

**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN
MOTOCICLETA EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN EN LOS PERIODOS
COMPREDIDOS DE 2014 A 2015**

**SUSANA OSPINA SALAZAR
CAMILA GIRALDO RIVERA**



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

TRABAJO DE GRADO

MEDELLÍN

2016



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

NOTA DE ACEPTACIÓN

Los suscritos miembros de la comisión Asesora del Proyecto Laboral Tecnológico: "Análisis de factores de riesgo en accidentes de tránsito en motocicleta en la ciudad de Medellín, en los periodos comprendidos de 2014 a 2015", elaborado por los estudiantes: MARIA CAMILA GIRALDO y SUSANA OSPINA del programa de TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA DE URGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES, nos permitimos concepcionar que éste cumple con los criterios técnicos, metodológicos y de redacción exigidos por la Facultad de Ciencias de la Salud y por lo tanto se declara como:


APROBADO-SOBRESALIENTE

Medellín, 26 de octubre de 2016


ENF. JOSE CHÁVEZ
Coordinador Investigación FCS


ESP. JAIR FLOREZ
Asesor


MARIA CAMILA GIRALDO
Estudiante


SUSANA OSPINA
Estudiante

Personería Jurídica según Resolución del Ministerio de Educación No. 6529 del 3 de junio de 1983 / NIT 900.493.754-1

Cra. 84 No. 33AA-1 PBX. 250 83 28 Fax. 250 79 48 Medellín <http://www.unac.edu.co>

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a nuestro asesor temático Jair Florez, quien siempre nos encamino y nos guio, entusiasmándonos a continuar y a proponer perspectivas diferentes. asimismo a nuestro asesor metodológico Jorge Sánchez quienes fueron participes de este proceso, quien creyó firmemente en este proyecto de principio a fin el cual estuvo lleno de altibajos y sacrificios brindándonos su conocimiento para hacer de este un excelente proyecto.. apoyándonos en todo momento a pesar del corto tiempo con el que se contaba para la realización del mismo

A la secretaria de movilidad y transporte de la ciudad de Medellín, en especial al señor Michael Gómez Lopera quien fue participe en la recolección de datos estadísticos y tuvo mucho interés y colaboración con este proyecto. además de brindarnos una perspectiva más amplia acerca del tema y así poder plantear dicha información recolectada

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado primeramente a dios quien fue mi móvil y sustentador en elaboración y culminación de este trabajo de grados quien nos concedió la paciencia y la sabiduría para poder alcanzar este objetivo y requisito como tecnólogas en atención pre hospitalaria

También dedicamos este trabajo a la familia Ospina Salazar y Giraldo Rivera quienes con sus esfuerzos, sacrificios y consejos nos alentaron todo el tiempo, para no decaer y continuar ante cada obstáculo encontrado en nuestro camino para con esto obtener la realización como grandes profesionales en el área de la salud.



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PARTES QUE COMPONEN EL INFORME FINAL
DE INVESTIGACIÓN EN PREGRADO

RESUMEN DE PROYECTO DE GRADO

Corporación Universitaria Adventista

Facultad CIENCIAS DE LA SALUD

Programa: Tecnología en Atención Pre hospitalaria

Título ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN
MOTOCICLETA EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN EN LOS PERIODOS
COMPRENDIDOS DE 2014 A 2015

Nombre de los integrantes del grupo: Susana Ospina Salazar / María Camila Giraldo Rivera

Sigla del título académico y nombre de los asesores: Mg. Jorge Sánchez

Fecha de terminación del proyecto: 5 de Octubre del 2016.

RESUMEN

El aumento en el número de motocicletas ha incrementado en los últimos años, el parque automotor cada día crece aún más y esto se ha acompañado en un aumento en el porcentaje de accidentes que las involucra, por ende se ha convertido en una causa relevante de morbilidad y mortalidad para la población colombiana, razón por la cual cobra importancia conocer el porcentaje de pacientes accidentados en moto y sus factores de riesgo, algunos endógenos, ligados a comportamientos propios de los conductores de motocicleta tales como el exceso de velocidad en las vías y la no portabilidad del casco, además de aspectos socio-económicos relevantes para la conducción.



