



*Maestría en*

# **SALUD PÚBLICA**

**AUTOR:** ELIZABETH CRISTINA BASTIDAS VERA

**TUTOR:** FEDERICO FERNANDO SACOTO AIZAGA

**Impacto de los siniestros de tránsito por motocicletas en la provincia del Guayas  
en los años 2021-2022**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, FEDERICO FERNANDO SACOTO AIZAGA, declaro que he tutorizado el trabajo de titulación denominado **Impacto de los siniestros de tránsito por motocicletas en la provincia del Guayas en los años 2021-2022**, del maestrante, quien es autor exclusivo de la presente investigación, que es original y auténtica.

C.I 1703278513

## **Autorización de derechos de propiedad intelectual**

Yo ELIZABETH CRISTINA BASTIDAS VERA, en calidad de autor del trabajo de titulación denominado **Impacto de los siniestros de tránsito por motocicletas en la provincia del Guayas en los años 2021-2022**, de acuerdo a lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento en Ecuador, autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para que utilice el contenido que comprende el presente trabajo de titulación, con fines estrictamente académicos o de investigación.

C.I 0929191336

## **Certificación de autoría del trabajo de titulación**

Yo, ELIZABETH CRISTINA BASTIDAS VERA, declaro bajo juramento que el trabajo de titulación denominado **Impacto de los siniestros de tránsito por motocicletas en la provincia del Guayas en los años 2021-2022**, es de mi autoría y de mi exclusiva responsabilidad académica y legal; y que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional. En su elaboración, se han citado las fuentes y se han respetado las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

C.I 0929191336

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi hija Loany porque es el motor que me impulsa para cada día ser mejor persona, profesional y madre, anhelo de todo corazón que llegues mucho más lejos que yo.

A mi madre, por ser mi fan número uno en todo, te lo mereces Mamá.

Dedico también este trabajo a todas las víctimas que lamentablemente perdieron su vida a causa de los siniestros de tránsito, éste trabajo fue pensado en ellos y con esto espero poder brindar un aporte al país para concientizar y ayudar a disminuir estos números de víctimas.

## **Agradecimiento**

Agradezco en primer lugar a Dios por don de la sabiduría, por mantenerme con salud y vida a pesar de todas las circunstancias que se han presentado en los últimos años, también agradezco muchísimo a mi pareja, por impulsarme cada día a ser mejor persona y profesional, por motivarme día a día con sus palabras y darme aliento para que yo pueda culminar con éxito esta fase en mi vida profesional.

Y por supuesto un agradecimiento especial a mi Tutor y director de la Maestría en Salud Pública de la UIDE Dr. Fernando Sacoto, por todo el apoyo brindado durante todos estos meses por ayudarme a pulir este trabajo y que finalmente pueda sustentarlo para poder obtener mi anhelado título de Magister en Salud Pública.

## Índice

|  |      |
|--|------|
| Dedicatoria .....                      | IV   |
| Agradecimiento .....                   | V    |
| Índice.....                            | VI   |
| Índice de tablas .....                 | IX   |
| Índice de figuras.....                 | XI   |
| Resumen.....                           | XII  |
| Abstract .....                         | XIII |
| 1.    Introducción .....               | 14   |
| 2.    Descripción del problema .....   | 16   |
| 2.1 Planteamiento del problema .....   | 16   |
| 2.2 Formulación del Problema .....     | 17   |
| 2.3 Sistematización del Problema ..... | 17   |
| 3.    Objetivos .....                  | 19   |
| 3.1 General .....                      | 19   |
| 3.2 Específicos .....                  | 19   |
| 4.    Marco Teórico .....              | 20   |
| 4.1 Antecedentes .....                 | 20   |
| 4.2 Motocicleta.....                   | 21   |
| 4.3 Siniestro de tránsito .....        | 21   |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 4.4  | Accidente de tránsito .....  | 22 |
| 4.5  | Víctima .....  | 23 |
| 4.6  | Lesionado .....  | 23 |
| 4.7  | Fallecido .....  | 24 |
| 4.8  | Clases de accidentes de tránsito .....   | 25 |
| 4.9  | Causas siniestros de tránsito por motocicleta.....   | 27 |
| 4.10 | Factores que provocan siniestros de tránsito por motocicleta.....  | 28 |
| 5.   | Metodología y diseño de la investigación .....   | 32 |
| 5.1  | Tipo de estudio .....  | 32 |
| 5.2  | Área de estudio.....   | 32 |
| 5.3  | Universo y muestra.....  | 32 |
| 5.4  | Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos .....   | 33 |
| 5.5  | Plan de tabulación y análisis .....  | 33 |
| 5.6  | Procedimientos .....   | 37 |
| 6.   | Resultados .....   | 38 |
|      | Características sociodemográficas de los involucrados en el siniestro de tránsito por<br>motocicleta ..... | 38 |
|      | Causas, clase, tiempo y lugar del siniestro de tránsito por motocicleta .....                              | 40 |
|      | Morbimortalidad causados por los siniestros de tránsito por motocicleta. ....                              | 48 |
| 7.   | Análisis e interpretación de resultados.....   | 54 |
| 8.   | Conclusiones .....   | 58 |
| 9.   | Recomendaciones.....   | 59 |

|     |                    |    |
|-----|--------------------|----|
| 10. | Bibliografía ..... | 60 |
|-----|--------------------|----|

## Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1 Factores que provocan siniestros de tránsito por motocicleta. ....   | 30 |
| Tabla 2 Tabla de operacionalización de variables .....   | 34 |
| Tabla 3 Total siniestros de tránsito y por motocicleta total Ecuador y Provincia del Guayas en 2021 y 2022.....  | 38 |
| Tabla 4 Sexo en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022. ....                                      | 39 |
| Tabla 5 Causas de los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022 .....                                    | 41 |
| Tabla 6 Factores causales de siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.....                              | 41 |
| Tabla 7 Clase de siniestro de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.....   | 43 |
| Tabla 8 Horario de ocurrencia de los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.....                      | 44 |
| Tabla 9 Incidencia por mes donde ocurren los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.....              | 45 |
| Tabla 10 Zona de ocurrencia de los siniestros de tránsito por motocicleta por años.....  | 46 |
| Tabla 11 Cantón de ocurrencia de los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.....                      | 47 |
| Tabla 12 Condición de las personas en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.....                 | 49 |
| Tabla 13 Edad media por condición de las personas en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022. .... | 49 |

|  |    |
|--|----|
| Tabla 14 Sexo por condición de las personas en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.....                | 50 |
| Tabla 15 Tipo de actor vial por condición de las personas en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022 ..... | 51 |
| Tabla 16 Cantidad de lesionados y fallecidos por los siniestros de tránsito por motocicleta en los años 2021 y 2022.....   | 52 |
| Tabla 17 Víctimas en los feriados por los siniestros de tránsito por motocicleta en los años 2021 y 2022.....  | 52 |

## Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 Factores que provocan accidentes de tránsito por motocicleta. ....  | 29 |
| Figura 2 Tipo de actor vial en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.....                                  | 40 |
| Figura 3 Incidencia por día de la semana donde ocurren los siniestros de tránsito por motocicleta.....   | 44 |
| Figura 4 Tasa ajustada casos por mes por 100.000 habitantes de los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022 ..... | 46 |
| Figura 5 Uso de casco en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.....  | 53 |

## **Resumen**

**Introducción:** Los siniestros de tránsito terrestre son una de las mayores causas de morbimortalidad en el mundo, donde aproximadamente el 1.19 millones de personas mueren anualmente. En Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para los años 2021 y 2022 la mortalidad por siniestros de tránsito terrestre se ubicaba en séptima posición, con un incremento del 9,57% entre un año y el otro.

**Objetivo:** Caracterizar el impacto de los siniestros de tránsito por motocicletas en la provincia del Guayas en los años 2021-2022

**Método:** Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal, donde se van a extraer los datos de los siniestros de motocicletas de la provincia del Guayas, del reporte nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT).

**Resultados y conclusiones:** La siniestralidad en motocicletas incrementaron notablemente en un 23,52%, alcanzando un aumento del 24,9% en la provincia del Guayas. Los de mayor siniestralidad fueron hombres, de 24 a 38 años, principalmente conductores, resultando en lesiones; el factor humano es el más frecuente, las tres principales causas de siniestros son no respetar señales reglamentarias, exceso de velocidad y conducir con distracción. Los siniestros más frecuentes fueron de día, principalmente en la tarde. No hay aumento significativo en feriados. Viernes, sábados y domingos son los días con más incidencia. Un alto porcentaje no utiliza casco. Mayoría de afectados salen lesionados. Fallecidos e ilesos son de mayor edad que los lesionados. Hombres tienen mayor incidencia que mujeres en lesiones y fallecimientos. Conductores son los más afectados.

**Palabras clave:** motocicleta, siniestralidad, accidentes de tránsito

## **Abstract**

**Introduction:** Land traffic accidents are one of the largest causes of morbidity and mortality in the world, where approximately 1.19 million people die annually. In Ecuador, according to the National Institute of Statistics and Censuses (INEC), for 2021 and 2022, mortality from land traffic accidents was in seventh position, with an increase of 9.57% between one year and the next.

**Objective:** Characterize the impact of motorcycle traffic accidents in the province of Guayas in 2021-2022

**Method:** quantitative, observational, descriptive, cross-sectional study, where data on motorcycle accidents in the province of Guayas will be extracted from the national traffic accident report, January - December 2021 and 2022 of the National Transit Agency (ANT).

**Results and conclusions:** Motorcycle accidents increased significantly by 23.52%, reaching an increase of 24.9% in the province of Guayas. Those with the highest accident rate were men, aged 24 to 38, mainly drivers, resulting in injuries; The human factor is the most frequent, the three main causes of accidents are not respecting regulatory signs, excessive speed and distracted driving. The most frequent accidents were during the day, mainly in the afternoon. There is no significant increase on holidays. Fridays, Saturdays and Sundays are the days with the highest incidence. A high percentage does not use a helmet. Most of those affected are injured. The deceased and uninjured are older than the injured. Men have a higher incidence of injuries and deaths than women. Drivers are the most affected.

