científico mediante la elaboración de un marco teórico, bases legales que justifican la elaboración de la investigación, además de la operacionalización de las variables de estudio que se proponen.

El tercer capítulo plantea las estrategias metodológicas que se implementaran en la investigación, los análisis estadísticos necesarios, así como la característica de la investigación en cuanto a tipo, instrumentos de investigación a implementar.

El cuarto capítulo presenta los principales resultados de la investigación, los mismos que se exponen a modo de tablas y gráficos, además de presentar un análisis comparativo de estos con los resultados de referencia a nivel mundial.

Finalmente, el capítulo 5 presentara una propuesta de intervención diseñada rigurosamente en base a los resultados obtenidos en la investigación y con lo cual se pretende ofrecer una solución factible y de fácil implementación para mitigar la problemática local, e inclusive poder replicar las estrategias de intervención en otros sitios del país.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Problematización

Las colisiones con vehículos motorizados causan cada año millones de muertes a nivel mundial, figurando como una de las primeras causas de mortalidad relacionada a eventos agudos o enfermedades no transmisibles. No siempre los accidentes de tránsito producen la muerte de los individuos, sin embargo, puede generar secuelas a corto, mediano y largo plazo que alteran drásticamente los hábitos y estilos de vida de los sobrevivientes y de sus familias. Según la Organización Mundial de la salud, en el año 2018 se registró un total de 1.35 millones de muertes, por lo cual es la octava causa de muerte a nivel global (World Health Organization, 2016).

De acuerdo al *Global Status Report on Road Safety (2018)*, los accidentes de tránsito son la octava causa de muertes en personas de todos los grupos etarios y ajustado por edad, son la primera causa de muerte en niños y jóvenes adultos entre 5 a 29 años de edad. Más de la mitad de las muertes por accidentes de tránsito cursan con la muerte de peatones, Este riesgo es desproporcional entre os diferentes actores de la gestión vial, siendo los más vulnerables peatones, ciclistas y motociclistas, presentándose mayor muerte en países de ingresos bajos y medios.

A pesar del impacto socioeconómico que representan los accidentes de tránsito, no se ha presentado una agenda internacional de concientización acerca de la importancia de crear o unificar estatutos orientados a la prevención de riesgo de accidentes. De acuerdo a informes de la Organización Mundial de la Salud, los accidentes de tránsito generan mayor mortalidad que la enfermedad por VIH, tuberculosis y enfermedades diarreicas (World Health Organization, 2020).

El alto índice de mortalidad, discapacidad y compromiso de los sistemas de salud pública, derivado del desarrollo de accidentes de tránsito han sido problemáticas con alto impacto en todas las regiones del mundo desde hace décadas. Es por esto que en el año 2015 en el marco del planteamiento de los objetivos de desarrollo sostenible propuesto por el programa de naciones unidas se crea la agenda de objetivos de desarrollo sostenible para el año 2030, la cual consta de 17 objetivos. El tercer objetivo de esta agenda propone asegurar estilos de vida saludables y promocionar el bienestar en todos los grupos de edades, siendo dentro de este objetivo en donde se enmarcan los esfuerzos de promoción, desarrollo, y creación de estrategias orientadas a la reducción de accidentes tránsito (United Nations General Assembly, 2015).

Los países del continente africano y el sudeste asiático tienen los mayores índices de mortalidad debido a accidentes de tránsito a nivel global con promedios de 26,6 y 20,7 muertes por cada 100,000 habitantes respectivamente. A estos le siguen los países del Este Mediterráneo y de la región del Pacífico Sur con promedio de 18 y 16,9 muertes por cada 100,000 habitantes, índices comparados con el promedio de mortalidad global por accidentes de tránsito. Los países de América y Europa tienen los menores índices regionales de mortalidad con promedios de 15,6 y 9,3 muertes por cada 100,000 habitantes respectivamente (World Health Organization, 2016).

En el Ecuador, la Agencia Nacional de tránsito es la encargada de regular las normativas relacionadas a la circulación vehicular dentro del territorio nacional, a la vez que asume jurisdicción del Ministerio de Transporte y obras públicas. Durante el año 2019, se registraron un total de 2180 muertes por accidentes de tránsito en el país, de los cuales el 19% pertenece a los ocupantes de motocicletas (Agencia Nacional de Tránsito, 2020).

La seguridad vial es un concepto complejo multivariante que debe ser analizado desde cada una de sus perspectivas para poder brindar mejores conceptualizaciones orientadas a la creación de soluciones efectivas para prevenir accidentes de tránsito. La formulación de políticas públicas es la primera herramienta que tiene el gobierno para poder crear condiciones más seguras para los usuarios de las carreteras y los conductores. De igual manera el diseño de la estructuración de los ejes viales, los cuales deben ser elaborados acorde a las necesidades y flujos vehiculares (Jiang, Liang, & Peng, 2017).

Yaguachi es uno de los 25 cantones que conforman la provincia del Guayas. Se encuentra ubicada en el centro de esta provincia, limitando al norte con los cantones de Samborondón y Jujan, al sur con Naranjito, al este con Milagro. En uno de los cantones más extensos y cuyos linderos abarcan gran parte de los principales ejes viales en la provincia, la troncal sur que dirige el tránsito hacia la zona austral del país, así como el eje vial que conecta con la provincia de los Ríos. Es un punto convergente y sector estratégico del comercio de carga, ya que gran parte de las actividades locales son el comercio y la agricultura.

Al igual que la cabecera cantonal, la parroquia Virgen de Fátima no posee un sistema de movilización urbana de autobuses y gran parte de la población debe utilizar otros medios para desplazarse a sus distintos destinos dentro del sector, siendo muy popular el uso personal de motocicletas, así como de tricimotos, las cuales hacen recorridos desde y hacia los recintos más importantes de la parroquia.

Las vías locales poseen entre 6 a 8 carriles debido al gran flujo de vehículos cisterna que circulan diariamente, así como de autobuses y tráileres. Los límites de velocidad asumidos en esta jurisdicción son los mismos que para las autopistas, es decir 90 km/h, lo cual es un elemento de riesgo tanto para peatones, ciclistas y otros usuarios de vehículos livianos como autos y motocicletas. Paradójicamente a su importancia como eje vial, la parroquia no cuenta con un sistema de gestión de ambulancias propio, sino que hace uso de los recursos disponibles en el punto de auxilio más cercano, el cual es el peaje de la ciudad de Milagro.

Los usuarios de motocicletas en este sector están expuestos a diversos riesgos, partiendo de la premisa de los límites de velocidad, el irrespeto de las leyes de tránsito por parte de conductores de vehículos pesados. Las condiciones viales tampoco son las adecuadas ya que el sector hay abundante vegetación, con lo cual se incrementa la humedad relativa, incrementando la inestabilidad de la motocicleta en el pavimento, mayor índice de precipitación y mayor riesgo del desarrollo de accidentes de tránsito (Szczuraszek, 2018).

Según informes de la Agencia Nacional de Tránsito, la provincia del Guayas registra un total de 9356 reportes de incidentes de tránsito a diciembre de 2019, esto equivale a 8839 lesionados debido a los siniestros de tránsito y 517 muertes in situ. El cantón Yaguachi ocupa el sexto lugar en relación a la proporción de accidentes de tránsito registrados durante ese periodo fiscal

y la parroquia Virgen de Fátima es la más representativa con un total de 49 siniestros de tránsito y 11 muertes in situ. Si se hace una comparación de este porcentaje de mortalidad con la población que se registra en el último censo del instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), se obtiene un índice de mortalidad de 0.0015 por cada 1,000 habitantes (Agencia Nacional de Tránsito, 2020).

Es necesario evaluar los elementos asociados al desarrollo de accidentes de tránsito a fin de diseñar programas y estrategias de intervención que puedan mitigar el desarrollo e incremento de la mortalidad asociada a esta problemática. Desde la perspectiva holística de la salud pública, el desarrollo de estas estrategias mejorar la calidad de vida de los invidos al poder prevenir estos eventos.

1.1.2. Delimitación del problema

Línea de investigación: Salud pública y bienestar humano integral.

Sub línea de investigación: Atención primaria de salud (APS).

-Objeto de estudio: Factores que inciden en los accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor.

-Unidad de observación: Bases de datos de la Agencia Nacional de Tránsito.

-Tiempo: Año 2019.

-Espacio: Parroquia Virgen de Fátima, cantón Yaguachi, provincia de Guayas.

1.1.3. Formulación del problema

¿Cuáles son los factores que inciden en los accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima, provincial del Guayas durante el año 2019?

1.1.4. Sistematización del problema

¿Cuáles son los factores humanos que contribuyen al desarrollo de accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima?

¿Cuáles son los factores ambientales, mecánicos y estructurales que ponen en riesgo la circulación con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima?

¿Cómo influenciaría la aplicación de un programa de educación vial en la prevención de accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima?

1.1.5. Determinación del problema

Factores que inciden en los accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima, provincia del Guayas, período diciembre de 2019.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Determinar los factores que inciden en los accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima, provincia del Guayas durante el año 2019.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar los factores humanos que contribuyen al desarrollo de accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima.
- Determinar los factores ambientales, mecánicos y estructurales que ponen en riesgo la circulación con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima.
- Establecer un proyecto de educación vial que ayude a la prevención de accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Las implicaciones con las que cursa un individuo que sufre un accidente de tránsito pueden repercutir en su salud física, emocional y mental, así como en la de su familia. El desgaste económico es uno de los tantos retos con los que se enfrenta la persona y el grupo familiar de un individuo que sufre un accidente, la necesidad de asistencia hospitalaria, desde el traslado hasta la asistencia de emergencias, intervenciones quirúrgicas necesarias, rehabilitación y cuidados paliativos. A esto, se agrega el encarecimiento económico y afectación psicológica y emocional del individuo, pues como lo muestra la literatura, el grupo etario más afectado son jóvenes, muchos de ellos trabajadores y sustentos de sus hogares (Hoang, y otros, 2020).

De igual manera, el ausentismo laboral ocasionado por los accidentes de tránsito repercute en la productividad del empleador y de la empresa, siendo en ocasiones necesaria la asignación de esa vacante para otra persona a fin de mantener la productividad institucional. La pérdida de

empleo tiene como resultado mayor afectación emocional y estrés en el individuo afectado. Además, los servicios de rehabilitación no están disponibles en todos los niveles de atención pública siendo necesario el pago por parte de quien precise de la rehabilitación, encareciendo aún más su economía (Guest, Tran, Gopinath, Cameron, & Craig, 2017).

Por lo tanto, es necesaria la evaluación de esta problemática desde sus diversos estratos, pues si bien, la normativa legal es en gran medida la encargada de formular las mejores condiciones para la prevención de accidentes de tránsito, promover programas de educación vial, regulación de velocidad o controles de tránsito recurrente a fin de prevenir los accidentes, existen otros elementos ajenos a la regulación jurídica que interactúan con el individuo en el medio. Condiciones ambientales, desperfectos mecánicos, conocimiento de la ley de tránsito, inclusive estado emocional de los usuarios de vehículos forma parte de estos elementos, los cuales serán analizados en la presente investigación a fin de poder conocer mejor la casuística de este problema (Troval, Rojas, & Hernández, 2020).

Desde la perspectiva de la salud pública, esta investigación es pertinente como elemento primario de la prevención de salud, pues la formulación de estrategias orientadas a la disminución de accidentes de tránsito asegurara una mejor sobrevivencia de los jóvenes usuarios, menor ocupación de las salas de emergencia y mayor disponibilidad para otras afecciones de salud, disminuir la tasa de mortalidad nacional y alcanzar uno de los objetivos planteados dentro del programa de desarrollo sostenible con agenda para el año 2030 (Hosseinpour & Bergen, 2018).

Posteriormente a la ejecución de la investigación, se buscará concientizar a la población local acerca del alto impacto negativo de esta problemática, de igual manera a las autoridades de tránsito local con el propósito de difundir estos resultados y una estrategia de intervención orientada a la prevención de los accidentes de tránsito en la localidad del cantón Yaguachi en la provincia del Guayas.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Antecedentes históricos

Los accidentes de tránsito son una significativa, pero prevenible, causa de mortalidad, morbilidad, discapacidad y pérdida de ingresos económicos a nivel global, acentuando su incidencia en países subdesarrollados y en vías de desarrollo (Flayyih, Hammed, & Fakhir, 2017). No obstante, en países desarrollados la morbilidad y mortalidad generada por los accidentes de tránsito ha ido en ascenso durante las últimas 3 décadas debido a la combinación de factores como mayor desarrollo y uso de vehículos livianos, inadecuado comportamiento de los usuarios viales e irrespeto a las leyes de tránsito, señalética y límites de velocidad (Jirón & Zunino, 2017).

De acuerdo al reporte oficial de la Organización Mundial de la Salud, cada año se estiman 1.35 millones de decesos, de estos, al menos el 93% ocurrió en países de ingresos bajos y medios. La distribución de esta incidencia fue desproporcional, presentando índices de variación entre 7 a 19% aproximadamente, y represento en algunos de estos pacientes cerca del 3% del producto interno bruto. Desde la perspectiva de la salud pública, el principal efecto deletéreo de los accidentes de tránsito es la mortalidad prematura, no obstante, se incluyen la pérdida de capacidad funcional, afectación de la salud mental, cuidado médico prolongado y requerimiento persistente de rehabilitación (World Health Organization, 2018).

Además del alto riesgo de mortalidad asociado, los accidentes de tránsito son responsables de al menos 20 a 50 millones de lesiones cada año, algunas de las cuales generan discapacidad permanente, lo cual afecta física, emocional y económicamente al individuo y su grupo familiar. (Chen, Huang, Yang, & Chen, 2020). Las consecuencias macroeconómicas de los accidentes de tránsito se observan en el la reducción de las intervenciones costo-efectivas, así como un desproporcional incremento en el gasto público, limitando los recursos para otras intervenciones, entre ellas las destinadas a la prevención en el campo de la salud.

Un estudio presentado por el banco central infiere acerca de los efectos de crecimiento social y económico relacionado a la incidencia de los accidentes de tránsito teniendo como resultados afectación inclusive en el entorno nutricional de los niños cuyos padres habrían sufrido algún tipo de accidente de tránsito que terminara con incapacidad. Además, el mismo estudio presenta un incremento en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares de los individuos afectados, así como mayor estrés postraumático, lo cual requirió control a medio plazo a fin de acentuar el deterioro de la salud mental del grupo evaluado (Fumagalli, Bose, & Márquez, 2017).

Haciendo un análisis por las distintas regiones del mundo, se cita el caso de India, en donde se registraron 500.000 diferentes tipos de accidentes de tránsito durante el año 2016, falleciendo en estas 180.000 personas y quedando con lesiones incapacitantes al menos otros 100.000, la mayoría de ellos adultos jóvenes, teniendo como principal elemento asociado el exceso de velocidad al conducir. La cifra de mortalidad asociada a los accidentes de tránsito ha sido constante durante los últimos años, entendiéndose que en promedio mueren 400 personas diariamente en algún tipo de accidente de tránsito, es decir 4 personas cada hora y se estima que para el año 2025 el número total de deceso bordeara los 2050 individuos (Nanjunda, 2021).