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PARTES QUE COMPONEN EL INFORME FINAL
DE INVESTIGACIÓN EN PREGRADO

Esta investigación está enfocada en analizar la percepción de los motociclistas sobre el conocimiento y precauciones que tienen los conductores de motocicleta, para establecer si estos aspectos tienen alguna incidencia en la accidentalidad. Así, luego de realizar un análisis de secretaria de movilidad y transporte de la ciudad de Medellín se seleccionó un conjunto de factores de riesgo los cuales se consideraron tienen mayor relevancia en las cifras de accidentalidad de conductores de motocicletas. Por medio de una encuesta como herramienta de recolección de información a 372 motociclistas orientada en analizar las percepciones de este grupo de usuarios de la vía, sobre aspectos como los límites de velocidad, número de accidentes que han sufrido, la portabilidad del casco, la manera de transitar en la vía, y el estrato socioeconómico. Con los hallazgos obtenidos de la encuesta se elaboró un análisis descriptivo.

En el cual se concluye que el desconocimiento de los peligros potenciales y las lesiones letales que se puede sufrir, entre una combinación como lo es la velocidad y el mal uso del casco, es el entendimiento y cumplimiento de los factores estudiados lo que disminuye la accidentalidad de los motociclistas de la ciudad. Conducir a las velocidades permitidas, hacer conciencia del buen uso del casco, transitar en la vía correctamente, disminuye las posibilidades de sufrir accidentes en las vías de la ciudad, de acuerdo con los cruces de información realizados

Finalmente, se presenta la información detallada sobre las percepciones de los motociclistas que circulan en la ciudad, información que puede ser muy útil para la concientización de los motociclistas que transitan a diario en la vía y los futuros conductores, además de presentar una publicidad donde se evidencie el riesgo que se corre en la vía en donde a diario ocurren accidentes de tránsito.

Contenido

CAPÍTULO I. PANORAMA DE PROYECTO	12
1.1 Justificación.....	12
1.2 Planteamiento del problema.....	13
1.2.1 Pregunta de investigación	15
1.3 Objetivos	15
1.3.1 General	15
1.3.2 Específicos	15
1.5 Limitación del proyecto	16
1.6 Impacto del proyecto.....	16
CAPITULO II. MARCO TEÒRICO	18
2.1. Marco Institucional	20
2.1.1 Misión	20
2.1.2. Visión	20
2.13 Modelo pedagógico.....	20
2.2 Marco geográfico	21
2.3 Marco referencial	22
2.3.1 Análisis de la percepción de los motociclistas sobre la reglamentación vial y su relación con la accidentalidad en Medellín.....	22
2.3.2 Diagnóstico sobre la accidentalidad de motociclistas en Medellín entre enero de 2004 y marzo de 2007.....	23
2.4 Marco legal.....	24
2.4.1 Régimen Nacional de Tránsito Terrestre	24
2.4.2 Ley 1239 de Julio 25 De 2008	28
2.4.3 Ley 015 de enero 6 de 2011	30
2.5 Marco Teórico.....	33

2.5.1 Tipos de cascos	37
CAPITULO III DIAGNÓSTICO O ANÁLISIS	39
CAPÍTULO IV. DISEÑO METODOLOGICO	47
4.1 La encuesta.....	47
4.2 La muestra.....	48
4.3 El cuestionario.....	48
4.4 Análisis estadístico de la encuesta	49
4.5 cruce de información.....	64
4. CONCLUSIONES	77
BIBLIOGRAFÍA	80

LISTADDO DE GRÀFIAS

Gráfica 1. Número de motocicletas matriculadas por región.....	39
Gráfica 2. Consumo aparente de motocicletas en Colombia año 2000 -2015	40
Gráfica 3. Participación de matrículas de motocicletas por segmento 2011-2015	40
Gráfica 4. Edades de los conductores de moto que optan por este transporte	42
Gráfica 5. Diagrama de metodología a seguir.....	44
Gráfica 6. Edades de los encuestados	49
Gráfica 7. Género	49
Gráfica 8. Tipo de casco que usted utiliza para conducir su motocicleta	50
Gráfica 10. Utiliza usted correctamente la visera (pantalla) de su casco.....	53
Gráfico 11. Usa correctamente el casco.....	54
Gráfico 12. Estrato	54
Gráfico 13. No usa el casco correctamente.....	55
Gráfico 14. Se abrocha el casco	56
Gráfico 15. Cilindraje de su motocicleta.....	57
Gráfico 16. Accidentes que ha sufrido usted	58
Gráfico 17. Sabe usted cual es la distancia de frenado en pavimento seco, desplazándose a una velocidad de 60km/h	59
Gráfico 18. Cuál es la distancia mínima a una velocidad de 60km/h en pavimento seco en un vehículo tipo moto	60
Gráfico 19. A partir de que velocidad se considera una cinemática de alta energía.....	61
Gráfico 20. Velocidad promedio a la que usted maneja	62
Gráfico 21. Transita usted normalmente en la vía	63
Gráfica 22. Tipo de casco vs velocidad promedio en la que transita.....	64
Gráfica 23. Se abrocha el casco vs velocidad promedio en la que transita.....	65
Gráfica 24. Accidentes que ha sufrido vs género de la población	65
Gráfica 25. Accidentes que ha sufrido vs la edad	66
Gráfica 27. Accidentes que ha sufrido vs como transita en la vía	68
Gráfica 28. Edad vs velocidad promedio	69