**Keywords:** motorcycle, accidents, traffic accidents

## 1. Introducción

La sinergia entre el ser humano y la motocicleta en movimiento se ha convertido en un concepto positivo que respalda la economía regional. El uso de motocicletas ha sido reconocido como la opción preferida para la entrega de productos relacionados con el trabajo, gracias a su fácil accesibilidad, el bajo costo de los combustibles y la asequibilidad de estos vehículos (1), desempeñando roles fundamentales en vigilancia, policía, bomberos y equipos de socorro al mejorar los tiempos de llegada de estos ante una emergencia (2).

El notable crecimiento y la rápida integración de las motocicletas en la era moderna ha llevado simultáneamente a un aumento en la vulnerabilidad de los individuos. Esta vulnerabilidad se interpreta como la propensión a cometer errores en la conducción o manejo de estos vehículos. Los conductores de motocicletas constituyen un segmento propenso a sufrir accidentes, principalmente debido a la limitada protección externa que ofrecen estos vehículos, su capacidad para alcanzar altas velocidades, la dificultad de ser detectados visualmente por otros conductores y las deficiencias en la educación vial en países subdesarrollados (1).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada año alrededor de 1,19 millones de personas pierden la vida como resultado de siniestros de tránsito, y entre 20 y 50 millones sufren lesiones no mortales, muchas de las cuales resultarán en discapacidades. Las lesiones derivadas de estos incidentes generan considerables pérdidas económicas tanto para los individuos afectados como para sus familias, así como para los países en su totalidad. Estas pérdidas se atribuyen a los gastos asociados con el tratamiento médico y a la disminución de la productividad de aquellos que fallecen o quedan discapacitados a causa de las lesiones. Además, los familiares de los afectados también enfrentan pérdidas de tiempo laboral o

educativo para brindar cuidados (3).

En Ecuador, durante el periodo comprendido entre enero y septiembre de 2023, se registraron 32 687 incidentes relacionados con el uso de motocicletas. La ciudad de Quito encabezó la lista con 8 599 casos, seguida por Santo Domingo con 2 024 accidentes y Guayaquil con 1 074 casos. Es importante destacar que las principales causas de estos siniestros incluyen el exceso de velocidad, maniobras temerarias e imprudentes, adelantamientos en lugares no permitidos, desobediencia a las señales de tránsito, distracciones durante la conducción y la falta de utilización de equipos adecuados de protección (4).

De la información presentada se destaca la importancia de estudiar características de los siniestros de tránsito por motocicletas correspondientes a la provincia del Guayas, según el reporte nacional de siniestros de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), en los años 2021 y 2022.

## **2. Descripción del problema**

### **2.1 Planteamiento del problema**

Las motocicletas son un medio de transporte que en la última década ha incrementado su presencia en las carreteras del mundo gracias a sus ventajas como ser más económicas para compra y mantenimiento que los automóviles, movilización con mayor agilidad en el tráfico y más fáciles de estacionar. Sin embargo, vienen riesgos como la falta de protección del conductor y su copiloto, que, junto a los riesgos humanos, mecánicos y medioambientales de la vía, puede generar siniestros con graves lesiones y hasta la muerte del motociclista (5).

Los siniestros de tránsito terrestre son una de las mayores causas de morbilidad en el mundo, donde aproximadamente 1.19 millones de personas mueren anualmente, lo que significa una muerte cada 2 minutos, siendo más frecuente en la población entre los 5 y 29 años (6).

Los incidentes de tránsito terrestre son más frecuentes en los países con ingresos bajos, con un riesgo de hasta tres veces, donde el 53% de las víctimas mortales son usuarios vulnerables en la vía pública como los motociclistas, quienes representan el 21% del total de la mortalidad (5).

Los siniestros de tránsito por motocicletas en el mundo se han incrementado del 2012 al 2022 en un 19.9% según el reporte 2023 del International Transport Forum (5), donde la mortalidad ha variado según el país, con un incremento del 40% hasta el 100% en los países latinoamericanos.

En Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para los años 2021 y 2022 la mortalidad por siniestros de tránsito terrestre se ubicaba en séptima posición, con 3279 muertos para el año 2021 y 3593 muertos para el año 2022, con un incremento del 9,57% entre un año y el otro (6).

Este tipo de cifras no son desconocidas para el resto del mundo, por lo que la OMS ha realizado mediante resolución A/RES/74/299 la década de acción para la seguridad vial 2021-2030, cuyo objetivo principal es disminuir la mortalidad en un 50% para el 2030, por medio de varias estrategias como la mejoría en el diseño de las vías y los vehículos, mejora, implementación y ejecución de leyes en tránsito y aseguramiento del acceso oportuno a los servicios de emergencia (7).

Con base a todos estos datos, esta investigación se plantea para caracterizar el impacto que producen los siniestros de tránsito relacionados con motocicletas en la población de la provincia del Guayas en los años 2021-2022.

## **2.2 Formulación del Problema**

¿Cuál es el impacto que producen los siniestros de tránsito relacionados con motocicletas en la población de la provincia del Guayas en los años 2021-2022?

## **2.3 Sistematización del Problema**

El problema se puede sintetizar en 3 preguntas principales:

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los involucrados en el siniestro de

tránsito por motocicletas en la provincia de Guayas en los años 2021-2022?

- ¿Cuáles son las causas, clase, tiempo y lugar de los siniestros de tránsito por motocicletas en la provincia de Guayas en los años 2021-2022?
- ¿Cuál es la morbimortalidad relevante causada por los siniestros de tránsito por motocicletas en la provincia de Guayas en los años 2021-2022?

### **3. Objetivos**

#### **3.1 General**

Caracterizar el impacto de los siniestros de tránsito por motocicletas en la provincia del Guayas en los años 2021-2022.

#### **3.2 Específicos**

- Describir las características sociodemográficas de los involucrados en el siniestro de tránsito por motocicletas.
- Caracterizar las causas, clase, tiempo y lugar del siniestro de tránsito por motocicletas.
- Describir la morbimortalidad relevante causada por los siniestros de tránsito por motocicletas.

## 4. Marco Teórico

### 4.1 Antecedentes

Aproximadamente 1.19 millones de personas mueren anualmente por siniestros de tránsito terrestre, en donde los que intervienen motocicletas aportan el 21% de la mortalidad (6). En un estudio reciente, Aragón et al (9) en Guatemala 2020 realizaron un estudio descriptivo y retrospectivo de reportes policiales de hechos de tránsito por motocicleta encontrando que el 77,39% de las víctimas eran conductores, de 25 a 39 años, en su mayoría hombres (80,69%), el 59,32% sufrieron lesiones y 18,52% fallecieron en el lugar del hecho. En la temporalidad en su mayoría fueron siniestros que ocurrieron en la noche 33,41%, sábado 10,51% y julio 31,14%.

En Ecuador, en el informe de 2022 de INEC se reportó que los siniestros de tránsito terrestre son la tercera causa de mortalidad en los hombres (5,9%), primera causa en niños de 5 a 17 años (12,5%), segunda causa en jóvenes de 18 a 29 años (21,6%) y tercera causa de mortalidad en adultos de 30 a 64 años (7%); por el contrario, los accidentes de tránsito no están dentro de las primeras 10 causas en las mujeres ni en los adultos mayores de 65 años (7).

Dentro de las diferentes causas de los siniestros de tránsito reportadas por INEC y la agencia Nacional de Tránsito del Ecuador (ANT), la causa más frecuente es por la impericia e imprudencia del conductor (40,4%), seguido del no respeto a las señales de tránsito (22,3%), exceso de velocidad (14,1%), embriaguez (7,4%) y otras causas (15,8%) (9).

Respecto a las motos, la ANT ha reportado que estas ocasionan el 32,1% de los siniestros de tránsito en el Ecuador, con 32 687 incidentes, siendo más frecuentes en horas de la noche (sobre

todo entre las 20:00 y 20:59), en ciudades principales como Quito, Santo Domingo y Guayaquil; y con causas adicionales a las previamente mencionadas como falta de dominio sobre el vehículo y la realización de maniobras imprudentes (11).

Salto, en su estudio en 2022 (11) realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo donde evaluaron las características de los siniestros en motocicleta en la ciudad de Cuenca, Ecuador, de las bases de datos de la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte en Cuenca EMOV EP; encontrando que el 82.7% de los accidentes de motocicleta fueron en personas de 20-39 años, 96% hombres, 68% accidente tipo choque, 67.4% entre semana, 94.8% condiciones buenas en la vía, solo el 16.7% estaban alcoholizados y 86.7% tuvieron lesiones secundarias al accidente.

A continuación, se revisarán las definiciones:

## **4.2 Motocicleta**

Se considera motocicleta a un vehículo que puede tener tanto 2 como 4 ruedas, y su masa no excede los 400 kilogramos (12). Las motocicletas son accesibles para personas de diversos estratos sociales debido a su bajo costo, mantenimiento y funcionamiento. Esta situación ha resultado en un aumento significativo en la cantidad de motocicletas en diferentes países (13).

## **4.3 Siniestro de tránsito**

Un siniestro de tránsito implica un incidente imprevisto y no deliberado en áreas designadas para el tráfico vehicular, ya sea en vías públicas o privadas. Este evento puede causar daños a

vehículos, infraestructuras o propiedades, así como lesiones o pérdida de vidas. Las causas pueden ser diversas, como errores humanos, condiciones climáticas adversas o fallas mecánicas, involucrando a vehículos, usuarios de la vía y el entorno. En esencia, un siniestro de tránsito se configura a través de una secuencia de eventos que se desarrollan en un período breve, culminando en un desenlace trágico (14).