Los accidentes de tránsito han sido durante años un riesgo tangible en todos los estratos económicos dado su sentido de urgencia y alta probabilidad de muerte. Es un problema multidisciplinario que incluye e involucra intervenciones desde los gobiernos centrales de cada país y que es altamente modificable debido a los hábitos, cultural individuales e influencia social. El impacto negativo de su incidencia ha sido un tema de preocupación global al punto de ser considerados dentro de los objetivos de desarrollo sostenible que se han planteado para el año 2030. (United Nations General Assembly, 2015)

En relación a este principio podemos asegurar que los usuarios viales más propensos a padecer accidentabilidad son los conductores de vehículos livianos a motor como lo son las motos.

Habría que mencionar también que poco o nada se ha realizado en esta comunidad por fortalecer la educación vial, pese a que la comunidad tiene noción de esta problemática ignora las cifras, las cuales pueden hacer que concienticen y que no se tomen esta problemática a la ligera (Herrera, 2021).

Habría que decir también que esta comunidad se realizan controles de parte de instituciones encargadas del orden público y vial, la población en general refuta este accionar por lo cual es necesario revertir ese pensamiento de parte de la comunidad e incluso proponer más operativos de control.

En el cantón Yaguachi circundan varias carreteras, las cuales a través de los años han sido testigos mudos de múltiples accidentes de tránsito, los cuales han dejado personas lesionadas y en el peor de los casos familias sumidas en el dolor por la pérdida de uno o más de sus integrantes sin mencionar las pérdidas materiales que pasan a un segundo plano. La deficiencia de la planificación en cuanto a la estructuración vial es uno de los principales riesgos al que están expuestos los conductores que utilizan esta vía para poder movilizarse a sus lugares de trabajo en sus diferentes medios de transporte (Montoya & Ortíz, 2019).

También se ha denotado muchos cambios en lo que a estructura vial se refiere, en los últimos años haciendo reseña de los últimos 5. Anteriormente en la estructura de las carreteras predominaban dos carriles de circulación, actualmente ya consta con 4 carriles que permiten un flujo vehicular más adecuado. Al mismo tiempo que existían estos cambios se apreció una disminución en accidentes automovilísticos no variando en demasía a los mayormente vulnerables, detallando vehículos como las motos o tricimotos, las cuales aún por diversos factores son los más propensos a padecer un evento de esta índole (Intini, Colonna, & Ryeng, 2019).

Hace más de 10 años en el cantón Yaguachi entro en circulación un vehículo de transporte de pasajeros que pese a no estar regulado hasta la actualidad, se mantiene en circulación, el nombre de este transporte es tricimoto. Muchas contrariedades giran en el entorno de este medio de transporte, ya que su estructura no brinda seguridad a sus ocupantes, así mismo se han visto involucradas en actividades al margen de la ley, lo cual se lo puede apreciar como un apartado, aunque ciertamente todo tipo de actividad que no sea preventiva de parte de quien conduce este modelo de vehículos, puede ver comprometida la actividad consciente de operar este medio de transporte.

Es así como hasta la actualidad se desarrolla el área de vialidad en esta parroquia, que si bien es cierto sus habitantes ignoran la cultura vial idónea en materia de prevención, se debe como profesional en área de salud y profesional en materia de tránsito, realizar propuestas que orienten a la comunidad a mejorar su percepción acerca de los riesgos a los que se encuentran expuestos, de las estrategias efectivas de prevención de accidentes de tránsito a fin de evitar accidentes de tránsito que pueda afectar gravemente su calidad de vida.

2.1.2. Antecedentes referenciales

A nivel mundial fallecen anualmente, más de 1,25 millones en accidentes de tráfico y alrededor de 20 y 50 millones más resultan heridas, por lo que se ha previsto que para el año 2030, los accidentes sean la quinta causa principal de muerte, por ello es importante resaltar la existencia de otros componentes a tener en cuenta en la conducción, específicamente aquellos relacionados con el estado de la vía, tales como su nivel de pavimentación, número de carriles, trazado, anchura, presencia de hoyos, resistencia al deslizamiento, la pendiente, años de explotación y el mantenimiento recibido (Silva & Ferreira, 2019).

Según la Organización Mundial de la Salud, cada gobierno alrededor del mundo es responsable de diseñar, mantener y ejecutar planes de decenio en Seguridad vial y diversas políticas en pro de disminuir los índices de siniestros de tránsito, los cuales conducen a gastos económicos que pueden ser evitados, estos gastos perjudican tanto a nivel gubernamental como a las familias y la comunidad (Bump, Reddiar, & Soucat, 2019).

La OMS es una organización que tiene en sus registros el impacto de esta problemática a nivel social y cultural. Habría que mencionar que constantemente publican planes de prevención en materia de tránsito vehicular y de estos diversos artículos se fundamenta también el presente trabajo de investigación. Como organismo principal, hace eco informativo y de prevención creando planes y programas que son de vital orientación a los países alrededor del mundo siendo de mucha utilidad principalmente a los países suda-americanos en donde su población se encuentra en riesgo constante.

Según (Trujillo & Álvarez, 2020) la estabilización de las muertes por accidente de tránsito pese al aumento de la población mundial en un 4% y del uso de vehículos de motor en un 16% indica que las medidas de seguridad vial puestas en práctica en los últimos 3 años han salvado vidas

humanas. Al ser el conductor la persona con mayor responsabilidad y decisión del desplazamiento de un vehículo, las causales humanas están consideradas dentro de los principales factores que interviene en los accidentes de tránsito, en tal sentido el conductor es el infractor en el 90% de los siniestros (Martí et al., 2019).

Dentro de los elementos encontrados como causalidad de accidente relacionados con los factores humanos se encuentran: el consumo de bebidas alcohólicas, drogas, medicamentos; la fatiga, el sueño el estrés, la depresión y otras distracciones causantes de un alto porcentaje de siniestros. Sin embargo, con una conducción responsable, pudieran disminuir estas estadísticas negativas y para ello pueden ser impartidas conferencias sobre educación vial con el fin de reducir el alto índice de siniestralidad (Rolison et al., 2018).

Respecto al factor vehículo, existen elementos que refieren la ocurrencia de accidentes a partir de desperfectos en los componentes mecánicos, aunque se ha planteado que el 5% de los siniestros son ocasionados por este factor, manifestándose como un índice bajo; en este caso se le debe presentar mayor atención a: Sistema de frenos, Sistema de suspensión, Sistema de dirección, Neumáticos en buen estado, entre otros; ya que un oportuno mantenimiento garantizará el buen funcionamiento del automóvil y disminuirá la probabilidad de rotura al efectuar la circulación por la vía (Uzunov et al., 2021).

La OMS y los profesionales que colaboran en esta organización realizan constantemente proyectos informativos y de planificación los cuales son de vital importancia para proponer proyectos en nuestro medio. En Ecuador se han producido 338 442 accidentes de tránsito, los cuales han originado 233 794 víctimas y 26 811 fallecidos, datos estrechamente relacionados con el aumento del parque vehicular, el cual se incrementó en 3 613 153 vehículos entre el 2000 y el 2015 (Algora & Russo, 2017).

Al analizar la causalidad de los accidentes no permite determinar claramente la influencia de una causa específica, realmente es el resultado de muchos factores que interactúan, aunque los sistemas de clasificación de causas de accidentes se han centrado en los errores y acciones de los participantes que inmediatamente conducen al conflicto, así como, las razones reales por las que ocurrió , en el estudio desarrollado con el propósito analizar la conducta o condición humana que puede dar lugar al accidente se apreciaron dificultades en la señalética, conductores

jóvenes inexpertos, exceso de velocidad, adelantamientos arriesgados, conductores mayores con una reducción de la función cognitiva y psicomotora, sin embargo, los accidentes de personas mayores han sido menos frecuentes. (Bucsuházy et al., 2020).

Como elementos del entorno de la vía, deben considerarse aquellos componentes que influyen en la conducción, siendo fundamentales la señalética, barreras protectoras, semaforización, visibilidad e iluminación y las condiciones climáticas que pueden perturbar el correcto manejo, como pueden ser: presencia de nieve, hielo, lluvia, vientos, remolinos de arena, entre otros (Li et al., 2020).

Otros autores se han referido al consumo de alcohol como inductor de muchos accidentes de tráfico, en Japón, el número de incidentes de conducción bajo la influencia del alcohol ha disminuido a partir del endurecimiento de las medidas penales, sin embargo, se plantea la necesidad de buscar enfoques distintos a las sanciones ya que el alcohol deteriora el control atencional para tareas simples y aumenta la propensión a conductas de riesgo, por lo que es importante brindar más educación a los individuos e intervenciones para el consumo de alcohol de acuerdo con cada factor de riesgo (Nishitani, 2019).

En la población norteamericana existen una alta cifra de conductores que manejan después de consumir cannabis y es permanente la preocupación del aumento de esta práctica después de la legalización, lo cual puede resultar en más accidentes debido a la incidencia del cannabis en las habilidades psicomotoras requeridas para una conducción segura, sin embargo, hay evidencia de consumidores de cannabis que son conscientes de su deterioro y lo compensan conduciendo más despacio y asumiendo menos riesgos, pero la preocupación estará presente ante el consumo agudo del cannabis, aunque fue mayor el riesgo en los conductores que habían consumido alcohol, medicamentos sedantes o drogas recreativas distintas del cannabis (Brubacher et al., 2019).

Los accidentes de vehículos nocturnos en condiciones de poca iluminación son frecuentes y graves, y han atraído una gran atención, la probabilidad de accidentes mortales nocturnos en los tramos de carretera es 2,4 veces mayor que en las intersecciones, estas probabilidades de accidentes mortales nocturnos vehículo-peatón también son mayores que las de accidentes mortales nocturnos vehículo-vehículo, especialmente en los casos en los que un vehículo está

frente a otro vehículo, el deslumbramiento de las luces de los vehículos afecta directamente la visibilidad del conductor del entorno exterior, en algunos casos, incluso causando “ceguera” (Liu et al., 2019).

Respecto a los accidentes ocurridos en pasos a nivel de carreteras y vías férreas representan un grave riesgo para la seguridad de los usuarios de las carreteras, incluidos los peatones que intentan cruzar los mismos, por ello es recurrente comprender el comportamiento del conductor, la percepción del usuario y las posibles áreas conflictivas en los cruces, incluyendo las características físicas y operativas de los cruces, las características de los vehículos y trenes, las características espaciales, las características temporales y ambientales, las acciones del conductor y las características relacionadas, y otra información relevante. Los resultados encontrados en la Florida, EE.UU. consideran de manera holística una variedad de factores relevantes, que ayudarán a las partes interesadas apropiadas con la implementación de proyectos de mejora de la seguridad en todo el estado (Singh et al., 2019).

En Latinoamérica, para Fernández (2020), el problema de los sucesos en el tránsito terrestre que finalizan en siniestros viales, daños materiales, homicidios y/o lesiones culposas, son generalmente explicados por diversos factores causales, pudiendo incidir el estado del vehículo, la infraestructura vial, aspectos relacionados con el clima y los errores humanos que pueden producirse casualmente, sin embargo, éstos hechos representan e involucran conductas de los distintos agentes del espacio vial con lo cual se aumentan las conductas de riesgo determinadas por el tipo y forma de desplazamiento, destacando que en no pocas ocasiones los peatones son afectados por los agentes viales que muestran falta de solidaridad e irrespetan la condición de las personas con movilidad limitada y muchas veces el exceso de velocidad, provocan siniestros al impedir el cumplimiento del desplazamiento a los peatones con diferentes capacidades (Fernández, 2020).

Con el objetivo de caracterizar los accidentes de tránsito ocurridos en Bucaramanga, Colombia, Aparicio y Castro (2020), realizaron un estudio transversal de tipo descriptivo, empleando variables demográficas, específicas del usuario y de los vehículos implicados, los autores recalcan que estos accidentes, en su mayoría son prevenible, aunque están relacionados con los avances del mundo moderno y el palpable incremento del uso de vehículos como parte esencial en la vida cotidiana, aunque reconocen que se están incrementando el número de lesiones y

como resultados mostraron que el 88,5% de los accidentado fueron del sexo masculino y el 11,5% del femenino, el promedio de edad de los siniestrados fue de 34 años y las motocicletas y automóviles fueron los vehículos involucrados con mayores porcentajes en los siniestros de tránsito, donde la hipótesis principal de la causalidad fue el adelantamiento indebido (Abello & Castro, 2020).

Respecto a las causas externas de muerte en los individuos, se aprecian cambios dentro de los nuevos riesgos relacionados al cambio de patrón de mortalidad, aunque muchas pueden ser evitables por afectar particularmente a los jóvenes, en este sentido en Uruguay según los datos aportados por De Armas (2021) para los siniestros de tránsito, las muertes se ubican entre las primeras causas externas tanto para el perfil masculino como para el femenino y joven, predominando las defunciones en motos con un promedio de edad muy próximo a los 30 años y autos y camionetas, quedan ubicados en un perfil de edad intermedia (De Armas, 2021).

En Perú, el crecimiento del parque automotor ha conllevado todo un desafíos para la gestión pública, según Correa (2019), una de las interrogantes planteadas está dirigida a cómo reducir la congestión vehicular y fomentar el uso de medios de transporte sostenible, al encontrarse un incremento de las tasas de accidentabilidad y la contaminación ambiental, dentro de los fenómenos que afectan salud pública y la vida de las personas, donde, los siniestros de tránsito siguen representando la principal causa de mortalidad no derivada de una enfermedad a escala global, en el estudio que ha presentado el autor, demuestra que las inspecciones técnicas a los vehículos no cumplen su cometido, existiendo, falta de transparencia y objetividad en su ejecución por tanto, propone automatizar el proceso de inspección técnica mediante el uso de la nueva tecnología que permite reducir los riesgos de fraude y transparenta los resultados de la inspección, favoreciendo la reducción de la accidentabilidad y los índices de contaminación ambiental (Correa, 2019).

En nuestro país también se ha elaborado artículos que informan a la ciudadanía en general las proyecciones de los accidentes de tránsito en años anteriores para de esta manera orientarnos a la actualidad y tomar medidas que sensibilicen a la población, este artículo en particular nos muestra datos oportunos los cuales son una guía importante para el análisis estadístico de futuras investigaciones. El presente proyecto se fundamenta en la necesidad de cumplir la temática orientada también en la vinculación, es así que en la revisión bibliográfica se

encuentran trabajos relacionados con la accidentabilidad en tránsito, pero enfocado en otras áreas como el ámbito legal.