Gráfica 29. Edad vs como transita en la vía..... 70

Gráfica 30. Usa el casco correctamente vs estrato 71

Gráfica 31. Porque no porta vs estrato 72

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Consumo aparente de motocicletas en el año 2011 a 2015	14
Tabla 2. Impacto del proyecto.....	17
Imagen 2. Mapa geográfico del municipio de Medellín	21
Tabla 3. Distancia de un vehículo y otro.....	36
Tabla 4. Número de motocicletas ensambladas para producción nacional e importaciones años 2000 a 2015.....	42
Tabla 5. Distancia de detención según condición del suelo a velocidades variables.....	59

CAPÍTULO I. PANORAMA DE PROYECTO

1.1 Justificación.

Considerando la magnitud y trascendencia de los accidentes de tránsito por moto en la ciudad de Medellín los cuales pueden llegar a considerarse como un problema de salud pública, que además tienen como consecuencia un impacto social y económico ya que según estadísticas presentadas por la secretaria de movilidad de Medellín el número de motocicletas involucradas en accidentes de tránsito en el año 2014 ha sido de 28.564 casos, y que además se ha registrado un número de muertes y porcentaje en el cual se describe que un 34% son conductores de moto, y un 9% ocupantes de moto. Los motociclistas entre los 20 y 29 años hacen parte del 95 % de actores más vulnerables, en compañía de peatones mayores de 50 años y ciclistas

Se ha evidenciado la necesidad de realizar un análisis de los factores predominantes en la accidentalidad en el cual se cuente con el apoyo de la secretaria de movilidad y transporte, medicina legal y ciencias forenses, donde estos sean un suministro de información. Además de contar con otros estudios del mismo fenómeno y conocimiento Evaluando las cifras de accidentalidad en pacientes lesionados o muertos que se presentan por accidentes en motocicleta en la ciudad de Medellín, además de realizar un análisis estadístico en el cual se realicen encuestas a 372 motociclistas elaborando diferentes preguntas que sirvan de apoyo para el análisis de lo que se busca evidenciar y así plantear recomendaciones que impacten positivamente las cifras de los diferentes factores que afecten la movilidad para mitigar la reducción de los accidentes y poner en evidencia aquellos factores, como se relacionan con la falta de información de los conductores (secretaria de movilidad)

Se hace necesario realizar dicho análisis frente a esta problemática ya que las cifras de mortalidad han incrementado en el periodo comprendido entre el año 2014 hasta el año 2015 Según estadísticas de la secretaria de movilidad y transporte de Medellín. Como finalidad dicha información aportada se considera relevante, en la medida que pueda convertirse en

información para la acción y sustente la implementación de estrategias de intervención de un hecho que se sale de control y que probablemente los ciudadanos desconozcan.

1.2 Planteamiento del problema.

Un accidente de tránsito ,Es el que ocurre sobre la vía y se presenta súbita e inesperadamente, determinado por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, señalización y caminos, los cuales ocasionan pérdidas prematuras de vidas humanas y/o lesiones, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros. Se clasifican en:

- Colisión: Comprende el choque de uno o más vehículos en movimiento.
- Atropello: Es la acción en la que uno o varios peatones son arrollados por un vehículo en movimiento.
- Vehículo en marcha: Se refiere al caso en que una persona o cosa cae de un vehículo en marcha y esa caída ocasiona daños personales o a la propiedad. Accidentes de tránsito fatales: Es todo aquel en el cual una o más personas resultan muertas (1)
- (contraloría.gov.co)
- El trauma múltiple Corresponde al paciente que ha sufrido un traumatismo violento, con compromiso de más de un sistema o aparato orgánico y a consecuencia de ello tiene riesgo de vida. Los pacientes con un traumatismo grave pueden fallecer en diferentes periodos de tiempo. (Wikipedia.org)