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en su reporte de cifras estadísticas de transporte define al siniestro de tránsito como “cualquier hecho de tránsito con implicación de al menos un vehículo en movimiento, que tenga lugar en una vía pública o en una vía privada a la que la población tenga derecho de acceso, y que tenga como consecuencia al menos una persona herida o muerta” (15)

#### **4.4 Accidente de tránsito**

La palabra "accidente" tiene su raíz en el término *latín* "accidents", el cual se refiere a un evento que se produce de manera imprevista, ya que no es inherente a lo natural o esencial de la cosa en consideración (16)

La teoría científica sostiene que la coexistencia de dos o más cuerpos en un mismo espacio y tiempo sin conflicto es imposible; cuando dos o más cuerpos convergen en un mismo punto al mismo tiempo, se produce una colisión. Por otro lado, según la Real Academia Española, la palabra "tráfico" se refiere a la circulación de vehículos en calles, caminos y otros lugares. Por lo tanto, la dinámica general del tránsito se refiere a la situación en la cual hay un movimiento o circulación de personas, mercancías, etc., utilizando cualquier medio de transporte (2).

En el Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (RLOTTTSV) define al accidente de tránsito como “Cualquier evento fortuito o acción no intencionada que, como resultado de una o más causas, ocurra en vías o áreas designadas para uso público o privado, provocando la pérdida de vidas, lesiones de diversos grados o tipos en individuos, así como daños materiales en vehículos, carreteras o infraestructuras. Este tipo de sucesos involucra a los usuarios de la vía, vehículos, la carretera y/o el entorno” (17)

#### **4.5 Víctima**

Según el RLOTTTSV define a víctima como “Cualquier persona fallecida o herida como consecuencia de un siniestro vial” (18)

#### **4.6 Lesionado**

El Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI) denomina como lesionado “Cualquier persona que como consecuencia de un siniestro vial con víctimas no resulte fallecida en el acto o dentro de las 24 horas siguientes, pero sufra lesiones. Normalmente, estas lesiones requieren tratamiento médico. Se excluyen los intentos de suicidio. Las personas con lesiones muy leves, como pequeños cortes o magulladuras, no suelen ser registradas como heridos. Se excluyen los casos en los que la autoridad competente declara que la causa de la herida ha sido un intento de suicidio” (19).

Las lesiones más frecuentes secundarias a un siniestro de tránsito son:

- Road Rash o erupción en la carretera es una lesión abrasiva causada por el pavimento

u asfalto en contacto con la piel al deslizarse el uno contra el otro. Esto causa desde raspones hasta alojamiento de cuerpos extraños e infección (21).

- Lesiones cerebrales secundarias a traumas craneoencefálicos, los cuales se disminuyen al utilizar casco. Esta lesión es usualmente el 25% de las lesiones por siniestros de tránsito por motocicleta (21).
- Lesiones de miembros inferiores: ocurre hasta en el 30% de los siniestros de tránsito por motocicleta, al ser la parte del cuerpo que se encuentra más cercana al suelo. Puede generarse desde un golpe, hematoma hasta una fractura, lesiones ligamentarias y amputaciones traumáticas (21) s.
- Lesiones de médula espinal o columna resultan en riesgo de paraplejia o cuadriplejia temporal o permanente dependiendo del tipo de accidente y la energía con la que se causó el accidente (21).
- Lesiones en tórax: ocurre en 1 de cada 7 lesiones en siniestro de tránsito por motocicleta generando fracturas costales o de clavícula, hasta perforaciones pulmonares o miocarditis traumática (21).

#### **4.7 Fallecido**

Según OISEVI el termino fallecido hace referencia a “Cualquier persona fallecida en el acto (en sitio) o durante los 30 días siguientes a un hecho de tránsito con víctimas, excluidos los suicidios. Se excluyen los casos en los que la autoridad competente declara que la causa de la muerte ha sido un suicidio” (19)

## **4.8 Clases de accidentes de tránsito**

### *4.8.1 Atropellamiento*

Un atropellamiento es un tipo de accidente de tránsito en el que una persona es golpeada por un vehículo en movimiento, resultando en lesiones o incluso la muerte. Este incidente ocurre cuando un peatón es impactado en áreas destinadas al tráfico o en zonas cercanas a la vía pública. Las causas pueden incluir exceso de velocidad, distracción del conductor, condiciones de baja visibilidad o infracciones de tráfico. Este tipo de accidente es frecuente en áreas urbanas y se caracteriza por tener una alta tasa de mortalidad en comparación con otros incidentes de tránsito (20).

### *4.8.2 Volcamiento, volteo o choque lateral alto*

Un "volcamiento" en el contexto de un accidente de tránsito se produce cuando un vehículo, gira o vuelca sobre su eje lateral o longitudinal, adoptando una posición diferente a la habitual. Este incidente puede ser causado por diversas razones, como exceso de velocidad, giros bruscos o condiciones desfavorables de la carretera. Los volcamientos pueden resultar en daños materiales, lesiones a los ocupantes o, en casos más graves, pérdida de vidas. Se caracteriza por el momento en que las llantas del vehículo pierden contacto con la superficie del suelo debido a factores ajenos al control del conductor. En algunos casos, los volcamientos se originan por maniobras realizadas antes de iniciar una frenada (22,23).

#### *4.8.3 Caída de ocupante o choque lateral bajo*

Describe como el evento en el cual una persona que se encuentra en un vehículo o en otro medio de transporte experimenta una caída, ya sea parcial o total, desde el interior del vehículo. Este incidente puede ocurrir cuando el ocupante pierde el equilibrio al subir o bajar del vehículo en movimiento, llevándolo a precipitarse hacia la vía, sin que este suceso sea causado por un choque o volcamiento. Factores como maniobras bruscas, la apertura inesperada de puertas o ventanas, o la falta de sujeción adecuada del ocupante pueden estar asociados a estas caídas, las cuales pueden resultar en lesiones significativas, especialmente si no se utiliza el equipamiento de retención adecuado, como los cinturones de seguridad (2,23).

#### *4.8.4 Arrastramiento*

Se ilustra cuando, antes o después de un adelantamiento, la víctima puede ser desplazada a lo largo de un recorrido más o menos extenso, debido a que su vestimenta se engancha en alguna parte saliente de la zona baja del vehículo. Esta descripción incluye casos como un vehículo remolcando un objeto pesado o una corriente de agua transportando materiales. En un contexto médico, el término también puede ser empleado para indicar el arrastre de una parte del cuerpo como consecuencia de una lesión o accidente (12).

#### *4.8.4 Aplastamiento*

Durante un incidente, el vehículo puede pasar por encima del cuerpo de la víctima o esta puede quedar atrapada entre una pared y el automotor. Las lesiones resultantes son graves, caracterizadas por fracturas y estallidos de órganos internos, y las marcas evidentes de la

carrocería del vehículo pueden provocar heridas penetrantes (21).

#### **4.9 Causas de los siniestros de tránsito por motocicleta**

La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) tiene una clasificación de las diferentes causas de siniestros de tránsito reglamentadas en el manual para llenado correcto de la matriz mensual de siniestros de tránsito (25), los cuales son:

- No respetar las señales reglamentarias de tránsito. (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.).
- Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.
- Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas, comida, maquillaje u otros).
- No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.
- Realizar cambio brusco o indebido de carril.
- No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.
- Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debidas.
- Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.
- Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación.
- Caso fortuito o fuerza mayor
- No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto.
- No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos.
- Peatón que cruza la calzada sin respetar la señalización existente (semáforos o señales manuales).
- Falla mecánica en los sistemas y/o neumáticos (sistema de frenos, dirección, electrónico

o mecánico).

- Conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga).
- Peatón transita bajo influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.
- Malas condiciones de la vía y/o configuración. (iluminación y diseño).
- No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.
- Presencia de agentes externos en la vía (agua, aceite, piedra, lastre, escombros, maderos, etc.).
- Dejar o recoger pasajeros en lugares no permitidos.
- No respetar las señales manuales del agente de tránsito.
- Daños mecánicos previsibles.
- Mal estacionado en zonas que entrañen peligro

#### **4.10 Factores que provocan siniestros de tránsito por motocicleta**

Existen 3 factores principales que provocan los siniestros de tránsito: Humanos, mecánicos y medio ambientales, que se describen en la tabla 1 y figura 1.

**Figura 1 Factores que provocan accidentes de tránsito por motocicleta.**



Realizado por la autora.

**Tabla 1 Factores que provocan siniestros de tránsito por motocicleta.**

| <b>Factores</b>    | <b>Humano</b>   | <b>Mecánico</b>  | <b>Medioambiental</b>   |
|--------------------|---|--|---|
| <b>Descripción</b> | Constituyen la razón principal de la mayoría de los accidentes de tránsito y, según la legislación vial de cada país, pueden agravar la responsabilidad del conductor causante.   | Es crucial realizar un mantenimiento regular de los vehículos para detectar y corregir posibles problemas mecánicos antes de que causen accidentes. Además, la inspección técnica vehicular y el cumplimiento de las normativas de seguridad son fundamentales para prevenir incidentes relacionados con factores mecánicos. | Las condiciones meteorológicas y climáticas pueden influir en la seguridad vial y aumentar el riesgo de incidentes en las carreteras.   |
| <b>Causas</b>      | <p>Conducir bajo la influencia de sustancias como el alcohol, medicamentos y estupefacientes.</p> <p>Realizar maniobras imprudentes como manejar en contravía o cambios de carril sin aviso o visualización y no mantener la distancia de seguridad.</p> <p>Desobedecer señales de tránsito como pare, semáforos, ceda el paso, entre otros.</p> <p>Conducir con distractores como celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento.</p> <p>Detención o estacionamiento de la moto en sitios o zonas que entrañen peligro, tales como curvas, zona de seguridad, túneles, puentes y pendientes.</p> <p>La salud física y mental del conductor o peatón puede afectar su aptitud para la conducción (ceguera, daltonismo, sordera, entre otras condiciones).</p> <p>La conducta de peatones que cruzan en lugares no aptos como debajo de puentes, en la mitad de la cuadra, en vías principales de alto flujo y velocidad,</p> | <p>El vehículo en estado inapropiado para su funcionamiento, con sistemas de frenos, dirección o suspensión averiados.</p> <p>Mantenimiento inadecuado del vehículo.</p> <p>Estallido de neumático.</p> <p>Falla del sistema de frenos por sobrecalentamiento.</p>   | <p>Lluvia</p> <p>Nieve</p> <p>Hielo</p> <p>Neblina</p> <p>Vientos fuertes</p> <p>Mala iluminación</p> <p>Fenómenos naturales como derrumbes, inundaciones, caída de árboles o ramas, terremotos, etc.</p> |

| Factores | Humano  | Mecánico | Medioambiental |
|----------|---|----------|----------------|
|          | irrespeto al semáforo peatonal; o arrojan objetos resbaladizos al carril de circulación (aceites, piedras, entre otros).<br>Bajarse y subirse en vehículos en movimiento. |          |                |

Fuente: Lascarro y Carrascal (13)

Realizado por la autora.