También en Ecuador la mortalidad en accidentes de tránsito constituye un problema de salud pública, los autores García y Samaniego (2020), realizaron una investigación con el objetivo analizar el comportamiento de las tendencias de mortalidad en los siniestros del tránsito en el periodo comprendido entre el 2008 y el 2018, a fin de poder pronosticar previsiones para la década del 2020 al 2030, los autores calcularon tasas y riesgos basados en los datos proceden de estadísticas de la Agencia Nacional de Tránsito; como resultados observaron un incremento en el número de personas que perdieron la vida en un 37,6% y pronostican como tendencias para el 2030 de alrededor de 13,6 fallecidos por cada 100.000 habitantes, es decir un +6,8%, agravando el problema hacia el futuro siendo oportuno la reformulación de acciones viables para las próximas décadas que reduzcan la carga que presume la mortalidad por esta causa en el país (García & Samaniego, 2020).

Además, en Ecuador García, Heredia y Villalta (2018), plantean la tendencia ascendente de los fallecidos por siniestros de tránsito y al caracterizar los mismos teniendo en cuenta la tipología características del vehículo implicado y las causas probables observaron que el 81% de los hombres con edades entre los 25 a 64 años presentan mayor prevalencia de fallecimientos, significando a los atropellos de vehículos a peatones, la pérdida de pista y choques como ocupantes de los primeros puestos respecto a la tipología y dentro de las causas más prevalentes de los fallecimientos se encuentran el incumplimiento de las normas de tránsito. Conducir a exceso de velocidad, manejar bajo la influencia del alcohol y otras sustancias, por lo cual declaran que el factor humano sigue siendo el principal responsable de los fallecimientos y se manifiesta manifiestan la necesidad de dirigir acciones para la educación vial en conductores y peatones (García, Heredia & Villalta, 2018).

En este contexto, (Montero, 2018) manifiesta que los Accidentes de Tránsito producidos por Imprudencia y Negligencia de Conductores y Peatones, citando de manera específica la situación del distrito Metropolitano de Quito. Es de mencionar que el enfoque va dirigido a los usuarios viales más vulnerables alrededor del mundo, es por esto que muchas organizaciones generan políticas para poder ser guía en seguridad vial a nivel mundial, entre estas la organización mundial de la salud.

Consecuentemente, diversos estudios además demuestra la relación que tiene el desarrollo de accidentes de tránsito y las condiciones climáticas del sector en que estos suceden, resaltando así la influencia del tiempo en las carreteras que circundan el cantón Yaguachi son escasos pero se realiza una estimación acorde a los factores inherentes al clima y afección al entorno, en este caso puntual se refiere al entorno vial y a quienes transitan en la vía. (Wang & Zhang, 2017)

Como resultado de los accidentes de tránsito, el trauma craneal es el principal resultante, esto debido a la física del movimiento al momento del accidente, así como al no uso de casco durante la conducción. Este tipo de lesiones tiene críticas implicaciones en los pacientes tanto en su evolución a corto, mediano y largo plazo. En este contexto el trabajo presentado por (Siteneski, et al., 2021) el cual se realizó en la provincia de Manabí, Ecuador, evidencia que la estimación de riesgo en los motociclistas es 15 veces mayor que alguien en un automóvil, estudio que fue llevado a cabo con más de 80 participantes y en el que se halló además que el 44% de ellos presentaron alteraciones funcionales entre moderadas a graves después del accidente.

Finalmente (Espinoza, et al., 2021) presentan un análisis global de los accidentes de tránsito durante el periodo 2000-2019, encontrando que ha existido un decrecimiento significativo en relación a la incidencia de accidentes de tránsito con un medio que ha disminuido de 9,7 a 8,54 accidentes por cada 100,000 al año. De igual manera el autor expresa que, a pesar del decrecimiento de la incidencia de accidente, la mortalidad ha incrementado, especificando el índice de crecimiento en mujeres (2.05 por año) y en hombre de un 3.29 por año, recalcando el autor que el principal medio de transporte relacionado han sido las motocicletas.

2.2. MARCO LEGAL

Como base legal la investigación posee los aspectos siguientes:

Se menciona con anterioridad la necesidad de una reforma en las leyes de nuestro país para ejercer mayor control del área de vialidad y crear una cultura de acato a la legislación y mediante esta promover mejores prácticas de seguridad en las vías. Los cambios de actitud de los usuarios de las vías de tránsito suponen un elemento decisivo que se complementa mediante la sensibilización desde las empresas públicas con las que cuentan los gobiernos, a fin de mejorar la percepción de los usuarios acerca del riesgo al que se exponen al no atender las señaléticas o infringir las leyes de tránsito vigentes.

Es importante como parte de la población ayudar constantemente en la seguridad vial y participar de forma activa en campañas de concientización ya que es la principal ruta de avance como sociedad y reconocer que eventualmente todos somos usuarios viales es parte de nuestro diario vivir, desde el momento que somos peatones somos usuarios de las vías y depende de nosotros concientizarnos y concientizar a las personas en nuestro entorno.

La Organización Mundial de la Salud creó un plan de objetivos para los años 2011-2020 siguiéndolo como modelo efectivo para de reducir la siniestralidad es decir es la base en todo programa y proyecto que se elabore como instrumento para prevenir los accidentes de tránsito en el mundo ya que estos constituyen un problema de orden legal y social que durante décadas ha afectado a países desarrollados y aún más agravado las condiciones sociales en países en vías de desarrollo.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la promulgación de leyes y su cumplimiento efectivo son clave para prevenir estas tragedias en el tránsito, pero siguen siendo un desafío en la mayoría de los países. La implementación de leyes y reglamentos están orientados a contrarrestar los factores asociados al desarrollo de un accidente de tránsito, por lo cual, en Ecuador, la normativa legal que regula este tipo de contravenciones es la ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, de la citamos los principales artículos en materia de seguridad vial:

Artículo. 1.- El presente Reglamento establece las normas de aplicación a las que están sujetos los conductores, peatones, pasajeros y operadoras de transporte, así como las regulaciones para los automotores y vehículos de tracción humana, animal y mecánica que circulen, transiten o utilicen las carreteras y vías públicas o aquellas privadas abiertas al tránsito y transporte terrestre en el país (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2014).

Artículo 30, numeral 2.- El control del tránsito y la seguridad vial será ejercido por las autoridades regionales, metropolitanas o municipales en sus respectivas circunscripciones territoriales, a través de las unidades de control de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de los gobiernos autónomos descentralizados, constituidas dentro de su propia institucionalidad, unidades que dependerán operativa, orgánica, financiera y administrativamente de estos (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2014).

En el Ecuador, la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (ANRCTTTSV) es el organismo encargado de la regulación, control y planificación del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional, así como sus competencias y políticas enmarcadas en los principios éticos fundamentados en la Constitución Nacional del Ecuador. El mecanismo que utiliza para tal fin es la Ley Orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, la misma que presente su última reforma oficial el 21 de agosto de 2018, ya que la anterior ley que regulaba el tránsito en el país no contemplaba aspectos relacionados a la prevención, además de presentar disposiciones contradictorias e inconsistentes en materia legal.

En este contexto, la nueva ley de tránsito resulta más adecuada para las demandas del Estado y de la sociedad, emitiendo así políticas eficientes en el ámbito de transporte para garantizar a los ciudadanos la seguridad en la movilidad, considerando a todos y cada uno de los usuarios de los servicios de transportes públicos y particulares, y garantizando un marco jurídico que organice, regule y controle la actividad del transporte terrestre a nivel nacional. En cuanto a los lineamientos de esta ley orientados a la temática de la presente investigación se citan los siguientes artículos:

Artículo 4: Es obligación del Estado garantizar el derecho de las personas a ser educadas y capacitadas en materia de tránsito y seguridad vial, en su propia lengua y ámbito cultural...coordinando esfuerzos con el Ministerio de Educación a fin de desarrollar programas educativos en temas relacionados con la prevención y seguridad vial...disponiendo su implementación obligatoria en todos los establecimientos de educación públicos y privados en el país.

Podemos apreciar que la nueva Ley de Tránsito presenta un cambio de paradigma en el abordaje de la seguridad del usuario, no solo objetándose a las estrategias relacionadas con la seguridad del individuo dentro del vehículo motorizado, sino también, involucrando a la educación como elemento fundamental en materia de prevención de los accidentes de tránsito, brindando a su vez una oportunidad al usuario para que pueda capacitarse de manera libre, pues según este artículo el Estado debe garantizar el acceso a nivel nacional.

Esta intervención no solo ha sido creada con el fin de ofrecer un sistema de capacitación para el usuario, sino que regula y exige la capacitación permanente, tal como lo expresan los siguientes artículos:

Artículo 5: El Estado, a través de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, controlará y exigirá la capacitación integral, permanente, la formación y tecnificación a conductoras y conductores profesionales y no profesionales y el estricto cumplimiento del aseguramiento social.

De esta manera se puede evidenciar el rol educativo que debe asumir el Estado, de la importancia de la difusión de sus recursos informativos a fin de brindar disponibilidad inmediata para que los usuarios viales, incluidos los peatones, puedan tener una percepción básica de los elementos relacionados a seguridad vial. Para poder llevar a cabo este objetivo, el Estado integra de manera holística los diversos recursos y organismos, tal como se expresa a continuación.

Artículo 16: La Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, es el ente encargado de la regulación, planificación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional, en el ámbito de sus competencias, con sujeción a las políticas emitidas en el Ministerio del sector; así como del control del tránsito en las vías de la red estatal-troncales nacionales, en coordinación con los GADS.

Este artículo permite identificar que, las intervenciones propuestas por este ente regulador tienen jurisdicción a nivel nacional, haciendo sinergismo de sus esfuerzos junto al trabajo de los gobiernos autónomos descentralizados, distritos regionales, metropolitanos y municipales.

En materia de seguridad tránsito y seguridad vial, además, la presente Ley tiene diversos objetivos los cuales se expresan detalladamente en el artículo 88, citando así los principales literales según el objetivo de la presente investigación:

Artículo 88, literal B: La prevención, reducción sistemática y sostenida de los accidentes de tránsito y sus consecuencias, mortalidad y morbilidad; así como aumentar los niveles de percepción del riesgo en los conductores y usuarios viales;

Artículo 88, literal C: Establecimiento de programas de capacitación y difusión para conductores, peatones, pasajeros y autoridades, en materia de seguridad vial, para la creación de una cultura y conciencia vial responsable.

Artículo 88, literal E: Establecimiento de ciclos de capacitación continua para la actualización de conocimientos, adaptación a los cambios en el tránsito vial, evaluación de las condiciones mentales, psicosensométricas y físicas de los conductores.

Estas intervenciones se encuentran alineadas con los objetivos jurídicos que involucran los accidentes de tránsito, diseñándose como marco teórico esencial que deberán ser desarrollados y regulados mediante normativas respectivas aplicables para cada efecto en cada una de las jurisdicciones administrativas a nivel nacional.

En su contraparte, esta ley también emite especificaciones bajo las cuales los usuarios viales deben regirse durante su circulación en las vías estatales, citando de esta manera el presente apartado:

Artículo 181: Los usuarios de la vía están obligados a comportarse de forma que no entorpezcan la circulación, ni causen peligro, perjuicios o molestias innecesarias a las personas, o daños a los bienes. Queda prohibida la conducción en modo negligente o temerario. Los conductores deberán estar en todo momento en condiciones de controlar el vehículo que conducen y adoptar las precauciones necesarias para su seguridad y de los demás usuarios de las vías, especialmente cuando se trate de mujeres embarazadas, niños, adultos mayores de 65 años de edad, invidentes u otras personas con discapacidades.

Artículo 183: Los usuarios de las vías están obligados a obedecer las normativas, reglamentaciones viales, indicaciones del agente de tránsito y señales de tránsito que establezcan una obligación o prohibición, salvo circunstancias especiales que lo justifiquen.

Por todo lo expresado, la normativa Ecuatoriana no solo especifica las competencias que debe implementar en los diferentes niveles y estratos jurídicos sino que, además, genera para el usuario vial una serie de condiciones cuyos principales objetivos se puede resumir en disminuir

la frecuencia y severidad de los accidentes de tránsito, proteger la integridad de las personas así como sus bienes materiales, conferir seguridad tanto para el tránsito peatonal como para el vehicular, prevenir y controlar la contaminación ambiental, procurar la disminución de cometimiento de infracciones de tránsito.

Dado que la accidentalidad vial se fundamenta principalmente en la desobediencia a las leyes de tránsito, así como en el desconocimiento de la misma, es necesaria la participación de más miembros de la sociedad, ya que al final, la población de manera general resulta ser afectada en el transcurso de un accidente de tránsito, pudiendo generar condiciones que afecten la calidad de vida del individuo, dado secuelas generadas por los accidentes de tránsito o en su defecto, la muerte prematura de un padre, madre o miembro del grupo familiar.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Accidente de tránsito:** Evento que ocurre sobre una vía (sendero, autopista, avenida u otro tipo de camino), el cual se presenta de manera súbita e inesperada, determinado principalmente por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, los cuales pueden ser atribuidos a factores humanos, vehículo automotores en condiciones mecánicas deficientes, condiciones climatológicas, señalización y estructuración vial deficiente, los cuales ocasionan la pérdida prematura de vidas humanas y/o lesiones que puede dejar secuelas físicas o psicológicas, además de altos gastos económicos y potencialmente daños a terceros (Ladeira, y otros, 2017).
- **Accidentología vial:** se ocupa del estudio integral de los accidentes de tránsito (Salinas, 2018).
- **Agente de tránsito:** Funcionario o persona civil identificada que esta investida de autoridad para poder regular la circulación vehicular y peatonal, así como vigilar, controlar e intervenir para asegurar el cumplimiento de las normas de tránsito y transporte en un ente territorial determinado (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2021).
- **Autopista:** Vía con capacidad vehicular elevada, que permite realizar desplazamientos de larga distancia, garantizando una segura maniobra a velocidades superiores a 90 km/h.
- **Camino:** Vía destinada al uso de peatones, automóviles y animales.
- **Circulación vial:** movimiento del tránsito por las vías públicas (Calderón & Vasquez, 2021).