La mortalidad en el paciente poli traumatizado tiene una distribución trimodal:

Inmediata: ocurre instantáneamente o a los pocos minutos, y es debida a lesiones incompatibles con la vida, tales como lesiones encefálicas severas, del tronco cerebral, medular alta, lesión cardíaca o desgarro de grandes vasos.

Precoz: ocurre en las primeras 4 horas tras el ingreso, y se debe fundamentalmente a dos causas: TCE severo y shock hemorrágico.

Diferida (o tardías): ocurre en días o semanas tras el ingreso, debidas principalmente como consecuencia de lesión cerebral, fallo multiorgánico.

Este proyecto se realizara en la ciudad de Medellín, analizando en las diferentes entidades las cuales puedan suministrar información acerca de las cifras de accidentalidad y además las encuestas realizadas a los motociclistas, realizando un análisis exhaustivo de los factores predominantes que son tabulados mes a mes y año tras año, ya que el aumento en el número de motocicletas ha incrementado en un 6,20% ya que para el año 2014 se contaba con un parque automotor de 658.000 motos y para el año 2015 son 661.352 que es un 0.39% con respecto al año anterior.(ANDI) Actualmente hay en el país más de 8 millones de vehículos registrados de los cuales 4.8 corresponden a motos y 3,5 a carros según el registro único de estadísticas nacional de tránsito (Runt). (3) (Secretaria de movilidad año 2015) Por ende se ha acompañado en un incremento en el porcentaje de accidentes que las involucra y se ha convertido en una causa relevante de morbilidad y mortalidad para la población colombiana, razón por la cual cobra importancia conocer el porcentaje de pacientes accidentados en moto y sus factores de riesgo que son desconocidos

Tabla 1. Consumo aparente de motocicletas en el año 2011 a 2015

Año	Matrícula de motocicleta	Variación
2011	510.698	
2012	563.304	10.69%
2013	620.274	9.72%
2014	658.752	6.20%
2015	661.352	0.32%

Fuente ANDI

Hasta el mes de julio del año 2016 se han registrado 3.728 accidentes, y para el año 2014, 28.564 son motocicletas involucradas. Por ende se busca llevar a cabo un estudio estadístico

y socioeconómico, en el que podamos especificar los diferentes factores influyentes que se prestan para ser víctima de un accidente de tránsito, tales como: exceso velocidad, estado de embriaguez, omitir la prelación (PARE) transitar por vía prohibida, cruzar semáforo en rojo y el uso incorrecto del casco. (Secretaria de movilidad)

En esta investigación se pretende profundizar más acerca de un factor como el exceso de velocidad y el uso incorrecto del casco, ya que al momento de comenzar a investigar se ha podido detectar que hay mayor influencia con dichos factores. Y de este modo centrarnos en una exhaustiva explicación que enfatice el problema que los motociclistas cometen en una vía pública al momento de infringir dichas normas. Además de poner en evidencia por medio de la interpretación de los resultados obtenidos de las encuestas que se realizaran.

1.2.1 Pregunta de investigación

¿Cómo los factores de riesgo de mayor predominio como lo son el exceso de velocidad y la no portabilidad del casco cobran importancia en un accidente de motocicleta?

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Analizar los factores de riesgo de un accidente de tránsito en motocicleta en la ciudad de Medellín.

1.3.2 Específicos

Analizar las cifras de accidentalidad y los puntos de mayor incidencia, en donde estén implicados las motos.

Determinar los principales factores influyentes en pacientes lesionados o muertos que sufren accidentes en moto en la ciudad de Medellín

Relacionar las cifras de los pacientes lesionados o muertos vs la no portabilidad del casco, y el exceso de velocidad

1.4 Viabilidad del proyecto.

Este proyecto se realizara en un tiempo estimado de 2 meses para una investigación exhaustiva de los porcentajes entre las diferentes entidades reguladoras de la movilidad y transporte de la ciudad de Medellín, con respecto a los pacientes que son víctimas de traumatismos múltiples.