## **5. Metodología y diseño de la investigación**

### **5.1 Tipo de estudio**

Se trata de un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal, donde se extrajeron los datos de los siniestros de motocicletas de la provincia del Guayas, del reporte nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT).

Este estudio es observacional, ya que se presta atención la realidad tal como se da, sin manipularse en su contexto natural para posteriormente analizarla, transversal por que se recolectan datos en un tiempo único, en un momento determinado, como en este caso en los años 2021 y 2022 y descriptivo ya que tiene como objetivo indagar la incidencia de una o más variables en una población y proporcionar su descripción. (22)

### **5.2 Área de estudio**

El área de estudio de este trabajo es la provincia del Guayas.

### **5.3 Universo y muestra**

El universo son los siniestros de Ecuador de enero 2021 a diciembre 2022, documentados en el reporte nacional de siniestros de tránsito de la ANT.

La muestra es no probabilística, ya que se tomaron todos los siniestros por motocicleta de la

provincia del Guayas de enero 2021 a diciembre 2022, encontrados en el reporte nacional de siniestros de tránsito de la ANT.

#### **5.4 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La fuente de información primaria de donde se extrajeron los datos de los siniestros de motocicletas de la provincia del Guayas fue el reporte nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 de la ANT, que se encuentra disponible de manera pública En el portal web:

<https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-transito/>

#### **5.5 Plan de tabulación y análisis**

Este reporte nacional se encuentra tabulado en Excel, para lo que se unificaron las bases de datos de los años 2021 y 2022, se identificaron las variables del estudio, se analizaron estadísticas y posteriormente se realizó la descripción de las variables en los resultados. Para el análisis estadístico, en las variables cualitativas se realizaron frecuencias y proporciones, y para variables cuantitativas se realizaron medias, rango y cuartiles. Adicionalmente, cruzaron las variables condición por uso de casco, condición por edad, condición por sexo, condición por tipo de actor vial y lesionados y fallecidos por feriado para determinar su asociación y efecto.

Las variables para estudiar se observan en la tabla 2.

**Tabla 2 Tabla de operacionalización de variables**

| <b>Variable</b>               | <b>Definición</b>   | <b>Subvariable</b> | <b>Definición</b>  | <b>Tipo de variable</b> | <b>Unidad de medida</b>      |
|-------------------------------|---|--------------------|--|-------------------------|------------------------------|
| Variable sociodemográfica     | “Indicadores utilizados para describir a las personas en términos de edad, raza / etnia, sexo, género, nivel educativo en el idioma principal, situación laboral, ingresos, profesión, estado civil, número total de personas que viven en la casa y condiciones de vida, y factores similares” (OMS, 2024) | Edad               | Edad cumplida al momento del siniestro                               | Cuantitativa, discreta  | Años                         |
|                               |   | Sexo               | Sexo reportado en el documento de identidad al momento del siniestro | Cualitativa, nominal    | Femenino y Masculino         |
|                               |   | Participante       | Actor vial en el momento del siniestro                               | Cualitativa, nominal    | Conductor, pasajero o peatón |
| Características del siniestro | Rasgos, condiciones o elementos que describen el siniestro de tránsito. En esta base de datos se distinguen 3 características grandes: tiempo, lugar y causas.  | Mes                | Mes en el que ocurrió el siniestro                                   | Cualitativa, ordinal    | Número                       |
|                               |   | Año                | Año en el que ocurrió el siniestro                                   | Cualitativa, ordinal    | Número                       |
|                               |   | Día                | Día en el que ocurrió el siniestro                                   | Cualitativa, ordinal    | Número                       |
|                               |   | Fecha              | Fecha en el que ocurrió el siniestro                                 | Cuantitativa, continua  | Fecha                        |

|  |  |             |  |                        |  |
|--|--|-------------|--|------------------------|--|
|  |  | Hora        | Hora en el que ocurrió el siniestro          | Cuantitativa, continua | Hora   |
|  |  | Horario     | Horario en el que ocurrió el siniestro       | Cualitativa, nominal   | 1. Madrugada de 00:00 a 5:59<br>2. Mañana De 6:00 am a 12:00 pm.<br>3. Tarde de 12:01 pm a 6:00 pm<br>4. Noche de 6:01 pm a 5:59 am  |
|  |  | Feriado     | Fue o no feriado cuando ocurrió el siniestro | Cualitativa, nominal   | Si, no   |
|  |  | Zona        | Zona donde ocurrió el siniestro              | Cualitativa, nominal   | Urbana, rural  |
|  |  | Cantón      | Cantón del Guayas donde ocurrió el siniestro | Cualitativa, nominal   | Alfredo Baquerizo Moreno, Balao, Balzar, Colimes, Coronel Marcelino Maridueña, Daule, Duran, El Empalme, El Piedrero, El Triunfo, General Antonio Elizalde, Guayaquil, Isidro Ayora, Lomas De Sargentillo, Milagro, Naranjal, Naranjito, Nobol, Palestina, Pedro Carbo, Playas, Salitre, Samborondón, San Jacinto De Yaguachi, Santa Lucia, Simón Bolívar. |
|  |  | Causa       | Causa del siniestro                          | Cualitativa, nominal   | Códigos C01 al C08   |
|  |  | Clase final | Tipo de siniestro                            | Cualitativa, nominal   | Arrollamientos, atropellamiento, caída de pasajero, choque frontal,  |

|                          |   |            |  |                        |   |
|--------------------------|---|------------|--|------------------------|---|
|                          |   |            |  |                        | choque lateral, choque posterior, colisión, estrellamientos, pérdida de carril, pérdida de pista, rozamientos, colgamientos, otros. |
|                          |   | Casco      | Uso o no de casco  | Cualitativa, nominal   | Si, no  |
| Desenlaces del siniestro | Las consecuencias en las personas del siniestro de tránsito | Condición  | Condición del motociclista en el siniestro o hasta 30 días después de. | Cualitativa, nominal   | Fallecido, ileso, lesionado, no identificado  |
|                          |   | Lesionados | Cantidad de lesionados por el siniestro                                | Cuantitativa, discreta | Número  |
|                          |   | Fallecidos | Cantidad de fallecidos por el siniestro                                | Cuantitativa, discreta | Número  |

Fuente: Elaboración la autora

## 5.6 Procedimientos

En el siguiente diagrama se describen los procedimientos que se realizaron en este estudio:



## 6. Resultados

### Características sociodemográficas de los involucrados en los siniestros de tránsito por motocicletas

A nivel nacional se reportaron un total de 43 091 siniestros en los años 2021 y 2022, de los cuales 21 352 siniestros fueron en 2021 y 21 739 siniestros fueron 2022. Respecto a los siniestros de tránsito por motocicleta a nivel nacional en el Ecuador el total fue de 11 840, de los cuales 5 131 siniestros ocurrieron en el 2021 y 6 709 en el 2022 (tabla 3).

**Tabla 3 Total siniestros de tránsito y por motocicleta total Ecuador y Provincia del Guayas en 2021 y 2022.**

|                             |                        |   | 2021   | 2022   |
|-----------------------------|------------------------|---|--------|--------|
| <b>Total país</b>           | Siniestros totales     | N | 21352  | 21739  |
|                             | Siniestros motocicleta | N | 5131   | 6709   |
|                             |                        | % | 24,03% | 30,86% |
| <b>Provincia del Guayas</b> | Siniestros totales     | N | 7765   | 7966   |
|                             | Siniestros motocicleta | N | 2089   | 2782   |
|                             |                        | % | 27%    | 35%    |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

En la provincia del Guayas se reportaron en total siniestros de tránsito por motocicleta de 4 871 representando el 41,14% de los casos nacionales entre 2021 y 2022, de los cuales 2089 siniestros (27%) fueron en el 2021 y 2782 siniestros (35%) en 2022 (Tabla 3). Estos incrementos tanto a nivel nacional como en la provincia del Guayas se explican al haber levantado las restricciones nacionales y locales sobre la movilización de las personas por el

COVID-19, además del incremento del parque automotor de motocicletas de un año al otro.

Con respecto a los involucrados, de los 4871 reportes entre el año 2021 y 2022 el 77% fueron hombres, con una edad media de 32,56 años ( $\pm 12,68$ ) con un rango de 24 a 38 años, el 66,4% eran los conductores de la motocicleta, 25,1% pasajero de la motocicleta y el 8.5% peatones. En la tabla 4 y figura 2 se puede observar el sexo y tipo de actor vial en los años 2021 y 2022.

**Tabla 4 Sexo en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.**

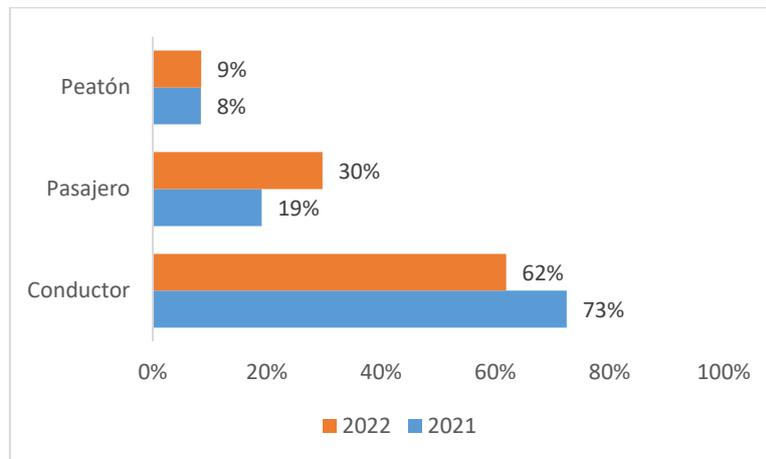
|             |             | 2021  |       | 2022  |       |
|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|
|             |             | Media | DE    | Media | DE    |
| Edad (años) |             | 32,42 | 11,93 | 32,66 | 13,17 |
|             |             | n     | %     | n     | %     |
| Sexo        | Hombre      | 1442  | 69%   | 2310  | 83%   |
|             | Mujer       | 175   | 8,4%  | 307   | 11%   |
|             | Desconocido | 472   | 22,6% | 165   | 5,9%  |
| Total       |             | 2089  | 100%  | 2782  | 100%  |

DE: Desviación estándar.