- **Colisión** Encuentro violento de dos o más cuerpos, de los cuales al menos uno está en movimiento (Benítez, Díaz & Vélez, 2021).
- **Comportamiento del usuario vial:** Factor esencial que contribuye al incremento de accidentes de tránsito, dentro de las cuales se incluyen aquellas infracciones o desobediencias a las leyes de tránsito al ejecutar acciones tales como manejar bajo efectos del alcohol, no respetar los límites de velocidad, no usar cinturones de seguridad, no usar cascos en el caso de usuarios de motocicletas, y distraer la conducción debido al uso del teléfono (Jameel, 2021).
- **Conducción temeraria:** Bajo esta figura legal se encasillan a aquellas conductas que adopta el chofer de un vehículo motorizado e incluye la conducción a velocidades fuera o muy por fuera de los límites establecidos para el medio vial en que circula, conducir bajo efectos de alcohol u estupefacientes, poniendo en riesgo su vida y la de otros usuarios viales (Morgenroth, Fine, & Ryan, 2017).
- **Conductor implicado:** Es toda persona que conduce un vehículo en la vía pública y que resulta involucrado en un accidente de tránsito.
- **Culpa:** En materia de tránsito representa la conducta de una persona que no es cuidadosa, y que por lo tanto no cumple con las obligaciones que le impone la Ley de Tránsito.
- **Factor climático:** que afectan la conducción: elementos del clima que según su comportamiento, intensidad e interacción, inciden sobre la conducción de los vehículos.
- **Factor humano;** Es el factor que más infracciones de tránsito provoca, por cuanto el chofer no toma las medidas de seguridad necesarias, tendientes a evitar los accidentes de tránsito, para evitarlo tiene que estar siempre atento en la conducción y conducir a la defensiva.
- **Factor Mecánico:** Defectos desajustes mecánicos o averías del vehículo en los frenos, en la dirección, suspensión, neumáticos, entre otros.
- **Factor Vial:** Se manifiesta en la baja calidad de las vías por donde circulan los conductores, pudiendo comportarse como un negativo factor para la conducción.
- **Hecho ilícito:** Conducta antijurídica que produce un daño actual contrario a la ley, no consentida ni amparada por el sistema jurídico, la cual causa un daño, es decir, que ocasiona una consecuencia dañosa en el patrimonio de una persona.

- **Infracción de tránsito:** Son infracciones de tránsito todas las acciones u omisiones culposas producidas en el ámbito del transporte y seguridad vial (Corte Nacional de Justicia, 2021).
- **Integridad vial:** Responsabilidad legal del Estado para mantener las vías construidas de manera operativas, contando con proyectos de desarrollo que incluyan estudios técnicos, implementación de líneas de seguridad y señalización a fin de disminuir el riesgo de accidentes (Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2018).
- **Ley de tránsito:** Es el conjunto de normativas, reglamentos y estatutos que permiten regular la circulación por las vías públicas terrestres de los vehículos a motor, tracción animal y personas que intervengan en el sistema de tránsito en una determinada jurisdicción (Cooper, 2020).
- **Licencia de conducción:** Documento o título habilitante para conducir vehículos a motor, maquinaria agrícola, equipo caminero o pesado (ANT, 2014).
- **Colisión y atropello, atropello y vuelco y colisión y vuelco:** Se usan para definir una serie de accidentes relacionados entre sí, considerándose para la elaboración estadística, como un solo accidente, de acuerdo al orden de ocurrencia.
- **Morbilidad:** Presentación de un evento adverso, enfermedad o condición patológica de una enfermedad, que se manifiesta dentro de una población y genera alteraciones en el ritmo y calidad de vida del individuo, familia y sociedad (Wangdi, 2018).
- **Movilidad (como movimiento o transporte):** Nivel temporal y espacial de los desplazamientos humanos para responder a una necesidad cotidiana teniendo en cuenta un punto de origen y el destino de los individuos. (Obregón & Betanzo, 2015).
- **Peatonalización:** Zonas y/o espacios urbanos que pueden ser recorridas por parte de los ciudadanos, modificación de áreas exclusivas para caminar (Machin, 2016).
- **Seguridad vial:** Caracterización de las medidas de prevención de accidentes de tránsito que se orientan a minimizar su incidencia, así como sus efectos, en el caso de suscitarse al caso fortuito (Rodríguez, Armindo, & Chaparro, 2017).
- **Señales de tránsito reglamentarias:** Señales reglamentarias que tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes (MTT, 2020).

- **Sistema vial seguro:** Está referido al principio ético definido sobre la no existencia de pérdidas de vidas humana, ni el sufrimiento de lesiones permanentes producto de su desplazamiento en las vías (Xiques & Pedragosa, 2017).
- **Tráfico:** Volumen de vehículos, peatones, o productos que pasan por un punto específico durante un periodo determinado.
- **Usuarios viales vulnerables:** Constituyen principalmente a los peatones, ciclistas y usuarios de vehículos motorizados, grupo que particularmente es más susceptible del desarrollo de un accidente de tránsito entre otros tipos de vehículos a motor, con una elevada probabilidad de muerte en un accidente de tránsito (Barzegar, 2020).
- **Vehículo:** Medio de traslación sobre el cual se le facilita la movilidad entre lugares a los individuos a través de una vía (MTT, 2020).
- **Vía:** Es toda calle, avenida, camino o carretera (inclusive los hombros o aceras) destinadas para el tránsito de vehículos. Incluye además, sitios para el estacionamiento de vehículos
- **Víctimas:** Se refiere a las personas heridas o muertas en accidentes de tránsito. Se considera herida a la persona lesionada, grave o leve, en accidente de tránsito; y muerta a la que fallece como consecuencia del accidente.

2.4. VARIABLES

2.4.1. Declaración de las variables

Variable dependiente: Accidentes de tránsito

Variable independiente: Factores de riesgo

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de la investigación

La investigación que se desarrolló fue de tipo no experimental, descriptiva, con enfoque cuantitativo y de carácter retrospectivo para lo cual se analizaron las bases de datos oficiales de la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador (ANT) tomándose en cuenta las variables categóricas que conglomeraron los siniestros y fallecimientos de los motociclistas en la parroquia Virgen de Fátima, del cantón Yaguachi durante el año 2019.

Conjuntamente con estas bases de datos se solicitó información al departamento de estadísticas de la comisión de tránsito del Ecuador (CTE) para poder tomar los datos específicos del cantón Yaguachi, los cuales se encontraban alojados en el sistema institucional estadístico de la CTE.

Así pues, se presenta una investigación que no incumple los principios bioéticos y que se encuentra fundamentada mediante la revisión bibliográfica y sustento legal según la normativa de tránsito vigente en el Ecuador. En cuanto a su orientación temporal, se afirma que esta investigación es transversal, estableciéndose el tiempo de estudio del análisis de los datos generados durante el periodo fiscal 2019.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Características de la población

La población se define como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificidades entre sí, mismos que conformaron el objeto del presente estudio, fue objetada mediante los datos de accidentes registrados durante el año 2019, según la base de datos institucional de la comisión de tránsito del Ecuador (AXIS-CTE), totalizando 70 casos.

Para esta población se incluyeron además las variables propias generadas mediante la base de datos institucional, análisis de los datos referentes a tipología de accidentes de

mayor frecuencia, tipo de usuario de los vehículos involucrados, con el propósito de discernir entre los elementos más relevantes y de mayor frecuencia como casuística de los accidentes de tránsito en la parroquia Virgen de Fátima del cantón Yaguachi.

3.2.2. Delimitación de la población

Basado en los registros estadísticos institucionales, se tuvo conocimiento del número de siniestros ocurridos (70 casos), valor observado como población del estudio, siendo una población finita, por lo tanto se conoce el total de la población.

3.2.3. Tipo de muestra

A su vez, la muestra es considerada como un subgrupo de la población objeto de estudio sobre el cual se recogerán los datos, para su determinación se delimita con precisión y se define de antemano el número de casos, siendo representativos de la población.

Según plantea Hernández y colaboradores (2014), el porcentaje estimado de la muestra queda planteado como la probabilidad de ocurrencia del fenómeno y se estima sobre marcos de muestreo previos, donde, las posibilidades de ocurrencia son $p + q = 1$, (siendo “p” de que sí ocurra y “q” de no ocurrencia), en el estudio se asume que tanto “p” como “q” poseen igual probabilidad de ocurrencia (50%). También el nivel deseado de confianza es del 95% y el error elegido fue de 5%.

En la investigación se consideró una muestra probabilística, ya que todos los elementos que integran la población tuvieron la misma posibilidad de ser elegidos para conformar la muestra a través de una selección aleatoria de las unidades de muestreo. De allí que se calculó el tamaño de la muestra a partir del conocimiento del número de accidentes ocurridos durante el 2019, siendo 70 el total de siniestros, con ese valor conocido se determinó a través de la siguiente fórmula el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{Z^2 \cdot P \cdot Q + Ne^2}$$

Donde:

N: Tamaño de la población (N= 70)

P: Posibilidad de ocurrencia del evento (p = 0,5)

Q: Posibilidad de que no ocurra el evento (q = 0,5)

e: Nivel de error (se consideró = 5%)

Z: Nivel de confianza (para el 95%, $Z = 1,96$)

n: Tamaño de la muestra ($n = 60$)

3.2.4. Proceso de selección

Se incluyeron a los datos referidos en el sistema interno de control de siniestros de tránsito del cantón Yaguachi, especificando solamente aquellos que tuvieron lugar en la parroquia Virgen de Fátima, base de datos que es controlada, modificada y supervisada por la autoridad de tránsito competente, en cual se incluyen a todos aquellos individuos que sufren un accidente de tránsito, y de los cuales se evaluaron las variables pertinentes para alcanzar los objetivos del estudio.

Como se trata de reducir al mínimo el error estándar en el diseño de la muestra probabilística, se presupone que todos los elementos de la población poseen una misma probabilidad de ser seleccionados, de forma tal que las mediciones brinden estimados precisos del conjunto de la población y la precisión en el estimado depende del error del muestreo que ha sido calculado.

Al poseer una muestra probabilística requiere de un proceso de selección aleatoria, donde se asegure que los elementos de la población obtengan la misma probabilidad de ser elegidos, en el presente caso se eligió el método de la tómbola y para ello fueron enumerados los elementos de la población, desde el número 1 hasta el 70, al ser 70 el total de casos, luego cada uno de los números se introdujeron en una caja (Método de la Tómbola) y se fueron sacando al azar cada número, hasta completar los 60 casos que conformaron la muestra.

3.3. Los métodos y las técnicas

Los métodos que se utilizaron en esta investigación fueron;

Analítico-sintético: El cual permitió identificar los elementos relacionado con la problemática focalizada en el objeto de estudio.

Inductivo-deductivo: Este método se utilizó para realizar el análisis de todos los datos y poder inferir desde las características particulares hacia las generales, a fin de poder obtener una conclusión generalizada de las variables investigadas.

Como técnica para la recolección de datos se ha realizado una evaluación estadística de los reportes que genera la entidad regulatoria de tránsito en la provincia y el cantón, de manera que se pudo obtener los datos más reales acerca de los siniestros de tránsito y sus principales causas relacionadas.

3.4. Tratamiento estadístico de la información

Posterior a la revisión de las bases de datos institucionales dentro del límite de tiempo destinado para el desarrollo de esta investigación, se procedió a su vez a analizar los recursos disponibles en la plataforma de acceso institucional AXIS, a fin de obtener información más específica acerca de las variables planteadas.

Posteriormente esta información se almaceno en una hoja de trabajo de Microsoft Excel y luego en el programa estadístico IBM SPSS versión 23, para así poder realizar el análisis descriptivo para los datos obtenidos en funciones de los objetivos planteados en la investigación.

Estos resultados luego se presentaron en forma de tablas, las que resumirán los principales hallazgos realizados con la investigación y servirán como fundamente para una posterior discusión de los resultados obtenidos en comparación con propuestas de otros autores en temáticas relativamente iguales.

3.5. Consideraciones Éticas

Para el desarrollo del presente estudio, el investigador respetó los principios de bioética establecidos para la preservación de la privacidad y confidencialidad del grupo investigado, a fin de desarrollar una investigación imparcial, justa y acorde a las exigencias científicas y académicas solicitadas por este centro de enseñanza superior. Se respetó el derecho a la confidencialidad de los involucrados en siniestros y se obvio todos aquellos datos demográficos que pudieran vulnerar la privacidad de los mismos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTREPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Luego de revisar los informes institucionales acerca de la problemática propuesta en relación a los factores de riesgo para el desarrollo de accidentes de tránsito en vehículos de motor liviano, se procede a su análisis en el programa estadístico SPSS obteniendo los resultados que darán sustento estadístico a esta investigación, iniciándose con la caracterización demográfica de la población objeto de estudio, misma que se expresa en la Tabla 1.

Tabla 1: Sexo y edad de los conductores

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	35	58,3	58,3	58,3
Femenino	25	41,7	41,7	100,0
de 19 a 30 años	19	31,7	31,7	31,7
de 31 a 40 años	19	31,7	31,7	63,4
de 41 a 50 años	11	18,3	18,3	81,7
más de 51 años	4	6,7	6,7	88,4
Desconocido	7	11,6	11,6	100,0
Total	60	100,0	100,0	

En la tabla 1 se aprecia un mayor porcentaje de conductores masculinos (58,3%) respecto a los femeninos (41,7%) y respecto a la edad de los usuarios se observa que los 53,4% de los choferes poseen edades comprendida entre 19 y 40 años representando el mayor grupo, seguidos por los del grupo de 41 a 50 años con el 18,3% y finalizando los mayor de 51 años quienes mostrando el 6,7% del total, se aclara además que por las situaciones que se dieron algunos accidentes no se pudo ubicar en ningún grupo al 11,6% de los choferes que incurrieron en siniestros .

Respecto a la severidad de los accidentes se ha tenido en cuenta el carácter leve, moderado o grave del mismo, en este aspecto la Tabla 2 describe este elemento y añade el criterio de la cantidad de fallecidos, apreciándose un 48,3% de accidentes leves, el 30% moderados y un 21,7% de siniestros graves; del total de accidentes muestreados, se observó una ocurrencia de 18,3% de fallecidos, poniendo en evidencia la fatalidad de estos siniestros del tránsito en la zona de estudio.

Tabla 2: Severidad de los accidentes y cifra de fallecidos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leve	29	48,3	48,3	48,3
Moderado	18	30,0	30,0	78,3
Grave	13	21,7	21,7	100,0
No Fallecido	49	81,7	81,7	81,7
Fallecido	11	18,3	18,3	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Respecto a los factores humanos que inciden en la ocurrencia de los siniestros de tránsito, la Tabla 3 muestra que la conducción sin la debida atención provocó el 38,3% de los mismos, el 20% fue producto al exceso de velocidad, un 11,7% de los conductores habían ingerido bebidas alcohólicas y el 3,3% irrespetó las señales del tránsito. Un 26,7% de los accidentes ocurrieron producto a otras causales.

Tabla 3: Factores humanos que inciden en la ocurrencia de accidentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Otros	16	26,7	26,7	26,7
Irrespeto señales	2	3,3	3,3	30,0
Exceso velocidad	12	20,0	20,0	50,0
Estado etílico	7	11,7	11,7	61,7
Conducir desatentos	23	38,3	38,3	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Los resultados del análisis de los factores mecánicos se muestran en la Tabla 4, en los mismos se determinó que la ruptura en algunos de los sistemas del vehículo se presentó en el 8,4% de los siniestros y algún neumático sufrió un desperfecto que ocasionó un accidente en el 3,3% de los casos. En el 88,3% de los siniestros los vehículos no mostraron fallos mecánicos.