En cuanto a recursos financieros este proyectos no demanda altos costos, ya que la gran parte de los gastos están invertidos en transporte y el acceso a la información no tiene ningún costo debido a que es obtenida de bases de datos gratuitas brindadas por los organismos anteriormente mencionados, y en cuanto a recursos humanos se cuenta con la disponibilidad de tiempo para realizar las labores de investigación respectivas además se cuenta con asesorías semanales para la revisión de proyecto y correcciones del mismo.

1.5 Limitación del proyecto

El hecho de que las entidades no cuenten con la suficiente información para la realización del mismo.

El tiempo con el que se cuenta es mínimo por ende puede limitarnos a entrevistarnos con las diferentes entidades que suministren dicha información

Disposición por parte de los empleados de las diferentes entidades para brindar la información necesaria.

1.6 Impacto del proyecto.

Tabla 2. Impacto del proyecto.

Impacto esperado	Plazo	Indicador verificable	Supuesto
Planteamiento del análisis de los factores a estudiar con cada una de sus variables	Corto	Presentación del proyecto de grado en el cual se dé a conocer el enfoque del mismo	Análisis de estadísticas por medio de la sistematización de datos
Adherencia y respeto a las normas de tránsito.	Mediano	Interpretación de los resultados estadísticos donde se evidencie la problemática social	Recomendaciones por medio de publicidades que pongan en evidencia los factores que afectan la población de moteros
Disminución de la accidentalidad con motos involucradas.	Largo	Mediante encuestas formuladas a los conductores de motocicleta	Publicación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO II. MARCO TEÒRICO

Medicina legal y forense (INMCL Y FPV): establecimiento público de referencia técnico científica que dirige y controla el sistema de Medicina Legal y Ciencias Forenses en Colombia. Prestamos servicios forenses a la comunidad y a la administración de justicia sustentados en la investigación científica y la idoneidad del talento humano en un marco de calidad, imparcialidad, competitividad y respeto por la dignidad humana.

La Secretaría de Movilidad: Es una dependencia del nivel central que tendrá como responsabilidad: Definir las políticas de Movilidad, así como la planeación, diseño, coordinación, ejecución y evaluación de estrategias de carácter informativo, corporativo, institucional y de movilización de la Administración Municipal. Además de "Planificar, regular y controlar los aspectos relacionados con la actividad transportadora terrestre, la circulación peatonal y vehicular, de acuerdo con el modelo de desarrollo social y económico de la ciudad, brindando servicios que cubran las necesidades del usuario y fomentando la cultura de la seguridad vial y un medio ambiente sano". Decreto 1364

Accidente de tránsito: es un suceso imprevisto y ajeno al factor humano que altera la marcha normal o prevista del desplazamiento en las vías Especialmente es aquel suceso en el que se causan daños a una persona o cosa, de manera repentina ocasionada por un agente externo involuntario.

Trauma: Un traumatismo es una situación con daño físico al cuerpo. Se identifica por lo general como paciente traumatizado a alguien que ha sufrido heridas serias que ponen en riesgo su vida y que pueden resultar en complicaciones secundarias

Politrauma: Se define como politraumatizado a aquella persona que sufre un traumatismo múltiple con afectación de varias regiones anatómicas u órganos.

Daños corporales: aquellos que producen cualquier alteración corporal o psíquica, que de alguna forma afecte la salud de quien los sufre, o reduzca la integridad personal de quien se ve afectado, bien a nivel orgánico o funcional.

Paciente: es alguien que sufre dolor o malestar (muchas enfermedades causan molestias diversas, y un gran número de pacientes también sufren dolor). En términos sociológicos y administrativos, *paciente* es el sujeto que recibe los servicios de un médico u otro profesional de la salud y se somete a un examen, a un tratamiento a una intervención

Morbilidad: la cantidad de individuos considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinado. La morbilidad es un dato estadístico importante para comprender la evolución o retroceso de alguna enfermedad, las razones de su surgimiento y las posibles soluciones.

Mortalidad: se refiere en parte a la calidad del mortal es decir, de lo que ha de morir o está sujeto a la muerte, todo lo contrario a la vida.

Cilindrada: capacidad volumétrica total de los cilindros de un motor.

Índice de Accidentalidad: Indica el número de accidentes en el año por cada cien 100.000 o por cada 10.000 vehículos (Álvarez Valencia, 2011).