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

**Figura 2 Tipo de actor vial en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.**



Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

### **Causas, clase, tiempo y lugar del siniestro de tránsito por motocicleta.**

Los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en 2021 y 2022 fueron reportados en el 52,4% por la Comisión de Tránsito del Ecuador (CTE) y el 47,6% por la Autoridad de Tránsito Municipal de Guayaquil (ATM).

### Causas de siniestros de tránsito por motocicletas

En las primeras 3 causas de los siniestros de tránsito por motocicleta fueron:

1. No respetar las señales reglamentarias de tránsito. (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.) en 24,4% en 2021 y 21,2% en 2022.
2. Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad en 23,9% en 2021 y 18,5% en 2022.
3. Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas, comida, maquillaje

u otros) en 13,8% en 2021 y 15,9% en 2022.

En la tabla 5 se puede observar la incidencia de las múltiples causas de los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en 2021 y 2022.

**Tabla 5 Causas de los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022**

| Causa del siniestro  | 2021        |             | 2022        |             |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | n           | %           | n           | %           |
| No respetar las señales reglamentarias de tránsito. (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.). | 510         | 24,40%      | 590         | 21,20%      |
| Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.  | 499         | 23,90%      | 514         | 18,50%      |
| Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas, comida, maquillaje u otros).     | 288         | 13,80%      | 442         | 15,90%      |
| No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.                          | 216         | 10,30%      | 258         | 9,30%       |
| Realizar cambio brusco o indebido de carril.   | 181         | 8,70%       | 244         | 8,80%       |
| No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.                                   | 105         | 5,00%       | 152         | 5,50%       |
| Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.    | 96          | 4,60%       | 102         | 3,70%       |
| Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación.  | 86          | 4,10%       | 85          | 3,10%       |
| Bajarse o subirse en vehículos en movimiento sin precaución  | 43          | 2,10%       | 202         | 7,00%       |
| Otras causas   | 65          | 3%          | 193         | 7%          |
| <b>Total</b>   | <b>2089</b> | <b>100%</b> | <b>2782</b> | <b>100%</b> |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.  
Elaboración: Autora

Los factores causales de los siniestros de tránsito por motocicletas el 97,6% fueron factores humanos, 2,2% ambientales y 0,2% mecánicas. En la tabla 6 se pueden observar los factores por año.

**Tabla 6 Factores causales de siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del**

## Guayas en los años 2021 y 2022

| Factores     | 2021        |             | 2022        |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|              | n           | %           | n           | %           |
| Humana       | 2072        | 99%         | 2680        | 96%         |
| Ambiental    | 14          | 1%          | 94          | 3%          |
| Mecánica     | 3           | 0%          | 8           | 0%          |
| <b>Total</b> | <b>2089</b> | <b>100%</b> | <b>2782</b> | <b>100%</b> |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

### Clase de siniestros de tránsito por motocicletas

Con respecto a la clase de siniestro de tránsito por motocicleta las más frecuentes en los años combinados fueron choque lateral (32,9%), pérdida de pista (14,2%) y choque posterior (11,7%). En la tabla 7 se pueden observar las diferentes causas de siniestros de tránsito por motocicletas.

**Tabla 7 Clase de siniestro de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022**

| Clase de siniestro | 2021        |             | 2022        |             |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                    | n           | %           | n           | %           |
| Choque lateral     | 692         | 33,10%      | 932         | 33,50%      |
| Pérdida de pista   | 234         | 11,20%      | 343         | 12,30%      |
| Choque posterior   | 368         | 17,60%      | 331         | 11,90%      |
| Atropellos         | 259         | 12,40%      | 305         | 11,00%      |
| Estrellamientos    | 47          | 2,20%       | 204         | 7,30%       |
| Rozamientos        | 156         | 7,50%       | 196         | 7,00%       |
| Caída de pasajero  | 105         | 5,00%       | 157         | 5,60%       |
| Choque frontal     | 92          | 4,40%       | 126         | 4,50%       |
| Pérdida de carril  | 92          | 4,40%       | 114         | 4,10%       |
| Volcamientos       | 18          | 0,90%       | 42          | 1,50%       |
| Otros              | 16          | 0,80%       | 21          | 0,80%       |
| Colisión           | 10          | 0,50%       | 11          | 0,40%       |
| <b>Total</b>       | <b>2089</b> | <b>100%</b> | <b>2782</b> | <b>100%</b> |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.Elaboración: Autora

#### Temporalidad de los siniestros de tránsito por motocicletas

La temporalidad de los siniestros de tránsito por motocicletas el horario más frecuente de ocurrencia fue de día en un 57% en 2021 y 54% en 2022, donde ocurren más frecuentemente en la tarde (tabla 8). El 9,1% de los siniestros de tránsito en motocicleta ocurrieron en día feriado, donde en el 6% ocurrieron de día en el 2021 y el 4% de día en el 2022. Estos datos donde la accidentalidad es mayor de día y en días no feriados es congruente con los horarios laborales ya que la motocicleta es más utilizada para estos fines en esta provincia.

**Tabla 8 Horario de ocurrencia de los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022**

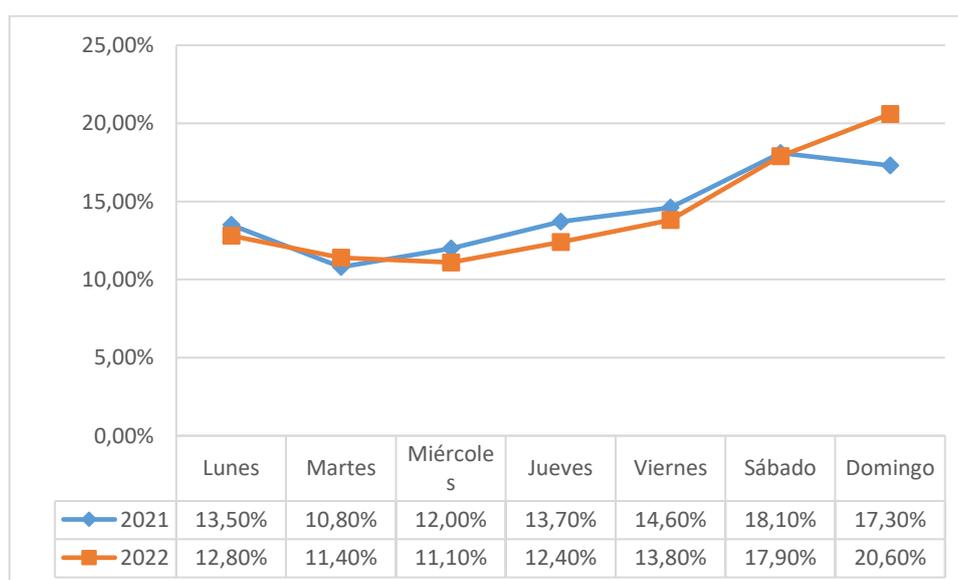
|                        | 2021        |             | 2022        |             |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                        | n           | %           | n           | %           |
| Madrugada 00:00 a 5:59 | 279         | 13%         | 395         | 14%         |
| Mañana 6:00 a 12:00    | 554         | 27%         | 720         | 26%         |
| Tarde 12:01 a 17:59    | 625         | 30%         | 769         | 28%         |
| Noche 18:00 a 23:59    | 631         | 30%         | 898         | 32%         |
| <b>Total</b>           | <b>2089</b> | <b>100%</b> | <b>2782</b> | <b>100%</b> |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

Los días con mayor incidencia de siniestros de tránsito por motocicleta fueron con 19,2% los domingos, 17,9% los sábados y 14,2% el viernes, mientras que el resto de los días de la semana presentaron una incidencia similar del 11% al 13%. En la figura 3 también se puede observar que la incidencia de accidentes el sábado y domingo de 2021 fue muy similar (18% y 17,3% respectivamente) a la incidencia de accidentes en 2022 en estos mismos días (17,9% y 20,6% respectivamente).