Tabla 4: Factores mecánicos que inciden en la ocurrencia de accidentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	53	88,3	88,3	88,3
Daño mecánico	5	8,4	8,4	96,7
Neumático	2	3,3	3,3	100,0
Total	60	100,0	100,0	

En la Tabla 5 quedan expuestos los factores ambientales y de infraestructura vial que pudieron incidir en la ocurrencia de algún accidente del tránsito, en ello se destacan la presencia de estas dificultades en el 10% de los casos (debido a intensas lluvias) y un 5% producto a dificultades en la vía como puede ser derrame de grasas, combustibles, u otros problemas. En el tema de la infraestructura vial intervienen varios elementos que se deben tener en cuenta en un estudio de accidentabilidad; el estudio así lo demuestra, donde el 11,7% de los siniestros se relacionaron con problemas con la señalética y el 3,3% con la mala condición física de la vía.

Tabla 5: Factores ambientales que inciden en la ocurrencia de accidentes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	51	85,0	85,0	85,0
Problema en la vía	3	5,0	5,0	90,0
Problemas ambientales	6	10,0	10,0	100,0
Sin dificultad	51	85,0	85,0	85,0
Mala condición vía	2	3,3	3,3	88,3
Inadecuada señalética	7	11,7	11,7	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Al realizar una investigación sobre la siniestralidad del tráfico es interesante determinar la tipología del accidente (Tabla 6), ya que se relaciona con la gravedad de los mismos. En el estudio se observó la alta incidencia de los volcamientos con una aparición del 33,3% en los accidentes de tránsito, seguido por la pérdida de carril y el estrellamiento, ambos con 23,3% y finalizando con la pérdida de pista que se presentó en el 20,1% de los casos, siendo datos que servirán para tener en cuenta de forma específica en la zona de intervención.

Tabla 6: Tipología de accidentes según el vehículo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Volcamiento	20	33,3	33,3	33,3
Pérdida de pista	12	20,1	20,1	53,4
Pérdida del carril	14	23,3	23,3	76,7
Estrellamiento	14	23,3	23,3	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Dentro de los factores humanos como usuarios de la vía donde ocurre el siniestro se analizan también aquellos donde un vehículo embiste a algún peatón, quedando estos como víctimas directas del siniestro, en este sentido, la Tabla 7 señala que en el 40% de los casos no existió daño directo a los individuos, sin embargo el 33,3% sufrieron caídas, un 16,7% atropellos y en el 10% se determinó la ocurrencia de arrollamiento.

Tabla 7: Factores humano como usuario de la vía

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguno	24	40,0	40,0	40,0
Caída	20	33,3	33,3	73,3
Atropello	10	16,7	16,7	90,0
Arrollamiento	6	10,0	10,0	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Por su parte la Tabla 8 muestra el tipo de colisión observada, donde un 20% fueron ocasionados por choques, el 16,7% se denominaron colisiones entre varios vehículos, el 8,3 catalogados como rozamiento y un 55% en otras denominaciones

Tabla 8: Tipología de colisiones

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Otros	33	55,0	55,0	55,0
Colisión	10	16,7	16,7	71,7
Choque	12	20,0	20,0	91,7
Rozamiento	5	8,3	8,3	100,0
Total	60	100,0	100,0	

También se pudo realizar la relación de la edad de los conductores con la severidad de los accidentes, la Tabla 9 muestra los resultados encontrados, de los 29 individuos involucrados en accidentes leves 13 poseen entre 19 y 30 años de edad; de los 18 implicados en los accidentes moderados la mayoría pertenece al grupo etario de 31 a 40 años, ocurriendo lo mismo con la mayor cantidad de individuos relacionado en accidentes graves alcanzando 4 personas.

Tabla 9: Relación Edad de los conductores y severidad del accidente

		Severidad			Total
		Leve	Moderado	Grave	
Edad	de 19 a 30 años	13	4	2	19
	de 31 a 40 años	8	7	4	19
	de 41 a 50 años	4	5	2	11
	más de 51 años	1	0	3	4
	Desconocido	3	2	2	7
Total		29	18	13	60

Según los resultados del análisis estadístico realizado, se muestra en la Tabla 10, la relación existente entre la severidad del siniestro y los factores humanos que ocasionaron el accidente, en tal sentido, de 23 conductores desatentos se involucraron en siniestros 14 correspondieran al grupo de accidentes leves; si es interesante que de 13 accidentes

considerados graves, 8 fueron provocados por un exceso de velocidad y 3 por conducir bajo los efectos del estado etílico, además, se explica que la mitad de los accidentes moderados fueron provocados por conducir sin prestar la debida atención.

Tabla 10: Relación severidad del accidente y factores humanos

		Factores Humanos					Total
		Otros	Irrespeto señales	Exceso velocidad	Estado etílico	Conducir desatentos	
Severidad	Leve	10	1	2	2	14	29
	Moderado	4	1	2	2	9	18
	Grave	2	0	8	3	0	13
Total		16	2	12	7	23	60

En la Tabla 11 se relacionan aspectos como la severidad de los accidentes y los factores mecánicos, quedando de manifiesto que el daño de los neumáticos provocaron solamente accidentes con una severidad catalogada como leve y por daños en los sistemas mecánicos prevalecieron siniestros leves y moderados aunque en uno de ellos se ocasionó un accidente grave.

Tabla 11: Relación severidad del accidente y factores mecánicos

		Factores Mecánicos			Total
		Ninguno	Daño mecánico	Neumático	
Severidad	Leve	25	2	2	29
	Moderado	16	2	0	18
	Grave	12	1	0	13
Total		53	5	2	60

Además, ha sido analizada también la relación entre la severidad de los accidentes y la incidencia de los factores ambientales ya que estos pueden verse agravados por las múltiples condiciones meteorológicas, al afectar la correcta conducción del vehículo, la visibilidad del conductor, disminuyéndola o anulándola en algún momento, lo que va a impidiendo la reacción del chofer con el tiempo suficiente ante una amenaza o riesgo real de siniestro. En la tabla 12 se denota que por problemas ambientales se provocaron 6 accidentes, siendo 4 de ellos leves y solo dos clasificados como moderados y graves, aunque si existieron problemas en las vías que se relacionaron básicamente con accidentes leves y moderados.

Tabla 12: Relación severidad del accidente y factores ambientales

		Factores Ambientales			Total
		Ninguno	Problema en la vía	Problemas ambientales	
Severidad	Leve	23	2	4	29
	Moderado	16	1	1	18
	Grave	12	0	1	13
Total		51	3	6	60

Al relacionar el número de fallecidos con la tipología del accidente según el vehículo, se muestra en la Tabla 13 que de los 11 siniestros donde perdió la vida algún individuo, en cinco hubo un volcamiento y en otros cuatro fueron provocados por pérdida del carril, los dos restantes se manifestaron producto a estrellamiento y a la pérdida de pista en los accidentes.

Tabla 13: Relación fallecidos y tipología del accidente

		Tipo de accidente				Total
		Volcamiento	Pérdida de pista	Pérdida del carril	Estrellamiento	
Fallecidos	No Fallecido	15	11	10	13	49
	Fallecido	5	1	4	1	11
Total		20	12	14	14	60

Respecto a la relación del número de fallecidos con el factor humano como usuario de la vía, en la Tabla 14 demuestra que cinco de ellos fueron atropellados mientras que los seis restante se dividen entre caídas y arrollamientos con tres casos respectivamente.

Tabla 14: Relación fallecidos y tipología del accidente

		Tipo				Total
		Ninguno	Caída	Atropello	Arrollamiento	
Fallecidos	No Fallecido	21	17	5	6	49
	Fallecido	0	3	5	3	11
Total		21	20	10	6	60

4.2. ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVA.

El desarrollo económico de las ciudades implica a su vez el desarrollo en materia de movilidad e integración dentro de ellas, por lo cual la movilidad cobra vital importancia como eje integrador en este proceso. Desde las conceptualizaciones de Gakenheimer en 1998 acerca de los accidentes de tránsito, quien expone que estos son potencialmente previsible, diversos estudios alrededor del mundo han buscado evaluar esta problemática, la cual tiene un alto impacto en los sistemas de salud pública, fuerza de trabajo y desarrollo de la sociedad. (Gakenheimer, 1998).

Al identificar los factores humanos que contribuyen al desarrollo de accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima se observó en la investigación un mayor porcentaje de conductores masculinos respecto a los femeninos y respecto a la edad de los choferes se observó que mayoría poseen edades comprendida entre 19 y 40 años, sobre ello, se coincide con el trabajo presentados por Oviedo y Scott (2018), autores que reconocen la sobrerrepresentación de los conductores jóvenes vinculados a siniestros del tráfico, sus resultados demostraron que es excesiva de hombres jóvenes en las estadísticas de accidentes convirtiéndose en una deficiencia de la seguridad vial y un problema amplificado mundialmente, prevaleciendo la conducción a exceso de velocidad y el uso de un teléfono móvil mientras se conduce, dentro del grupo de elementos significativos que conducen al incremento de los accidentes. La preocupación de la conducción temeraria de los jóvenes estuvo presente también en el trabajo de Bucsházy y colaboradores (2020), por lo que el autor de este estudio manifiesta la necesidad de tener en cuenta estos aspectos citados por los autores mencionados

Al ser evaluada la severidad de los accidentes ocurridos se ha observado el carácter leve, moderado o grave del mismo, siendo preocupante la cantidad de fallecidos que resultan en aquellos accidentes más graves; en el trabajo se demuestra la ocurrencia de un 78,3% de accidentes entre leves y moderados, quedando el 21, 7% de siniestros graves y una ocurrencia de 18,3% de fallecidos en los accidentes del tránsito en la zona de estudio. Sobre ello se coincide con lo planteado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en su expresa preocupación por los resultados observados en investigaciones que han venido demostrando como el exceso de la velocidad es un factor de riesgo clave en los siniestros viales, en el reporte indican que las características del vehículo, las

condiciones meteorológicas y el estado de la vía tienen importancia capital, aumentando la posibilidad de que el conductor pierda el control del vehículo, quedando inmerso en un accidente que puede ser grave (OPS, 2022).

También quedó demostrado respecto a los factores humanos que la conducción sin la debida atención provocó el 38,3% de los siniestros, el 20% fue producto al exceso de velocidad, un 11,7% de los conductores habían ingerido bebidas alcohólicas y el 3,3% irrespetó las señales del tránsito. Estos errores humanos conllevan a la ocurrencia de graves accidentes, por lo que se coincide con Murillo, Matamoros y Alvarenga (2016), ingerir alcohol y conducir son conductas incompatibles, como autores demostraron que en la medida que se incrementa la concentración de alcohol en sangre, más rápido ocurre el deterioro de las capacidades psicomotoras, por lo que se sostienen el criterio de algunos investigadores de que con valores ligeramente superiores a 10 mg se denotan afectaciones que impiden una certera conducción

En la presente investigación, el factor o elemento humano la principal resultado ser la principal causa de accidentes de tránsito englobando una amplia gama de variables en las que resaltaron el irrespeto a los límites de velocidad, conductas de manejo inadecuadas, y la ingesta de alcohol previo a la conducción de un vehículo. Estos resultados concuerdan con los hallados por (Bucsuházy, et al., 2020) quien analizo los elementos humanos que contribuyen a la ocurrencia de accidentes de tránsito en Republica Checa, al hallar que debido a estos se produjeron al menos el 65% de los accidentes registrados durante el año 2020.

También ha sido analizado los factores humanos como usuarios de la vía donde ocurre el siniestro y en los casos donde los vehículo embisten a los peatones se demostró que un 16,7% fueron atropellados y el 10% arrollados, tal como plantean Chen y Fan (2019), las colisiones entre peatones y vehículos es un serio problema presente de transporte global en la actualidad, con su identificaron factores influyentes significativos que contribuyen al nivel de gravedad de los choques y con ello proporcionaron a los decisores de las formulaciones de políticas en temas de circulación vial, diversas recomendaciones basadas en evidencia para abordar este problema de transporte; los resultados de la presente investigación coinciden con esta preocupante ya que este tipo de

accidentabilidad pueden aumentar significativamente la probabilidad de un desenlace fatal para las víctimas menos protegidas, en este caso los peatones.

A su vez, el elemento humano es el más complejo de todos los evaluados, ya que, como organismo social, diversas variables pueden afectar el nivel de atención que se tienen al momento de conducir, lo cual se evidencia en el presente estudio debido a la variedad de factores asociados al elemento humano como casuística de accidentes. Diversos estudios corroboran estos hallazgos, de los cuales se resalta el trabajo de (Gebru, 2017) quien realizó una investigación similar en la ciudad de Mekele en Etiopia, hallando que, entre los elementos humanos relacionados a los accidentes de tránsito, exceder los límites de velocidad y las conductas de conducción inadecuadas fueron las principales causas de los siniestros de tránsito.

Se coincide también con los datos aportados por Congacha y colaboradores (2019), quienes observaron en Ecuador como causa predominante en accidentes del tránsito, la conducción con falta de atención, presentando una incidencia del 56,8%, los autores manifiestan en orden de importancia que el estado de embriaguez, así como, no ceder el derecho de vía unido al exceso de velocidad, incrementaron la siniestralidad en las vías del país; estos trabajos son importantes para desarrollar planes de medidas que contribuyan a disciplinar a la población, tanto a los choferes como a los usuarios de las vías y además declinen las imprudencias de los peatones, quienes en ocasiones son provocadores de situaciones de riesgos para los conductores.

Otro aspecto interesante de la investigación ha sido el análisis de los factores mecánicos, ya que son una posible causal de accidentabilidad, quedando determinado que la ruptura de los sistemas del vehículo solamente se presentó en el 8,4% de los siniestros, lo cual es más elevado que el reporte realizado por la Agencia Nacional de Tránsito en 2018, situando por debajo del 1% las causales producidas por falla mecánica en los sistemas y/o neumáticos de los vehículos. En el estudio los factores mecánicos han sido relacionados con la severidad de los accidentes y, quedando de manifiesto que el daño de los neumáticos provocaron solamente accidentes con una severidad catalogada como leve y por daños en los sistemas mecánicos prevalecieron siniestros leves y moderados aunque en uno de ellos se ocasionó un accidente grave.

Respecto al análisis de causales ambientales y de infraestructura vial que pudieron incidir en la ocurrencia de algún siniestro del tránsito, se destacó la presencia de un 10% de los casos, fundamentalmente se debieron a intensas lluvias y un 5% producto a derrame de grasas, combustibles, u otros problemas, sobre ellos se ha manifestado Lee y colaboradores (2018), quienes explican cómo las condiciones climáticas están correlacionadas con la gravedad de los accidentes de tráfico, particularmente, los factores relacionados con la lluvia debido a la mala visibilidad y la reducción de la fricción resultantes de las condiciones resbaladizas de la carretera. Por lo que se coincide con estos criterios.

Particularizando en el tema de la infraestructura vial intervienen varios elementos que se deben tener en cuenta en un estudio de accidentabilidad, sobre ello Park, Kho y Park (2019), insisten en tener en cuenta la geometría del área, ya que en zonas de montañas o elevaciones pueden agudizarse los accidentes y la geografía del Ecuador muestra pendientes inclinadas en varios sitios, por lo tanto, se puede añadir la necesidad de contar con una mejora de la señalética ya que en el estudio se demuestra, que el 11,7% de los siniestros se relacionaron con problemas con la señalética y el 3,3% con la mala condición física de la vía.