Índice de Morbilidad: indica el número de heridos en el año por cada 100.000 habitantes o por cada 10.000 vehículos (Álvarez Valencia, 2011).

Índice de Mortalidad: indica el número de muertos en el año por cada 100.000 habitantes o por cada 10.000 vehículos (Álvarez Valencia, 2011).

Modo de Transporte: es el sistema o método por el cual se va a generar el traslado de mercancías u otro tipo de objeto de un lugar a otro (Álvarez Valencia, 2011).

Parque Automotor: número de vehículos que circulan en una región determinada (Álvarez Valencia, 2011).

Pericia: Sabiduría, práctica, experiencia y habilidad en una ciencia o arte (RAE, 2001)

DANE: departamento administrativo nacional de estadísticas.

2.1. Marco Institucional

2.1.1 Misión

La **Corporación Universitaria Adventista – UNAC** declara como su misión: Propiciar y fomentar una relación transformadora con Dios en el educando por medio de la formación integral en las diferentes disciplinas del conocimiento, preparando profesionales competentes, éticamente responsables, con un espíritu de servicio altruista a Dios y a sus semejantes, dentro del marco de la cosmovisión bíblico cristiana que sustenta la Iglesia Adventista del Séptimo Día.

2.1.2. Visión

La **Corporación Universitaria Adventista** con la dirección de Dios, será una comunidad universitaria adventista con proyección internacional, reconocida por su alta calidad, su énfasis en la formación integral, la cultura investigativa y la excelencia en el servicio, que forma profesionales con valores cristianos, comprometidos como agentes de cambio con las necesidades de la sociedad y su preparación para la eternidad

2.13 Modelo pedagógico

En la UNAC se constituye en el sustento o soporte de toda la acción educativa concebida en el Modelo Educativo Institucional y enriquecido con algunos enfoques y teorías vigentes de la pedagogía. Este modelo constituye el marco generador al que se subordinan los tipos de aprendizaje, los ambientes y estrategias de aprendizaje, las interacciones pedagógicas, la

didáctica, las prácticas evaluativas, así como los roles de los agentes que participan en los procesos formativos.

2.2 Marco geográfico

Imagen 1. Mapa geográfico del municipio de Medellín



Fuente: Wikipedia.org

Medellín es el municipio capital del departamento colombiano de Antioquia, siendo la ciudad más poblada del departamento y la segunda del país. Se asienta en la parte más ancha de la región natural conocida como Valle de Aburrá, en la cordillera central de los Andes, Se extiende a ambas

Orillas del río Medellín. La ciudad tiene una población de 2.464.322 habitantes, mientras que dicha cifra, incluyendo el área metropolitana, asciende a 3.592.100 personas. Es el segundo centro económico más importante de Colombia y una de las principales sedes financieras, industriales y culturales del país. La ciudad tiene un peso significativo en el producto nacional, y los sectores industriales de mayor importancia son el textil, el químico, el de los alimentos, las bebidas y el turismo

De acuerdo con las cifras del último censo nacional (2005) realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-, dio como resultado una población de

3.004.215 habitantes para la ciudad de Medellín y 3.912.165 personas para el área metropolitana conformada por otros 9 municipios, con proyecciones al 2014 de 2.941.123 y 3.731.447 respectivamente, siendo ésta la segunda aglomeración urbana de Colombia. Además, según el censo, la ciudad cuenta con una densidad poblacional de aprox. 5820 habitantes por kilómetro cuadrado. Solo 130.031 habitantes se ubican en la zona rural de Medellín. El 46,7 % de la población son varones y el 53,3 % mujeres y el promedio de personas por hogar es de 4. (4) (Wikipedia.org)

La ciudad cuenta con una tasa de analfabetismo del 9,8% en la población mayor de 5 años de edad. Los servicios públicos tienen una cobertura del 98,8% de viviendas con servicio de energía eléctrica, mientras que un 97,3% tiene servicio de acueducto y un 91,0% de comunicación telefónica.

2.3 Marco referencial

2.3.1 Análisis de la percepción de los motociclistas sobre la reglamentación vial y su relación con la accidentalidad en Medellín.