**Figura 3 Incidencia por día de la semana donde ocurren los siniestros de tránsito por motocicleta**



Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>. Elaboración: Autora

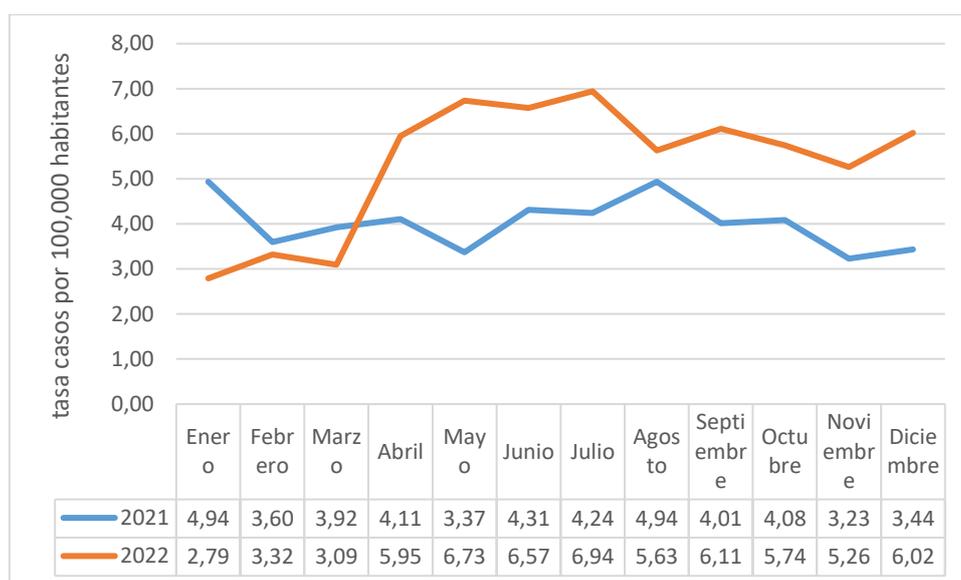
El mes con mayor incidencia en 2021 fue agosto 10,2% y enero 10,2% y en 2022 fueron julio 10,8%, mayo 10,5% y junio 10,2%; lo cual, al observarlo por tasa ajustada a 100.000 casos en cada año, se observa un incremento en 2022 de los siniestros de tránsito a mitad de año, lo que coincide con el levantamiento de las restricciones por COVID-19 y las diferentes fiestas de la región. En la tabla 9 se puede observar las incidencias y en la figura 4 las tasas ajustadas por meses en 2021 y 2022. Al revisar las causas de la siniestralidad los meses más frecuentes vs los no tan frecuentes no se observan diferencias entre 2021 y 2022.

**Tabla 9 Incidencia por mes donde ocurren los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022**

| Mes          | 2021        |             | 2022        |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|              | n           | %           | n           | %           |
| Enero        | 214         | 10,2%       | 121         | 4,3%        |
| Febrero      | 156         | 7,5%        | 144         | 5,2%        |
| Marzo        | 170         | 8,1%        | 134         | 4,8%        |
| Abril        | 178         | 8,5%        | 258         | 9,3%        |
| Mayo         | 146         | 7,0%        | 292         | 10,5%       |
| Junio        | 187         | 9,0%        | 285         | 10,2%       |
| Julio        | 184         | 8,8%        | 301         | 10,8%       |
| Agosto       | 214         | 10,2%       | 244         | 8,8%        |
| Septiembre   | 174         | 8,3%        | 265         | 9,5%        |
| Octubre      | 177         | 8,5%        | 249         | 9,0%        |
| Noviembre    | 140         | 6,7%        | 228         | 8,2%        |
| Diciembre    | 149         | 7,1%        | 261         | 9,4%        |
| <b>Total</b> | <b>2089</b> | <b>100%</b> | <b>2782</b> | <b>100%</b> |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.  
Elaboración: Autora

**Figura 4 Tasa ajustada casos por mes por 100.000 habitantes de los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022**



Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.  
Elaboración: Autora

#### Espacialidad de los siniestros de tránsito por motocicletas

La mayoría de los siniestros de tránsito por motocicleta ocurrieron en la zona urbana, en el 2021 fueron del 80.4%, mientras que en 2022 los siniestros urbanos fueron el 67,7% por lo que casi un tercio fueron en zona rural, por lo que los que fueron en zona rural incrementaron hasta en un 54% (tabla 10).

**Tabla 10 Zona de ocurrencia de los siniestros de tránsito por motocicleta por años**

| Zona         | 2021        |             | 2022        |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|              | n           | %           | n           | %           |
| Urbana       | 1679        | 80,40%      | 1883        | 67,70%      |
| Rural        | 410         | 19,60%      | 899         | 32,30%      |
| <b>Total</b> | <b>2089</b> | <b>100%</b> | <b>2782</b> | <b>100%</b> |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.  
Elaboración: Autora

Al revisar por cantón y ajustar los años por la población, el cantón de mayor siniestralidad por motocicletas fue Guayaquil, con una tasa de 4,91 casos por 10.000 habitantes en el 2021 y de 5.1 casos por 10.000 habitantes al 2022 (incremento del 22%) lo cual se explica por ser el cantón con mayor densidad poblacional y mayor uso de motocicletas con finalidad laboral.

Al realizar el análisis de la tasa por cada 10000 habitantes, el cantón con mayor tasa de siniestralidad es San Jacinto de Yaguachi, con una tasa de 26,55 siniestros por cada 10000 habitantes para el año 2021 y 38.31 para el año 2022, lo cual indica una cifra realmente importante donde es necesario tomar acciones. En la tabla 11 se pueden observar la siniestralidad por motocicletas por cantón en los años 2021 y 2022y sus tasas por años, de mayor a menor.

**Tabla 11 Cantón de ocurrencia de los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022**

| <i>Cantón</i>                       | <b>2021</b> |            | <b>2022</b> |            | <b>Población<br/>2020*</b> | <b>Tasa por<br/>10,000<br/>habitantes</b> |             |
|-------------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|----------------------------|---|-------------|
|                                     | <b>n</b>    | <b>%</b>   | <b>n</b>    | <b>%</b>   |                            | <b>2021</b>                               | <b>2022</b> |
| <i>Guayaquil</i>                    | 1336        | 64,00<br>% | 1389        | 49,90<br>% | 2.723.665                  | 4,91                                      | 5,1         |
| <i>San Jacinto De<br/>Yaguachi</i>  | 61          | 2,90%      | 88          | 3,20%      | 22.972                     | 26,55                                     | 38,31       |
| <i>Milagro</i>                      | 158         | 7,60%      | 258         | 9,30%      | 199.835                    | 7,91                                      | 12,91       |
| <i>Naranjito</i>                    | 32          | 1,50%      | 53          | 1,90%      | 43.862                     | 7,3                                       | 12,08       |
| <i>Naranjal</i>                     | 62          | 3,00%      | 96          | 3,50%      | 95.052                     | 6,52                                      | 10,1        |
| <i>Daule</i>                        | 88          | 4,20%      | 161         | 5,80%      | 173.684                    | 5,07                                      | 9,27        |
| <i>Playas</i>                       | 26          | 1,20%      | 62          | 2,20%      | 59.628                     | 4,36                                      | 10,4        |
| <i>El Triunfo</i>                   | 25          | 1,20%      | 63          | 2,30%      | 59.636                     | 4,19                                      | 10,56       |
| <i>Balzar</i>                       | 22          | 1,10%      | 25          | 0,90%      | 60.260                     | 3,65                                      | 4,15        |
| <i>Samborondón</i>                  | 37          | 1,80%      | 104         | 3,70%      | 102.404                    | 3,61                                      | 10,16       |
| <i>Duran</i>                        | 112         | 5,40%      | 222         | 8,00%      | 315.724                    | 3,55                                      | 7,03        |
| <i>El Empalme</i>                   | 23          | 1,10%      | 52          | 1,90%      | 86.073                     | 2,67                                      | 6,04        |
| <i>Alfredo Baquerizo<br/>Moreno</i> | 7           | 0,30%      | 29          | 1,00%      | 32.110                     | 2,18                                      | 9,03        |
| <i>Resto de cantones</i>            | 100         | 0,05%      | 180         | 0,07%      | 360797                     | 2,78                                      | 6,07        |
| <b>Total</b>                        | 2089        | 100%       | 2782        | 100%       | 4.335.702                  | p<br>48,18                                | p 64,16     |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

\* Población tomada de: [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/proyeccion\\_cantonal\\_total\\_2010-202012016-v1.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/03/proyeccion_cantonal_total_2010-202012016-v1.pdf)

Elaboración: Autora

## **Morbimortalidad causados por los siniestros de tránsito por motocicleta.**

### Condición

La condición del motociclista en el siniestro o hasta 30 días después de este evento se observó que en general tanto para 2021 y 2022, los motociclistas salían lesionados (83% y 86% respectivamente), dada su alta vulnerabilidad en este tipo de automotor. En la tabla 12 se puede observar la incidencia de las diferentes condiciones.

**Tabla 12 Condición de las personas en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.**

| Condición       | 2021        |             | 2022        |             |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                 | n           | %           | n           | %           |
| Lesionado       | 1741        | 83%         | 2403        | 86%         |
| Fallecido       | 169         | 8%          | 216         | 8%          |
| Ileso           | 96          | 5%          | 105         | 4%          |
| No Identificado | 83          | 4%          | 58          | 2%          |
| <b>Total</b>    | <b>2089</b> | <b>100%</b> | <b>2782</b> | <b>100%</b> |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

Al revisar la edad media de las condiciones de las personas que se encontraron en el siniestro de tránsito por motocicleta, se observó que, aunque todos estaban en sus años 30, los fallecidos y los ilesos en 2021 y 2022 eran de mayor edad (aproximadamente 4 años más) que los lesionados (tabla 13).

**Tabla 13 Edad media por condición de las personas en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022.**

| Año         | Condición       | Edad Media |
|-------------|-----------------|------------|
| <b>2021</b> | Lesionado       | 31,9       |
|             | Ileso           | 37,0       |
|             | Fallecido       | 35,8       |
|             | No identificado | 33,0       |
| <b>2022</b> | Lesionado       | 32,3       |
|             | Ileso           | 35,9       |
|             | Fallecido       | 35,1       |
|             | No identificado | 36,0       |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

Al revisar la distribución de sexo por condición por año, se observa que tanto los hombres como las mujeres en su mayoría salen del siniestro lesionados (2021: 86,1% y 95,4% respectivamente y 2022: 86,8% y 93,2% respectivamente) (tabla 14).

**Tabla 14 Sexo por condición de las personas en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022**

| Año  | Condición       | Hombre |       | Mujer |       | Sexo desconocido |     |
|------|-----------------|--------|-------|-------|-------|------------------|-----|
|      |                 | n      | %     | n     | %     | n                | %   |
| 2021 | Lesionado       | 1242   | 86,1% | 167   | 95,4% | 332              | 70% |
|      | Ileso           | 86     | 6,0%  | 2     | 1,1%  | 8                | 2%  |
|      | Fallecido       | 107    | 7,4%  | 6     | 3,4%  | 56               | 12% |
|      | No identificado | 7      | 0,5%  | 0     | 0%    | 76               | 16% |
| 2022 | Lesionado       | 2006   | 86,8% | 286   | 93,2% | 111              | 67% |
|      | Ileso           | 95     | 4,1%  | 8     | 2,6%  | 2                | 1%  |
|      | Fallecido       | 185    | 8,0%  | 13    | 4,2%  | 18               | 11% |
|      | No identificado | 24     | 1,0%  | 0     | 0,0%  | 34               | 21% |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

Al observar la condición por tipo de actor vial, los más afectados por lesiones y fallecimientos son los conductores, seguidos de los pasajeros y luego los peatones para los dos años, lo cual se puede explicar ya que, al utilizarse la motocicleta como herramienta de trabajo, la mayoría de las veces solo lleva al conductor (tabla 15).