Las condiciones de infraestructura vial suponen un riesgo con responsabilidad legal por parte de los gobiernos locales y seccionales, siendo una su responsabilidad el mantenimiento de las vías, disposición de iluminación y señalética adecuada, así como el mantenimiento de los elementos automatizados que regulen el tránsito. Al igual que en otros países en vías de desarrollo, la calidad de infraestructura vial es un riesgo para los conductores y peatones, citando en este contexto el estudio realizado por (Ezeibe, et al., 2019) quienes analizaron a profundidad esta problemática en Nigeria, encontrando que el déficit de mantenimiento gubernamental acerca de las vías y señales de tránsito fueron la principal causa de accidentes.

Atendiendo al tipo de colisión observada, se presentaron choques, colisiones entre varios vehículos y rozamientos, si se observó una alta incidencia de los volcamientos, pérdida de carril y el estrellamiento, siendo datos que servirán para tener en cuenta de forma específica en la zona de intervención.

En cuanto a los elementos mecánicos como factor de riesgo al desarrollo de accidentes de tránsito, en esta investigación se pudo hallar que algunos de estos se debieron a casos fortuitos, además de la negligencia en otros elementos previsibles, ocupando el tercer lugar de manera global como elemento de causa en cuanto a los accidentes de tránsito. Estos resultados difieren de los presentados por (Pius, Wilberforce, Wepukhulu, & Victor, 2018) quien en su estudio realizado en Kenya halló que los materiales y otros elementos mecánicos vinculados a las motocicletas comerciales, es decir de mala calidad, fueron el principal elemento de riesgo en el desarrollo de accidentes de tránsito, al hallar que, a pesar de mantener un control regular mantenimiento de sus vehículos, el 80% de estos presentaron fallas técnicas, mecánicas y electrónicas que tuvieron como resultado un accidente de tránsito.

El último elemento de riesgo hallado en esta investigación fue el elemento ambiental, el mismo que apenas supera el 5% en el promedio global, no obstante, es un elemento que se debe tener en consideración al momento de la planificación de las vías y ampliación de ejes viales en el país. Sin embargo, la gravedad de su incidencia es alta, teniendo que muchos de estos casos ocasionaron la muerte directa de los conductores y usuario, ya que los elementos ambientales como niebla o neblina al disminuir la visibilidad del conductor tuvieron como resultado la pérdida de pista, choques graves. La severidad de los accidentes de este tipo es alta, así lo expresan (Hammad, et al., 2019) en un estudio realizado en Irak acerca de la gravedad de los accidentes de tránsito ocasionado por elementos ambientales.

El estudio coincide con el criterio de Fernández (2020), ya que estos sucesos en el tránsito finalizaron en siniestros viales, daños materiales, homicidios y/o lesiones culposas donde no solo intervienen los errores humanos y se demuestra en la severidad de los accidentes como la incidencia de los factores ambientales limitados la conducción del vehículo, e impidieron la reacción de los choferes con el tiempo suficiente ante una amenaza de siniestro.

Según Idris (2019), la investigación en seguridad para la conducción es importante ya que permite diseñar estrategias alcanzables que pueden mitigar la causa de los accidentes de tránsito y ayudar a reducir el número de muertes que se dan por esta. A su vez, es necesario para poder hacer hincapié en la preservación de la integridad de la estructura

vial, promoviendo un manejo seguro con el propósito de reducir el riesgo de lesiones generadas por los accidentes de tránsito en el país.

Además, en base al conocimiento de la problemática es posible sugerir la necesidad de implementar políticas públicas orientadas a la prevención de accidentes de tránsito es la piedra angular la aplicación efectiva de cualquier medida de intervención desde los organismos estatales locales, o en conjunto con los sistemas integrados de seguridad vial, inclusive desde el elemento de salud pública. Estos hallazgos permiten inferir acerca del potencial efecto positivo que tendría un programa de educación vial como elemento para la concientización de los conductores y así poder disminuir otro elemento de riesgo de los accidentes de tránsito en el sector.

La investigación en seguridad para la conducción es importante ya que permite diseñar estrategias alcanzables que pueden mitigar la causa de los accidentes de tránsito y ayudar a reducir el número de muertes que se dan por esta. A su vez, es necesario para poder hacer hincapié en la preservación de la integridad de la estructura vial, promoviendo un manejo seguro con el propósito de reducir el riesgo de lesiones generadas por los accidentes de tránsito en el país.

Al relacionar el número de fallecidos con la tipología del accidente según el vehículo, quedaron como resultados un mayor número de víctimas fatales por volcamiento y en otros cuatro fueron provocados por pérdida del carril, además, se pudo verificar que cinco de estos individuos fueron atropellados, se presume que exceso de velocidad: le provoca a los conductores un aumento de adrenalina, esto les impide la correcta visualización y la debida reacción ante los posibles riesgos, otro asunto complejo es el uso del teléfono celular, comer, actualizar la ruta en el GPS, siendo acciones que más accidentes provocan cuando se conduce el vehículo.

A los criterios expuestos con anterioridad se pueden indicar una vez más la imperiosa necesidad de que los conductores respeten los señalamientos de tránsito, no manejen cansados ya que implican otras situaciones de peligro al disminuir sus reflejos, no consuman alcohol o sustancias estupefacientes, ya que conducir bajo la influencia de estos productos reduce drásticamente sus los reflejos y pueden provocar un complejo siniestro del tránsito.

CONCLUSIONES

Existen diversos elementos que contribuyen al desarrollo de accidentes de tránsito en el contexto donde se desarrolló la presente investigación.

Esta investigación permitió determinar que, entre los factores humanos que contribuyen al desarrollo de accidentes de tránsito prima el irrespeto hacia la ley y señaléticas reglamentarias, es decir el irrespeto a los límites de velocidad, formas de circulación y ejecución adecuada de cambios de carril, giros y/o carga reglamentaria según el vehículo que utilizan.

En cuanto a los elementos externos del usuario de motocicletas se citan los factores ambientales, mecánicos y estructurales como los elementos más frecuentes, pudiéndose inferir que es posible limitar el desarrollo de accidentes de tránsito con políticas y ordenanzas orientadas a la mejora de la estructuración vial dentro de estos sitios con altas tasas de accidentes.

Una adecuada estrategia de educación vial y ajuste de los elementos reglamentarios, adecuación y mejoras viales, semaforización y aplicación de elementos que ayuden a mejorar el flujo del tránsito en el sector en que se desarrolló esta investigación, se tendrá como resultado menores casos de accidentes de tránsito.

RECOMENDACIONES

Elaboración de una propuesta diseñada con el propósito de prevenir la frecuencia y severidad de los accidentes de tránsito, por medio de un plan de educación y seguridad vial, dirigido a los moradores de la parroquia Virgen de Fátima en la ciudad de Yaguachi.

Registrar y establecer un grupo de trabajo que tenga a su cargo un programa educativo constante y difunda información referente a la seguridad vial por medio de plataformas digitales como redes sociales y sistemas de mensajería instantánea, a fin de poder crear concientización en cuanto a la prevención de accidentes de tránsito.

Solicitar la participación del departamento de educación vial en conjunto con la unidad de rescate y emergencias médicas (UREM) de la Comisión de Tránsito del Ecuador, sede Guayas, a fin de brindar a la comunidad una visión más amplia de la severidad de los accidentes de tránsito en el sector, y poder cubrir los tópicos más relevantes en relación a los accidentes de tránsito con vehículos livianos en la comunidad.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1. TEMA

Diseño de un programa de educación vial acerca de factores que contribuyen al desarrollo de accidentes de tránsito con vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima.

5.2. FUNDAMENTACIÓN

Dentro de la propuesta que se formular se detallan las siguientes variables de mayor relevancia en el contexto del propósito de esta: programa, educación, seguridad vial.

Programa: Es un conjunto de normas, reglamentos u/o actividades que se utilizan y aplican de manera secuencial por un individuo o equipo de trabajo con el fin de alcanzar un objetivo previamente establecido (Real Academia Española, 2019).

Educación: Proceso simultaneo orientado a un grupo de individuos por medio del cual se transmite un conjunto de conocimientos previamente recibidos y objetados hacia un tema en particular (Real Academia Española , 2019)

Seguridad vial: Conjunto de métodos y medidas utilizados para evitar que los usuarios de la carretera mueran o resulten gravemente heridos. Los usuarios típicos de la carretera son los peatones, los ciclistas, los automovilistas, los pasajeros de vehículos, los jinetes y los pasajeros del transporte público por carretera, principalmente autobuses y tranvías (Vanerio, Trostchansky, Machado, & Barrios, 2018).

5.3. JUSTIFICACIÓN

La implementación de un programa de seguridad vial es la primera intervención que debe realizarse como medida orientada a la disminución de accidentes de tránsito en un contexto determinado y específico, esto después de la evaluación de la problemática a fin de poder definir de manera correcta el alcance, calidad, y frecuencia de este programa, ya que, al ser los accidentes de tránsito un problema de salud pública multicausal, es necesario el abordaje del mismo de manera integral. A nivel mundial, esta estrategia ha

sido reconocida como el elemento fundamental de los programas de prevención de accidentes de tránsito, además de las persuasiones institucionales para mejorar los elementos ocupacionales que puedan desencadenar un accidente de tránsito, higiene del sueño e intervención constitucional en cuanto a los programas de seguridad vial.

De acuerdo al reporte mundial de seguridad vial dado en el año 2015 por la Organización Mundial de la Salud, fallecen 1,25 millones de personas cada año, siendo esta la principal causa de muerte en personas jóvenes de entre 15 a 29 años de edad, situación que se agrava aún más en países en vías de desarrollo, teniendo como elementos agravantes la deficiencia de los sistemas viales, paupérrimas políticas de seguridad vial y control de tránsito, leyes de tránsito muy flexibles y el desconocimiento o desinterés de los conductores acerca de los principios de seguridad vial (World Health Organization, 2016).

En Europa los programas de educación vial han tenido un impacto positivo como medida de prevención de accidentes de tránsito y mortalidad temprana, claro está que estas intervenciones han sido efectivas gracias al esfuerzo y colaboración de otros organismos gubernamentales y la concientización de la población. En este contexto se puede citar el caso de Francia en donde las políticas de seguridad de tránsito han hecho de la educación vial el eje principal de sus programas de prevención, con una efectividad que ayudo a disminuir la mortalidad por accidentes en jóvenes de 25 a 35 años de edad en dos puntos porcentuales durante el último lustro (El Mazouri, Abounaima, & Zenkouar, 2019).

A nivel de Latinoamérica existen referentes acerca de la implementación y mejoría de sus programas de seguridad vial y políticas públicas que fomentan la educación vial, para lo cual se cita el caso específico de Uruguay en donde se ha evaluado el impacto sobre la mortalidad de la aplicación de una ley de seguridad vial que tuvo como eje principal un sistema integral de educación vial que parte desde los niveles educativos primarios hasta la presentación consecutiva de banners educativos en autopistas e instituciones públicas, teniendo como resultado que entre el año 2011-2015 en donde se aplicaron estos programas educativos, la mortalidad relacionada a los accidentes de tránsito disminuyó de 17.4% a 14.6 % siendo el líder en este tipo de intervenciones seguido de Chile y Colombia (Vanerio, Trostchansky, Machado, & Barrios, 2018).

5.4. OBJETIVOS

5.4.1. Objetivo general de la propuesta

Diseñar un programa de educación vial dirigido a los habitantes de la parroquia Virgen de Fátima, del cantón Yaguachi en la provincia del Guayas.

5.4.2. Objetivos específicos

Mejorar el nivel de conocimiento acerca de los principios de seguridad vial entre los habitantes de la parroquia Virgen de Fátima.

Concientizar acerca de la importancia de la aplicación de los reglamentos de seguridad vial en sus actividades diarias y medios de movilización, principalmente en aquellos que hacen uso de motocicletas, de manera específica en la parroquia Virgen de Fátima.

Fomentar el uso del casco, respeto de las señales de tránsito, ocupación y carga permitida, así como el reglamento de conducción en motocicletas de los habitantes de la parroquia Virgen de Fátima.

5.5. UBICACIÓN

País: Ecuador.

Provincia: Guayas.

Cantón: Yaguachi.

Ciudad: Parroquia rural Virgen de Fátima.

Características del sector: Alto tránsito vehicular, y de buses intercantonales, interprovinciales.

Beneficiarios directos: Usuarios de motocicletas (conductores/copilotos)

Beneficiarios indirectos: Familiares de usuarios, servicios del Salud Pública,

Para una mejor percepción de la ubicación geográfica de esta parroquia, sírvase de revisar la figura 2.

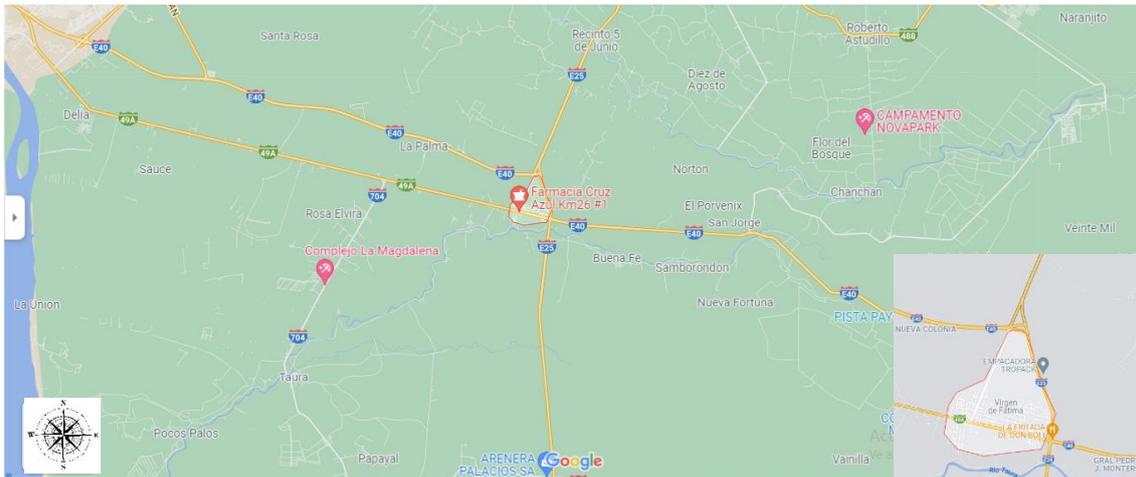


Figura 2. Ubicación de Virgen de Fátima en el mapa, Google Maps 2021

5.6. FACTIBILIDAD

El presente estudio se llevará a cabo gracias a que se cuenta con la aceptación de los directores distritales de tránsito que son responsables por la jurisdicción que incluye el cantón Yaguachi, en la provincia del Guayas, organización que ha facilitado la información necesaria para el análisis estadístico de la problemática investigada. De igual manera se cuenta con el apoyo académico del tutor de este trabajo de investigación quien supo orientar de mejor manera las estrategias necesarias para la mejora análisis y desarrollo de este proyecto de investigación.