En el cual se plantea lo siguiente:

El número de motociclistas y el de motocicletas en la ciudad de Medellín ha aumentado significativamente en los últimos años. Asimismo, los índices de accidentalidad para este grupo de usuarios de la vía cada día son mayores, generados en diversos factores, algunos exógenos como son el estado y diseño de la infraestructura de la ciudad, la corrupción, factores ambientales, la posible falta de claridad de las normas que rigen las vías y sus usuarios, entre otros; también hay factores endógenos, ligados a comportamientos propios de los conductores, tales como el desconocimiento e irrespeto a la norma y a las señales de tránsito, aspectos socio-culturales y a la falta de preparación antes de salir a conducir un vehículo automotor en las vías de la ciudad, entre otros. Esta investigación se enfoca en analizar la percepción de los motociclistas sobre la reglamentación vial actual, para establecer

si este aspecto tiene alguna incidencia en la accidentalidad. Así, luego de realizar un análisis del Régimen Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de Agosto 6 de 2002), se seleccionó un conjunto de factores que se consideraron tienen mayor relevancia en las cifras de accidentalidad de conductores de motocicletas. Se llevó a cabo una encuesta como herramienta de recolección de información a 386 motociclistas orientada a analizar las percepciones de este grupo de usuarios de la vía sobre aspectos como los límites de velocidad, la señalización de tránsito, la operación sobre la vía y el proceso de obtención de la licencia de conducción; con los hallazgos de la encuesta se elaboró un análisis descriptivo (Yuleimy Grisales Ortiz María Alejandra Robayo Falla Trabajo de grado para optar al título de Ingeniería Civil)

2.3.2 Diagnóstico sobre la accidentalidad de motociclistas en Medellín entre enero de 2004 y marzo de 2007.

En el cual se plantea lo siguiente:

La accidentalidad vial es un problema de salud pública mundial, que cada año cobra más víctimas mortales, y deja más lesionados y discapacitados, con sus consecuentes efectos económicos, psicológicos y sociales. En los últimos cinco años los motociclistas se han convertido en la población más vulnerable por accidentes de tráfico en Medellín, por encima incluso de los peatones, los cuales afectan especialmente a la población masculina entre los 20 y 29 años, en su mayoría de los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3. Este artículo presenta una síntesis de la situación de accidentalidad con motociclistas en la ciudad, a partir de la Investigación "Diagnóstico y recomendaciones de la accidentalidad con motociclistas en Medellín, 2007", realizada para la Alcaldía de Medellín entre abril y junio del presente año. La investigación, de tipo exploratorio, aborda el fenómeno de la accidentalidad con motociclistas desde una perspectiva cuantitativa y cualitativa, con énfasis en los aspectos socioculturales. Se hace una descripción general de la situación encontrada a partir del análisis de los datos disponibles en la Secretaría de Salud y la Secretaría de Transportes y Tránsito de Medellín (STT) y la identificación de las principales causas y factores de riesgo,

con base en la revisión de datos y estudios nacionales e internacionales. Se exponen brevemente los principales aspectos abordados en el análisis sociocultural realizado a partir del trabajo de campo y se discuten posibles estrategias de prevención que sirvan de insumo para el diseño de un plan de seguridad vial. (5) (Cárdenas E. Diagnóstico sobre la accidentalidad de motociclistas en Medellín entre enero de 2004 y marzo de 2007. Rev Salud Pública de Medellín 2007)

2.4 Marco legal.

Colombia cuenta con una norma completa que ha sufrido varios cambios debido a su bajo entendimiento, por confusiones en la redacción, o simplemente por actualizaciones de la misma. El Régimen Nacional de Tránsito Terrestre, Ley 769 de 2002, contiene una serie de responsabilidades y derechos de los conductores en las vías colombianas. Aquellas concernientes a la regulación de los motociclistas serán las que se discutirán en este documento.

2.4.1 Régimen Nacional de Tránsito Terrestre (LEY 769 DE AGOSTO 6 DE 2002)

Título II

Capítulo I: Centros de enseñanza automovilística.

Artículo 14. Capacitación. La capacitación requerida para que las personas puedan conducir vehículos automotores y motocicletas por las vías públicas deberá ser impartida por los Centros de Enseñanza Automovilística legalmente autorizados. Las Escuelas o Academias de Automovilismo que actualmente cuentan con autorización vigente expedida por el Ministerio de Transporte quedarán automáticamente homologadas para continuar capacitando conductores e instructores de conformidad con las categorías autorizadas y tendrán un plazo de doce meses para ajustarse a la nueva reglamentación.

Parágrafo. La vigilancia y supervisión de los Centros de Enseñanza Automovilística, corresponderá a la Superintendencia de Puertos y Transporte.