**Tabla 15 Tipo de actor vial por condición de las personas en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022**

| Año  | Condición       | Actor Vial |       |          |       |        |       |
|------|-----------------|------------|-------|----------|-------|--------|-------|
|      |                 | Conductor  |       | Pasajero |       | Peatón |       |
|      |                 | n          | %     | n        | %     | n      | %     |
| 2021 | Lesionado       | 1208       | 79,7% | 373      | 93,7% | 160    | 90,9% |
|      | Fallecido       | 129        | 8,5%  | 25       | 6,3%  | 15     | 8,5%  |
|      | Ileso           | 95         | 6,3%  | 0        | 0%    | 1      | 0,6%  |
|      | No identificado | 83         | 5,5%  | 0        | 0%    | 0      | 0%    |
|      | total           | 1515       | 100%  | 398      | 100%  | 176    | 100%  |
| 2022 | Lesionado       | 1386       | 80,5% | 797      | 96,6% | 220    | 93,2% |
|      | Fallecido       | 180        | 10,5% | 23       | 2,8%  | 13     | 5,5%  |
|      | Ileso           | 98         | 5,7%  | 5        | 0,6%  | 2      | 0,81% |
|      | No identificado | 57         | 3,3%  | 0        | 0%    | 1      | 0,49% |
|      | total           | 1721       | 100%  | 825      | 100%  | 236    | 100%  |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

La cantidad de lesionados en los dos años fue de 4144 personas, y fallecidos 385 personas en total por los 2 años, en la tabla 16 se observa la cantidad de lesionados por cada año, donde la cantidad de lesionados fue de 1741 en 2021 y 2403 en 2022 y el número de fallecidos incrementó (de 3.9 casos por 100.000 habitantes en 2021 a 4.98 casos por 100.000 habitantes), lo cual es congruente con el incremento en la movilidad de un año a otro por el levantamiento de las restricciones por la pandemia COVID-19.

**Tabla 16 Cantidad de lesionados y fallecidos por los siniestros de tránsito por motocicleta en los años 2021 y 2022**

| Condición       | 2021        |             | 2022        |             |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                 | n           | %           | n           | %           |
| Lesionado       | 1741        | 83%         | 2403        | 86%         |
| Fallecido       | 169         | 8%          | 216         | 8%          |
| Ileso           | 96          | 5%          | 105         | 4%          |
| No Identificado | 83          | 4%          | 58          | 2%          |
| <b>Total</b>    | <b>2089</b> | <b>100%</b> | <b>2782</b> | <b>100%</b> |

Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

Las víctimas durante los feriados del 2021 fueron 227 y cuando no fue feriado fueron 1862 (89%) versus año 2022 que aumentó a 254 víctimas en feriados y 2528 (91%) cuando no fue feriado. En la tabla 17 se observa mayor detalle.

**Tabla 17 Víctimas en los feriados por los siniestros de tránsito por motocicleta en los años 2021 y 2022.**

|                 | FERIADO 2021 |            |             |            | FERIADO 2022 |           |             |            |
|-----------------|--------------|------------|-------------|------------|--------------|-----------|-------------|------------|
|                 | SI           |            | NO          |            | SI           |           | NO          |            |
|                 | n            | %          | n           | %          | n            | %         | n           | %          |
| Lesionados      | 190          | 9%         | 1551        | 74%        | 224          | 8%        | 2179        | 78%        |
| Fallecidos      | 22           | 1%         | 147         | 7%         | 23           | 1%        | 193         | 7%         |
| Ileso           | 8            | 0%         | 88          | 4%         | 4            | 0%        | 101         | 4%         |
| No identificado | 7            | 0%         | 76          | 4%         | 3            | 0%        | 55          | 2%         |
| <b>Total</b>    | <b>227</b>   | <b>11%</b> | <b>1862</b> | <b>89%</b> | <b>254</b>   | <b>9%</b> | <b>2528</b> | <b>91%</b> |

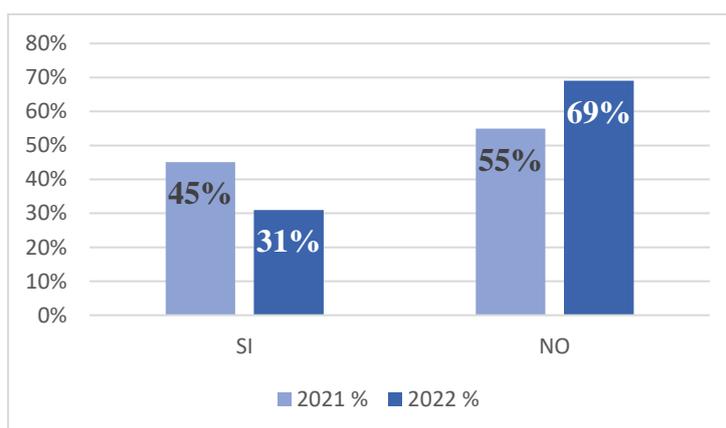
Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-tránsito/>.

Elaboración: Autora

## Uso de casco

En los siniestros de tránsito por motocicleta se observó que en general el 63% no utilizaban casco, donde en el 2021 fue del 55% y en el 2022 fue del 69% (figura 5). La mayoría de lesionados, ilesos y fallecidos no utilizaron casco en un 60,3%, 75,1% y 72,7% respectivamente; esta falta de uso de casco se puede explicar por el factor económico al ser los cascos un producto de alto costo y el factor ambiental al utilizarlo en un ambiente tan caliente como la provincia del Guayas (temperatura mínima de 25°C).

**Figura 5 Uso de casco en los siniestros de tránsito por motocicleta en la provincia del Guayas en los años 2021 y 2022**



Fuente: ANT Reporte Nacional de siniestros de tránsito, enero - diciembre 2021 y 2022 disponible en: <https://www.ant.gob.ec/historico-estadisticas-siniestros-de-trnsito/>.  
Elaboración: Autora

## 7. Análisis e interpretación de resultados

Los datos de esta investigación fueron extraídos del Reporte Nacional de Siniestros de Tránsito de los años 2021 y 2022, donde se observó un incremento del 1,78% en la siniestralidad general nacional entre el 2021 y el 2022, sin embargo, los siniestros por motocicletas se incrementaron en un 23,52%, donde en la provincia del Guayas incrementó en un 24,9%.

La mayoría de las personas accidentadas en moto fueron hombres, de aproximadamente 24 a 38 años, conductores de estas, quienes en su mayoría quedaban lesionados.

El factor que más incide sobre los siniestros de tránsito por motocicleta es el humano, lo que incluye manejo bajo los efectos de cansancio, fatiga o sustancias, como también el mal manejo de la motocicleta y el no respeto a las señales de tránsito; que se vio reflejado en las tres primeras causas de siniestros de tránsito por motocicleta que fueron no respetar las señales reglamentarias, conducir el vehículo superando los límites máximos de velocidad y conducir desatento o con distractores como el celular.

Las tres primeras clases de siniestro de tránsito por motocicleta fue choque lateral, pérdida de pista y choque posterior que efectivamente, son consecuencias directas de las causas previamente mencionadas (por ejemplo, no respetar el semáforo o moverse con distractores da choque lateral y posterior, no respetar la velocidad máxima conlleva a la pérdida de pista).

En la temporalidad se encontraron datos interesantes:

- El horario más frecuente para los siniestros de tránsito por motocicletas fue de día, más frecuentemente en la tarde, con una relación de 1:3 siniestros en la mañana: tarde, lo cual es explicado por la utilización de la motocicleta con mayores fines laborales que

de transporte, por lo que tiene sentido tener mayor accidentalidad en estos horarios.

- Los siniestros de tránsito por motocicletas no incrementan su incidencia en los feriados y en estos días la mayoría de los accidentes ocurre de día.
- Los días más frecuentes para un siniestro de tránsito por motocicleta son los viernes, sábados y domingos.
- No hubo una coincidencia en los meses entre 2021 y 2022. Los meses con mayor incidencia en 2021 fue enero y agosto y en 2022 fueron mayo, junio y julio; los cuales no tuvieron una causalidad o factores diferentes versus los meses con menor incidencia, ni tampoco hay algún evento particular en la provincia (ni social, climático o ambiental) que haya pasado en la provincia estos meses.

Respecto a la espacialidad de los siniestros de tránsito por motocicleta:

- La mayoría de los siniestros ocurrieron en la zona urbana, con una relación de siniestros de 3:1 urbana/rural.
- El cantón con mayor índice de siniestralidad de tránsito por motocicleta fue Guayaquil, ya que es la capital de la provincia con mayor densidad poblacional y mayor parque automotor versus el resto de los cantones de la provincia. Adicionalmente, en Guayaquil se utiliza más la motocicleta como un medio laboral vs las provincias con menor densidad que la utilizan como medio de transporte, pero el cantón con mayor tasa de siniestralidad es San Jacinto de Yaguachi, con una tasa de 26,55 siniestros por cada 10000 habitantes para el año 2021 y 38.31 para el año 2022.

En los siniestros de tránsito por motocicletas se observó un no uso del casco en un gran porcentaje (55% en 2021 y 69% en 2022), lo cual no incidió en su condición de lesionado, ileso y fallecido, por lo que se debe reforzar la ley con la vigilancia y control, educación a la

población y control a la calidad de los cascos para ver su eficacia en la prevención de lesiones y fallecimientos.