5.7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta se construyó basada en los resultados obtenidos del estudio que se realizó acerca de los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de accidentes de tránsito en motociclista en la parroquia Virgen de Fátima en base a un análisis retrospectivo de los datos que mantiene el sistema nacional de tránsito referente a esta comunidad.

Las actividades que comprende la propuesta se llevarán a cabo mediante la utilización de diversos medios y recursos, principalmente electrónicos, dado el complejo momento que estamos viviendo en el país debido a la pandemia por COVID-19, las cuales estarán dirigidas a la población del cantón Yaguachi con el objetivo de capacitarlos y mejorar su nivel de conocimiento acerca de los accidentes de tránsito y las medidas que se pueden aplicar para disminuir su incidencia.

5.8. ACTIVIDADES

Se detallan a continuación las actividades que se proponen a fin de hacer efectivo un programa de educación en seguridad vial dirigido a los habitantes de la parroquia Virgen de Fátima.

- Socializar el programa referente a seguridad vial entre los usuarios de motocicletas del sector, sirviéndose de guía las organizaciones locales que brindan este servicio a la comunidad, ya que en el sector no se cuenta con sistema de vialidad pública y la mayoría de personas se movilizan por medio de motos.
- Desarrollar presentaciones de concientización e importancia del manejo adecuado, uso de medidas de seguridad y formas de conducción y presentarlos a la población en manera de banners informativos, infografías, publicidad física y digital por medio de redes sociales.
- Lograr una participación activa de los usuarios de motocicletas la cual se reflejará en el uso de los dispositivos de seguridad y manejo más seguro, menos violaciones de la ley de tránsito.

5.9. RECURSOS, ANÁLISIS Y FINANCIAMIENTO

ACTIVIDADES Y RECURSOS	CANTIDAD	TIEMPO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Autores	1	6 meses	-	-
Computador	1	6 meses	-	-
Banners para colocación en sitios estratégicos en el cantón	30	2 meses	\$5	\$150
Estrategia de marketing digital para difusión en redes sociales	1	3 meses	\$140	\$140
Difusión de estrategia de marketing en redes sociales	1	1 mes	\$90	\$90

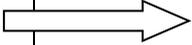
(Facebook) estratificándola en el cantón Yaguachi.				
Impresión de tesis (y entrega del trabajo a las autoridades de tránsito distritales)	5	-	\$35	\$175
Total			\$270	\$555

5.10. IMPACTO

La propuesta a ejecutarse tiene como objetivo obtener un impacto positivo y favorable, brindando información precisa y clara por medio del programa de educación vial dirigida a los habitantes de la parroquia Virgen de Fátima, en base de todas las medidas que se deban emplear en sus actividades rutinarias de transporte y movilización para de esta manera disminuir la incidencia y prevalencia de los accidentes de tránsito que involucran a individuos que hacen uso de motocicletas para su movilización en el sector, con lo cual a su vez se lograra obtener una mejoría de la gestión de recursos relacionados a las ambulancias e inclusive disponibilidad de camas hospitalarias en las unidades de emergencia de los hospitales regionales. Cabe destacar además que, la disminución de los accidentes de tránsito disminuirá la mortalidad temprana o situaciones de salud crónicas como consecuencia de un accidente de tránsito que deje secuelas.

5.11. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	Año 2021			
	Meses			
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Socializar el programa referente a seguridad vial entre los usuarios de motocicletas del sector.	→			
Obtener los datos referentes a grupos o asociaciones de transporte en moto del sector a fin de requerir el contacto con el dirigente.		→		
Diseño de estrategia de marketing digital para difusión en redes sociales		→		
Difusión de estrategia de marketing en redes sociales (Facebook) estratificándola en el cantón Yaguachi.			→	

Colocación de banners para colocación en sitios estratégicos en el cantón			
---	--	--	---

5.12. LINEAMIENTOS PARA EVALUAR LA PROPUESTA

Para poder cumplir con la propuesta se han efectuado diversas dimensiones las cuales se presentan con sus respectivos criterios a fin de poder evaluar la efectividad del trabajo realizado.

Dimensión de efectividad: Este lineamiento permite evaluar y comparar el alcance de los objetivos planteados y alcanzados en la investigación, sin embargo, no se hacen inferencias acerca del efecto que estos han tenido en la investigación.

Criterio de programación: Establecer el nivel de cumplimiento de las normas de seguridad vial o el avance en el desarrollo de la programación diseñada para la investigación e intervención.

Dimensión de excelencia: Este lineamiento sirve para evaluar el impacto que tendrá el estudio investigativo acerca de las conductas de los conductores de vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima.

Criterio de acciones realizadas: Finalmente este lineamiento servirá para poder evaluar el impacto de las intervenciones propuestas en la conducta de prevención, cuidado y seguridad que adoptaran los usuarios de vehículos livianos a motor en la parroquia Virgen de Fátima.

BIBLIOGRAFÍA

- Abello, S. K & Castro Ascanio, K. Y. (2020). Caracterización de los Siniestros de Tránsito Ocurridos en Bucaramanga Durante el año 2019.
<https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/5482>
- Agencia Nacional de Tránsito A.N.T. (2014). Ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/Ley-orgánica-de-transporte-terrestre-transito-y-seguridad-vial.pdf>
- Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (2018). Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial . *Reforma a Ley de tránsito*, (pág. 66). Montecristi.
- Agencia Nacional de Tránsito. (31 de Diciembre de 2020). *Estadísticas de siniestros de tránsito*. Obtenido de https://www.ant.gob.ec/?page_id=2670#
- Algora, A., & Russo, M. (2017). Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. *Revista Gerencia y políticas de salud*, 16(33), 52-58.
doi:10.11144/javeriana.rgps16-33.tate
- Algora, A., Suasnavas, P., & Merino, P. (2017). Epidemiological study of fatal road traffic accidents in Ecuador. *Australian Medical Journal*, 10(3), 238-245.
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2014). Ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. *Ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial*, (pág. 66). Montecristi.
- Barzegar, A. (2020). Epidemiologic study of traffic crash mortality among motorcycle users in Iran (2011–2017). *Chinese Journal of Traumatology*, 23, pp. 219-223.
- Benítez, JAB, Díaz, MHR, & Vélez, CIA Enseñanza de Física en Criminalística: Un Enfoque Práctico al Tema de Colisiones Inelásticas.
https://www.researchgate.net/profile/Mario-Ramirez-Diaz/publication/335009081_Ensenanza_de_Fisica_en_Criminalistica_Un_Enfoque_Practico_al_Tema_de_Colisiones_Inelasticas/links/5defdbf64585159aa473e21f/Ensenanza-de-Fisica-en-Criminalistica-Un-Enfoque-Practico-al-Tema-de-Colisiones-Inelasticas.pdf
- Brubacher, JR, Chan, H., Erdelyi, S., Macdonald, S., Asbridge, M., Mann, RE, ... y Pursell, RA (2019). El consumo de cannabis como factor de riesgo para provocar

- accidentes automovilísticos: un estudio prospectivo. *Adicción*, 114 (9), 1616-1626.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/add.14663>
- Bucsuházy, K., Matuchová, E., Zuvala, R., Moravcová, P., Krostíková, M., & Mikulec, R. (2020). Human factors contributing to the road traffic accident occurrence. *Transportation Research Procedia*, 45(1), 555-561.
- Bump, J., Reddiar, S., & Soucat, A. (2019). When Do Governments Support Common Goods for Health? Four Cases on Surveillance, Traffic Congestion, Road Safety, and Air Pollution. *Health Systems & Reform*, 5(4), 293-306.
doi:10.1080/23288604.2019.1661212
- Calderón Bazán, K. R., & Vasquez Revollo, F. V. (2021). El espacio público y su habitabilidad en el Distrito de Huánuco 2018
<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/6798>.
- Chen, Z. y Fan, WD (2019). Un modelo logit multinomial de la gravedad de los choques entre peatones y vehículos en Carolina del Norte. *Revista internacional de ciencia y tecnología del transporte*, 8 (1), 43-52.
- Chen, L., Huang, S., Yang, C., & Chen, Q. (2020). Analyzing Factors that Influence Expressway Traffic Crashes Based on Association Rules: Using the Shaoyang–Xinhuang Section of the Shanghai–Kunming Expressway as an Example. *Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems*, 146(9), 20-31.
- Comisión de Tránsito del Ecuador. (15 de Julio de 2021). *Comisión de Tránsito del Ecuador*. Obtenido de Agente Civiles de Tránsito:
https://www.ecured.cu/Agente_de_tr%C3%A1nsito
- Congacha, A. E., Barba Brito, J., Palacios Pacheco, L., & Delgado, J. (2019). Caracterización de los siniestros viales en el Ecuador. *Revista Digital Novasinergia*, 2(2), 17-29.
- Cooper, B. (2020). Drink, death, and driving: Do blood alcohol content limit reductions improve road safety? *Health economics*, 29, pp. 841-847.
- Correa González, G. F. (2019). *Plan estratégico de seguridad vial para el cantón Colta* (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Corte Nacional de Justicia. (2021, Febrero 17). *Código Orgánico Integral Penal, COIP*. Retrieved from Registro Oficial Suplemento:
https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/COIP_act_feb-2021.pdf

- D'Andréa, J., Resende, M., & Barbosa, H. (2018). Factors related to motorcycle accidents with victims: an epidemiological survey. *Medical Express*, 1-8.
- De Armas, G. (2021). Años potenciales de vida perdidos por causas externas en Uruguay: 1997-2018.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/28498>
- El Mazouri, F., Abounaima, m., & Zenkour, K. (2019). Data mining combined to the multicriteria decision analysis for the improvement of road safety: case of France. *Journal of Big Data*, 6(5), 1-30.
- Espinoza, F., Ojeda, C., Zumba, H., Pillajo, G., Arenas, B., & Aparicio, F. (2021). Road Safety as a Public Health Problem: Case of Ecuador in the Period 2000–2019. *Sustainability*, 13(14), 1-20.
- Ezeibe, C., Ilo, C., Oguonu, C., Ali, A., Abada, I., & Ezeibe, E. (2019). The impact of traffic sign deficit on road traffic accidents in Nigeria. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 26(1), 3-11.
- Flayyih, S., Hammed, H., & Fakhir, D. (2017). Road Traffic Accident Coming to Hillah Teaching Hospital: Prospective and Retrospective Study. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 10(11), 3819-3825. doi:10.5958/0974-360X.2017.00693.X
- Fernández, F. I. H. (2020). Criminología vial: La construcción social de los siniestros viales a través del análisis de cinco agentes: Un estudio comparativo de las ciudades de León y Aguascalientes. *Archivos de Criminología, Seguridad Privada y Criminalística*, (24), 36-57.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7188121>
- Fumagalli, E., Bose, D., & Márquez, P. (2017). The High Toll of Traffic Injuries: Unacceptable and Preventable. *Utrecht University Repository*, 15-23.
- García, A. R. G., & Samaniego, C. E. E. Comportamiento y pronóstico de la mortalidad en accidentes de tránsito: Ecuador, 2000–2018.
https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Gomez-Garcia-2/publication/341460396_Comportamiento_y_pronostico_de_la_mortalidad_en_accidentes_de_transito-Ecuador_2000_-_2018/links/5ec2b966299bf1c09ac53dc4/Comportamiento-y-pronostico-de-la-mortalidad-en-accidentes-de-transito-Ecuador-2000-2018.pdf
- García, A. R. G., Heredia, M. A., & Villalta, Y. Y. C. (2018). Caracterización de 1.967 casos de fallecimientos por accidentes de tránsito en Ecuador. *Espiraes Revista*

Multidisciplinaria de investigación, 2(20).

<https://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/342>

- Gakenheimer, R. (1998). Los problemas de la movilidad en el mundo en desarrollo. *EURE (Santiago)*, 24(72), 33-52. doi:10.4067/S0250-71611998007200002
- Gebbru, M. (2017). Road traffic accident: Human security perspective. *International Journal of Peace and Development Studies*, 8(2), 15-24.
doi:10.5897/IJPDS2016.0289
- Guest, R., Tran, Y., Gopinath, B., Cameron, I., & Craig, A. (2017). Psychological distress following a motor vehicle crash: evidence from a statewide retrospective study examining settlement times and costs of compensation claims. *Rehabilitation Medicine Research*, 7(9), 1-9. doi:10.1136/bmjopen-2017-017515
- Hammad, H., Ashraf, M., Abbas, F., Faiq, H., Qaisrani, S., Fahad, S., & Awais, M. (2019). Environmental factors affecting the frequency of road traffic accidents: a case study of sub-urban area of Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(1), 11674-11685.
- Herrera, m. (2021). The Belt and Road Initiative and SMEs in Ecuador: Strategic Perspectives for Strengthening the Bilateral Relationship and the Mutual Benefit. *A new Blue Ocean*, 187-216.
- Hoang, C., Vu, H., Pham, H., Thi, H., Vu, L., Tran, B., & Latkin, C. (2020). Psychological Distress of Patients Experiencing Different Types of Road Traffic Injuries in Vietnam. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 1-9. doi:10.3390/ijerph17103429
- Hosseinpoor, A., & Bergen, N. (2018). Measuring health inequalities in the context of sustainable development goals. *Bulletin of the World Health Organization*, 96(9), 654-659. doi:10.2471/BLT.18.210401
- Idris, A., Hamid, H., & LT, H. (2019). Factors contributing to motorcycle accidents in Malaysia. *IOP Conferences Series: Earth and Environmental Science* (pp. 1-11). Kuala Lumpur: IOP PUBLISHING.
- Intini, P., Colonna, P., & Ryeng, E. (2019). Route familiarity in road safety: A literature review and an identification proposal. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 62(1), 651-671. doi:10.1016/j.trf.2018.12.020
- Jameel, A. (2021). Developing a safer road user behaviour index. *IATSS Research*, 45, pp. 70-78.

- Jiang, B., Liang, S., & Peng, Z. (2017). Transport and public health in China: the road to a healthy future. *The Lancet*, 390(10104), 1781-1791. doi:10.1016/S0140-6736(17)31958-X
- Jirón, P., & Zunino, D. (2017). Dossier. Movilidad urbana y género: experiencias latinoamericanas. *Revista transporte y territorio*, 8(16), 1-8. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333051591001.pdf>
- Kitamura, Y., Hayashi, M., & Yagi, E. (2018). Traffic problems in Southeast Asia featuring the case of Cambodia's traffic accidents involving motorcycles. *IATSS Research*, 42(4), 163-170.
- Ladeira, R., Carvalho, D., De Moraes, O., Silva, M., Soares, A., Vasconcelos, C., & Mooney, M. (2017). Road traffic accidents: Global Burden of Disease study, Brazil and federated units, 1990 and 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 20(1), 157-170.
- Lee, J., Chae, J., Yoon, T. y Yang, H. (2018). Análisis de la gravedad de los accidentes de tráfico con factores relacionados con la lluvia utilizando modelos de ecuaciones estructurales: un estudio de caso de la ciudad de Seúl. *Análisis y prevención de accidentes*, 112, 1-10.
- Li, Y., Jin, J., Chen, T., Han, L. y Cong, Q. (2020). Efecto de una superficie elástica sobre la acumulación de nieve y hielo en los vehículos. *Ciencia y tecnología de regiones frías*, 180, 103154. <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2020.103154>
- Liu, J., Li, J., Wang, K., Zhao, J., Cong, H., & He, P. (2019). Exploring factors affecting the severity of night-time vehicle accidents under low illumination conditions. *Advances in Mechanical Engineering*, 11(4), 1687814019840940. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1687814019840940>
- Machin Gil, H. (2016). Elementos peatonales de las ciudades medias españolas. <https://elementospeatonales.wordpress.com/>
- Martí Bertolín, A., Pastor Soriano, J.C., Montoro González, L., Bosó Seguí, P., & Roca, J. (2019). Infractores de tráfico persistentes. Consumo de alcohol y personalidad como predictores de inhabilitación para conducir. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 2019. <https://roderic.uv.es/handle/10550/70418>
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2020). Manual de señalización de tránsito <https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/Manual-de-Sen%CC%83alizacion-de-Transito.pdf>

- Montero, G. (2018). Determinación social de la mortalidad por accidentes de tránsito en el distrito metropolitano de Quito, año 2013. *Facultad Nacional de Salud Pública*, 36(3), 31-42. doi:10.17533/udea.rfnsp.v36n3a04
- Montoya, L., & Ortíz, M. (2019). Análisis de las causas que originan los accidentes viales en la vía Yaguachi – Jujan, desde km 24+000 – 40+000 considerando la Ingeniería de Tránsito. *Repositorio Institucional Universidad de Guayaquil*, 1-50. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45129>
- Morgenroth, T., Fine, C., & Ryan, M. (2017). Sex, Drugs, and Reckless Driving: Are Measures Biased Toward Identifying Risk-Taking in Men? *Social Psychological and Personality Science*, 9(6), 744-753. doi:10.1177/1948550617722833
- Murillo W, Matamoros M, Alvarenga M. Una pareja explosiva: Alcohol y conducción. *Rev. Cienc. Forenses Honduras*. 2016; 2(1): 13- 19.
- Nanjunda, D. (2021). Impact of socio-economic profiles on public health crisis of road traffic accidents: A qualitative study from South India. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 9(1), 7-11.
- Nishitani, Y. (2019). Alcohol y accidentes de tráfico en Japón. *Investigación IATSS*, 43 (2), 79-83.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0386111219300470>
- Obregón, Saúl Antonio y Betanzo, Eduardo (2015) Análisis de la movilidad urbana de una ciudad media mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro Economía, Sociedad y Territorio, vol. XV, núm. 47, enero-abril, 2015, pp. 61-98 El Colegio Mexiquense, A.C. Toluca, México.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) La velocidad y los siniestros viales. 2022. <https://www.paho.org>
- Oviedo-Trespalcios, O. y Scott-Parker, B. (2018). La disparidad de sexo en la conducción de riesgo: una encuesta a jóvenes conductores colombianos. *Prevención de lesiones de tráfico*, 19 (1), 9-17.
- Pan American Health Organization. (2019). *Status of Road Safety in the Region of the Americas*. Washington, D.C.
- Park, SJ, Kho, SY y Park, HC (2019). Los efectos de la geometría de la carretera en la gravedad de las lesiones de los accidentes de tráfico en la autopista según las condiciones climáticas. *The Journal of The Korea Institute of Intelligent Transport Systems*, 18 (2), 12-28.

- Pius, W., Wilberforce, C., Wepukhulu, M., & Victor, M. (2018). Determinants of Commercial Motorcycle Related Injuries In Butula Subcounty, Busia County, Kenya. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 7(6), 47-59.
- Real Academia Española . (8 de 06 de 2019). Obtenido de <https://dle.rae.es/educaci%C3%B3n>
- Real Academia Española. (2019). Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=DuKP0H9>
- Rodríguez, J., Armindo, F., & Chaparro, P. (2017). Seguridad vial en Colombia en la década de la seguridad vial: resultados parciales 2010-2015. *Revista de la Universidad Industrial de Santander, Salud*, 49(2), 290-299.
- Rolison, JJ, Regev, S., Moutari, S. y Feeney, A. (2018). ¿Cuáles son los factores que contribuyen a los accidentes de tráfico? Una evaluación de las opiniones de las fuerzas del orden, las opiniones de los conductores ordinarios y los registros de accidentes de tráfico. *Análisis y prevención de accidentes*, 115 , 11-24.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.02.025>
- Silva, R., & Ferreira, A. (2019). Mantenimiento de pavimentos considerando costos de accidentes de tránsito. *Revista internacional de investigación y tecnología de pavimentos*, 12 (6), 562-573. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42947-019-0067-3>
- Singh, P., Pasha, J., Khorram-Manesh, A., Goniewicz, K., Roshani, A., & Dulebenets, M. A. (2021). A Holistic Analysis of Train-Vehicle Accidents at Highway-Rail Grade Crossings in Florida. *Sustainability*, 13(16), 8842.
<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/8842/htm>
- Siteneski, A., Jalca, L., Calderón, E., Yaguache, R., Silva, C., & Zamora, A. (2021). Injury patterns among road traffic accidents: a hospital-based study in Ecuador. *Revista BIotrauma*, 6(2), 1704-1711.
- Szczuraszek, T. (2018). Weather conditions and the risk of road incident occurrence. *Roads and Bridges - Drogi i Mosty*, 17(3), 193-204. doi:10.7409/rabdim.018.012
- Troval, C., Rojas, C., & Hernández, A. (2020). Predictors and geographic analysis of road traffic accidents in Leon, Nicaragua. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 24(1), 1-13. doi:10.1590/1980-549720210003
- Trujillo, D., & Álvarez, A. (2020). TESIS: Visión cero enfocada a la reducción de accidentes de tránsito en el Ecuador. *Repositorio Digital Universidad Internacional SEK*, 1-75.

- United Nations General Assembly. (27 de September de 2015). *Department of Economic and Social Affairs*. Obtenido de Sustainable Development Goals: <https://sdgs.un.org/goals>
- Uzunov, H., Dechkova, S., Dimitrov, K. y Uzunov, V. (2021). Modelado Mecánico Matemático de un Accidente Automovilístico Provocado por Falla Mecánica Súbita. *Journal of Engineering Science & Technology Review* , 14 (4).
- Vanerio, P., Trostchansky, J., Machado, F., & Barrios, G. (2018). Impacto de la ley uruguaya de seguridad vial en la mortalidad por siniestros de tránsito. *Revista Médica del Uruguay*, 149-154.
- Wang, Y., & Zhang, W. (2017). Analysis of Roadway and Environmental Factors Affecting Traffic Crash Severities. *Transportation Research Procedia*, 25(1), 2119-2125. doi:10.1016/j.trpro.2017.05.407
- Wangdi, C. (2018). Burden, pattern and causes of road traffic accidents in Bhutan, 2013–2014: a police record review. *Interntional Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 25, pp. 65-69.
- World Health Organization. (2016). *Global status report on road safety*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (7 de February de 2020). *Newsroom*. Obtenido de Road traffic injuries: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries#:~:text=Every%20year%20the%20lives%20of,a%20result%20of%20their%20injury>.
- Xiques, J., Pedragosa, J. Proyecto visión cero: Marco teórico o realidad factible. A: International Conference on Occupational Risk Prevention. "Proceedings of the XVII International Conference on Occupational Risk Prevention : 30th and 31st of October, 1 of November of 2017: smart prevention in the digital era". 2017, p. 303-310. <http://hdl.handle.net/2117/115005>

ANEXOS

Anexo 1. Autorización para investigación, unidad operativa de tránsito, Guayas.

Milagro, 15 noviembre del 2019

Sr.

Angel David Rivera Tigre

Licenciado en Terapia Respiratoria

Por medio de la presente yo, Sr. *Prefecto Owen Escobar Flores* Jefe de la Unidad de Rescate y Emergencias Médicas de la Comisión de Tránsito del Ecuador con C.I.0912857091, en respuesta a su solicitud de *autorización para la obtención de información, con la finalidad de realizar su tesis de grado correspondiente a la Universidad Estatal de Milagro maestría en Salud Pública 3ra cohorte paralelo B, con el tema: FACTORES QUE INCIDEN EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO CON VEHÍCULOS LIVIANOS A MOTOR EN LA PARROQUIA VÍRGEN DE FÁTIMA, PROVINCIA DEL GUAYAS, PERÍODO DICIEMBRE DE 2019.*

Informo que su solicitud ha sido aceptada y se procede a autorizar a su persona para que obtenga la información requerida, realizando su estudio de investigación cumpliendo con las normas éticas respectivas

Atentamente:



Sr. Prefecto Owen Escobar Flores
Jefe de la Unidad de Rescate y Emergencias Médicas
Comisión de Tránsito del Ecuador

Anexo 2. Entrega y autorización de uso de base de datos estadísticas.

Ávila Vera Manuel Andres <mavila@cte.gob.ec>

22 dic 2020
14:03

de: **Ávila Vera Manuel
Andres** <mavila@cte.gob.ec>

para: David Rivera T
<angeldavidrt@gmail.com>

fecha: 22 dic 2020 14:03

asunto: RE: Solicitud de datos
estadísticos Cbop, Ángel
Rivera Tigre

enviado cte.gob.ec
por:

Buenas tardes estimado Lcdo. Rivera.

Deseándole éxitos en el cumplimiento de sus tareas y acorde a lo conversado telefónicamente y en base al correo que antecede. Se remite el archivo que contiene datos estadísticos del cantón Yaguachi, parroquia Virgen de Fátima que guarda relación a los siniestros suscitados con motocicletas involucradas desde el año 2017 al 2020 (Corte al 20 de diciembre) con la siguiente información:

- Accidentes, fallecidos y heridos por:
 - o Mes
 - o Severidad (Con sus mapas)
 - o Tipología
 - o Rango de Hora
 - o Día de la Semana
 - o Causas Probables
- Fallecidos y heridos por:
 - o Tipo de Involucrado
 - o Rango de Edad

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Saludos Cordiales,



Manuel Andrés Ávila Vera.

Unidad de Estadísticas

mavila@cte.gob.ec

Dirección de Planificación

Telef.: 043-731750 Ext. 1429

WhatsApp: 0978704359

Chile 1710 entre Cuenca y Brasil

Guayaquil-Ecuador

Anexo 3. Ficha para toma de datos estadísticos, instrumento oficial CTE

REPORTE DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA **A 0004808**

COMISIÓN DE TRÁNSITO DEL ECUADOR
UNIDAD DE RESCATE Y EMERGENCIAS MÉDICAS

1.- TIPO DE INCIDENTE: ACCIDENTE DE TRÁNSITO OTRO DESCRIPCIÓN: _____

2.- DATOS GENERALES: MARCAR CON "X" TRAUMA CLÍNICO PSIQUIATRA OBSTETRICIA PEDIÁTRICO

NOMBRE DE LA VICTIMA: _____

EDAD: SEXO: FEMENINO MASCULINO NÚMERO DE CEDULA:

FECHA: HORA DE DESPACHO: DISTANCIA EN KILOMETROS: HORA DE LLEGADA AL INCIDENTE:

Dircc. del Incidente: _____

Vehículo identificado: SI NO PLACA: SOAT: SI NO ASEGURADORA: _____

Número de SOAT: Asegurado al IESS: SI NO N° de autorización del IESS:

3.- LUGAR DONDE SE ENCONTRO A LA VICTIMA: DESCRIPCIÓN DEL LUGAR: _____

4.- INTERROGATORIO: ALERGIAS ADICIONES INCONSCIENTE

5.- EXAMEN FÍSICO Y DIAGNÓSTICO: MARCAR "X" EN LA CELDA DE LA LESIÓN Y DESCRIBIR ABAJO ANTEPONIENDO EL NÚMERO

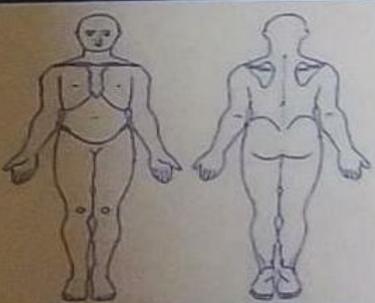
1.- VÍA AÉREA OBSTRUIDA <input type="checkbox"/>	2.- LESIÓN EN LA CABEZA <input type="checkbox"/>	3.- LESIÓN EN EL CUELLO <input type="checkbox"/>	4.- LESIÓN EN EL TORAX <input type="checkbox"/>	5.- LESIÓN EN EL ABDOMEN <input type="checkbox"/>	6.- LESIÓN EN LA PELVIS <input type="checkbox"/>	7.- LESIÓN EN LA COLUMNA <input type="checkbox"/>	8.- LESIÓN EN MIEMBROS <input type="checkbox"/>	9.- ALIENTO ALCOHÓLICO <input type="checkbox"/>
--	--	--	---	---	--	---	---	---

DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO: _____

6.- SIGNOS VITALES: REACCIÓN= RN: NORMAL RL: LENTA RR: RÁPIDA DILATACIÓN= DN: NORMAL DD: MIOSIS DA: MIDRIASIS

Lugar	pulso/m in	temp.	Pre. Arterial mm Hg	RESPIR/M IN	ESCALA DE COMA DE GLASGOW			PUPILA DERECHA		PUPILA IZQUIERDA	
					APERTURA DE OJOS (4)	RESPUESTA VERBAL (5)	RESPUESTA MOTORA (6)	TOTAL GLASGOW	REACCIÓN (RN-RL-RR)	DILATACIÓN (DN-DD-DA)	REACCIÓN (RN-RL-RR)
Escena											
Transporte											
Entrega											

7.- LOCALIZACIÓN DEL TRAUMA: SEÑALAR EL NÚMERO DE LA LESIÓN SOBRE LA ZONA AFECTADA



1.- Henda penetrante 2.- Henda no penetrante 3.- Esguince 4.- Luxación

5.- Fractura cerrada 6.- Fractura abierta 7.- Hematoma 8.- Amputación

9.- Mordedura 10.- Quemadura 11.- Aplastamiento 12.- Cuerpo extraño

13.- 14.- 15.- 16.-

8.- PROCEDIMIENTOS: Realice un breve resumen del tratamiento aplicado

9.- LIBERACIÓN: SI NO EQUIPOS HIDRÁULICOS OTROS DATOS Y TELÉFONOS DE UN FAMILIAR DEL PACIENTE: _____

10.- ENTREGA DEL PACIENTE: VIVO Hora de llegada: _____ MUERTO Hora de recepción del paciente: _____

FIRMA: _____

SELLO: 

NOMBRE: Entrega _____ Recibe _____ Centro hospitalario _____

Anexo 4. Evidencias de la problemática en campo