Según su condición se encontró que:

- La mayoría de las personas que se encontraron en el siniestro de tránsito por motocicleta salían lesionados.
- Aunque todos estaban en sus años 30, los fallecidos y los ilesos en 2021 y 2022 eran de mayor edad que los lesionados, lo que se podría explicar por la confianza de los años de experiencia utilizando la motocicleta que los hace cometer mayores infracciones que los pueden conllevar a siniestros con fallecimiento o mejor pericia que los conlleva a siniestros saliendo ilesos.
- Se lesionan 7 hombres por 1 mujer en los siniestros de tránsito por motocicleta.
- Fallecen 14 hombres por 1 mujer en los siniestros de tránsito por motocicleta.
- La tasa de mortalidad fue de 3.9 casos por 100.000 habitantes en 2021 y 4.98 casos por 100.000 habitantes en 2022, lo cual es bajo en comparación con otros países de la región como Colombia que tiene tasas de 15,5 muertos por 100.000 habitantes (25)
- Los más afectados por lesiones y fallecimientos son los conductores, seguidos de los pasajeros y luego los peatones
- La incidencia de fallecidos y lesionados no se incrementó en los días feriados.

Al contrastar estos resultados en la literatura se encuentra que este estudio coincide con los resultados del estudio de Aragón et al (8), quienes observaron que los siniestros de tránsito por motocicleta en Guatemala fueron más frecuentes en hombres de 25 a 29 años, conductores, en su mayoría sufrieron lesiones, con gran incidencia los sábados y en julio. Con la diferencia que los accidentes ocurrían más en la noche mientras que en este estudio fue más de día.

Las limitaciones de este estudio son:

- Por su diseño: al ser descriptivo transversal no permite identificar causalidad, si no asociación entre las variables, por lo que se requeriría un estudio con un grupo control para hacer la comparación y así poder determinar causalidad.
- Se desconoce las causas de los fallecimientos en este estudio, por lo que es difícil determinar el efecto real del uso o no del casco.
- Existen datos perdidos en las variables sexo y edad, por lo que se tuvieron que excluir a la hora del análisis, lo que podría o no cambiar los resultados de este estudio.

## 8. Conclusiones

Se puede concluir lo siguiente:

- Incremento de Siniestralidad: La siniestralidad en motocicletas incrementaron notablemente en un 23,52%, alcanzando un aumento del 24,9% en la provincia del Guayas.
- Perfil de los Accidentados: Mayoría de los afectados en accidentes de motocicletas son hombres, de 24 a 38 años, principalmente conductores, resultando en lesiones en su mayoría.
- Factores de Siniestros: Los factores humanos predominan, incluyendo manejo bajo cansancio o sustancias, mal manejo de la motocicleta y no respeto a las señales de tránsito.
- Causas Principales: Las tres principales causas de siniestros son no respetar señales reglamentarias, exceso de velocidad y conducir distraído.
- Temporalidad: los siniestros más frecuentes fueron de día, principalmente en la tarde. No hay aumento significativo en feriados. Viernes, sábados y domingos son los días con más incidencia. Meses con mayor siniestralidad varían entre 2021 y 2022.
- Espacialidad: Mayoría de siniestros ocurren en zonas urbanas (relación 3:1 urbana/rural). Guayaquil lidera en siniestralidad debido a su densidad poblacional y uso laboral de motocicletas, San Jacinto de Yaguachi tiene la mayor tasa de siniestralidad por cada 10000 habitantes.
- Uso del Casco: A pesar del alto porcentaje de no uso de casco (55% en 2021, 69% en 2022), su ausencia no incide significativamente en la condición de lesionado, ileso o fallecido.
- Según Condición: Mayoría de afectados salen lesionados. Fallecidos e ilesos son de mayor edad que los lesionados. Hombres tienen mayor incidencia que mujeres en

lesiones y fallecimientos. Conductores son los más afectados.

## **9. Recomendaciones**

Dados todos los resultados y sus análisis se recomienda lo siguiente:

- Realizar campañas de educación, vigilancia y control de las normas de tránsito a nivel nacional, sobre todo en la provincia de Guayas.
- Plantear acciones de educación, vigilancia y control los fines de semana y en las tardes.
- Trabajar en el desarrollo de estrategias para disminuir el índice de víctimas por siniestros en la provincia del Guayas
- Implementar acciones que estén enfocadas a prevenir los siniestros mediante el uso adecuado de recursos
- Elaborar propuestas para que los usuarios de motocicletas se involucren en actividades para que adopten las políticas de seguridad y así disminuir el impacto de siniestros de tránsito.
- Realizar campañas que impacten de manera efectiva a la comunidad, trabajando en las instituciones educativas involucrando a los estudiantes y sus familiares.
- Plantear a la autoridad acciones para incrementar el uso de casco como:
  - Endurecimiento de la vigilancia y control por parte de la CTE y ATM
  - Incremento en el valor de la multa por su no utilización
  - Añadir un copago por parte del accidentado en su atención en salud en caso de lesión por motocicleta.
  - Control gubernamental a la calidad de los cascos que se venden en Ecuador.

## 10. Bibliografía

1. Padilla Medina R. Impacto socioeconómico y clínico de los accidentes de repartidores en motocicletas en un centro de referencia al noreste de México. Tesis. México: Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina; 2021.
2. Fajardo Rubio S. Lesiones físicas e impacto económico generados por accidentes de tránsito en motocicletas. Bogotá DC, Colombia;; 2022.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Traumatismos causados por el tránsito. OMS, Centro de Prensa; 2023.
4. Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. Accidentes de tránsito con motos. ECU 911, Noticias; 2023.
5. ITF, International Transport Forum. Road Safety Annual Report 2023. París;; 2023.
6. OMS OMdIS. A pesar de los notorios progresos, la seguridad vial sigue siendo un problema apremiante para el mundo. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 21. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/13-12-2023-despite-notable-progress-road-safety-remains-urgent-global-issue>.
7. INEC INdEyC. Estadísticas vitales. Registro estadístico de defunciones generales de 2022. Quito: INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2023.
8. WHO WHO. Decade of action for road safety 2021-2030. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 21. Available from: <https://www.who.int/teams/social-determinants-of-health/safety-and-mobility/decade-of-action-for-road-safety-2021-2030>.
9. Aragon C, Mazariegos J, Montenegro R. Caracterización epidemiológica de los accidentes en motocicleta ocurridos en carretera. Universidad San Carlos de Guatemala. 2020;; 1-85.
10. INEC INdEyC. Nota técnica. Siniestros de tránsito I semestre 2023. Quito: INEC, Instituto

- Nacional de Estadística y Censos; 2023.
11. Machado J. Motociclistas provocan la mayoría de accidentes de tránsito. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 21. Available from: <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/motos-accidentes-transito-vias/>.
  12. Salto T. Prevalencia y caracterización de los accidentes de tránsito en motocicletas, cuenca, periodo 2018-2020. Universidad de Cuenca. 2022;(https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/40216/4/Trabajo-de-%20titulacion.pdf): 41.
  13. Sellan Gutiérrez JA, Molina A. Análisis de los accidentes de tránsito en Ecuador, 2019–2020. Tesis. ESPOL, Índices de seguridad vial y restricciones de movilidad; 2021.
  14. Lascarro Castro LG, Carrascal Villalba JM. Accidente de tránsito en motocicletas en el Municipio de Apartadó. Tesis. Colombia: Universidad CES, Facultad de Medicina; 2010.
  15. Hidalgo GM. Elementos que participan en la incidencia de accidentes de Tránsito. Ciencias Penales. 1990; 2.
  16. Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC. Estadísticas de Transporte Siniestros de Tránsito Trimestral I y II Trimestre, 2022. Boletín. ECUADOR CIFRAS, INEC; 2022.
  17. Cabrerizo J, Pérez F. Manual para la investigación y reconstrucción de las causas de accidentes de tráfico Madrid; 2016.
  18. Reglamento General para la Aplicación de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestres (RLOTTTSV). Decreto No. 1738. Ecuador.; CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA; 2018.
  19. INEC, Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. Anuario de Estadísticas de Transporte ANET-2017. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador; 2017.
  20. OISEVI, Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial. Día mundial en recuerdo de las

- víctimas viales. Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial; 2020.
21. Ángel B, Ángel Law Firm. ¿Cuáles son las lesiones comunes por accidentes de motocicleta? 2024. <https://georgiainjurylawyer.com/es/blog/%C2%BFCu%C3%A1les-son-las-lesiones-comunes-en-accidentes-de-motocicleta%3F/>.
  22. Ramírez Muñoz JE. Accidentes de tránsito terrestre. Med. leg. de Costa Rica. 2013; 30(2).
  23. Córdova Vilema C. Factores causales de muerte y lesiones en accidentes de tránsito terrestre en la provincia Bolívar. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Médicas; 2016.
  24. GJEL Accident Attorneys. Tipos habituales de accidentes de moto. [Online].; 2023. Available from: <https://www.gjel.com/es/motorcycle-accident-lawyers/types-accidents>.
  25. proyectos ANdTDdey. Manual para llenado correcto de la matriz mensual de siniestros de tránsito. 2011..
  26. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación, sexta edición. México: McGraw Hill; 2015.
  27. Torrado S, El País. El auge de las motos, una tragedia silenciosa que mata más colombianos que la guerra. 2024. <https://elpais.com/america-colombia/2024-01-15/el-auge-de-las-motos-una-tragedia-silenciosa-que-mata-mas-colombianos-que-la-guerra.html>.
  28. Puentes E. Accidentes de tráfico: letales y en aumento. Salud Pública de México. 2005; 47(1): 3-4.
  29. Jiménez O, Fajardo J. Lesiones físicas e impacto económico generados por accidentes de tránsito en motocicletas. Universidad EAN. 2022;: 1-82.
  30. Chimbo P, Jadán C. Determinación de los factores de riesgo en accidentes de tránsito donde están involucrados vehículos de la categoría L en la ciudad de Cuenca. Universidad Politécnica Salciana.

2017;(https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14924/1/UPS-CT007340.pdf):

110.