Capítulo II: Licencia de Conducción.

Artículo 17. Otorgamiento. La Licencia de conducción será otorgada por primera vez a quien cumpla con todos los requisitos descritos en el artículo 19 de este código, por la entidad pública o privada autorizada para el efecto por el organismo de tránsito en su respectiva jurisdicción. En caso que el aspirante presente certificado expedido por un Centro de Enseñanza Automovilística, la licencia de conducción solamente podrá expedirse en el lugar donde tenga sede dicho centro “o en su área metropolitana”.

Artículo 18. Facultad del titular. La licencia de conducción habilitará a su titular para manejar vehículos automotores de acuerdo con las categorías que para cada modalidad establezca el reglamento.

Parágrafo. El Ministerio de Transporte, reglamentará el Examen Nacional de Aptitud y Conocimientos Específicos de Conducción, que será obligatorio presentar y aprobar por todo aspirante para la expedición de la Licencia de Conducción por primera vez o por refrendación. La vigencia de este examen será de cinco (5) años, pasados los cuales se deberá presentar un nuevo examen.

Artículo 19. Requisitos. Podrá obtener por primera vez una licencia de conducción para vehículos, quien acredite el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Para vehículos de servicio diferente del servicio público:

- Saber leer y escribir.
- Tener 16 años cumplidos.
- Aprobar un examen teórico-práctico de conducción para vehículos particulares que realizarán los organismos de tránsito de acuerdo con la reglamentación que expida el Ministerio de Transporte, o presentar un certificado de aptitud en conducción otorgado por un centro de enseñanza automovilística debidamente aprobado por el Ministerio de Educación Nacional en coordinación con el Ministerio de Transporte.

- Certificado de aptitud física y mental para conducir expedido por un médico debidamente registrado ante el Ministerio de Salud antes de que entre en funcionamiento el RUNT o ante el RUNT una vez que éste empiece a operar.

Parágrafo. Para obtener la licencia de conducción por primera vez, o la re-categorización y/o refrendación de la misma, se debe demostrar ante las autoridades de tránsito la aptitud física, mental y de coordinación motriz, valiéndose para su valoración de los medios tecnológicos sistematizados y digitalizados requeridos, que permitan medir y evaluar dentro de los rangos establecidos por el Ministerio de Transporte según los parámetros y límites internacionales entre otros: las capacidades de visión y orientación auditiva, la agudeza visual y campimetría, los tiempos de reacción y recuperación al encandilamiento, la capacidad de coordinación entre la aceleración y el frenado, la coordinación integral motriz de la persona, la discriminación de colores y la phoria horizontal y vertical.

Capítulo V: Ciclistas y motociclistas.

Artículo 94. Normas generales para bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y mototriciclos. Los conductores de bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y mototriciclos, estarán sujetos a las siguientes normas:

- Deben transitar por la derecha de las vías a distancia no mayor de un (1) metro de la acera u orilla y nunca utilizar las vías exclusivas para servicio público colectivo.
- Los conductores de estos tipos de vehículos y sus acompañantes deben vestir chalecos o chaquetas reflectivas de identificación que deben ser visibles cuando se conduzca entre las 18:00 y las 6:00 horas del día siguiente, y siempre que la visibilidad sea escasas.
- Los conductores que transiten en grupo lo harán uno detrás de otro.
- No deben sujetarse de otro vehículo o viajar cerca de otro carruaje de mayor tamaño que lo oculte de la vista de los conductores que transiten en sentido contrario.

- No deben transitar sobre las aceras, lugares destinados al tránsito de peatones y por aquellas vías en donde las autoridades competentes lo prohíban. Deben conducir en las vías públicas permitidas o, donde existan, en aquellas especialmente diseñadas para ello.
- Deben respetar las señales, normas de tránsito y límites de velocidad.
- No deben adelantar a otros vehículos por la derecha o entre vehículos que transiten por sus respectivos carriles. Siempre utilizarán el carril libre a la izquierda del vehículo a sobrepasar.
- Deben usar las señales manuales detalladas en el artículo 69 de este código.
- Los conductores y los acompañantes cuando hubiera, deberán utilizar casco de seguridad, de acuerdo como fije el Ministerio de Transporte.
- La no utilización del casco de seguridad cuando corresponda dará lugar a la inmovilización del vehículo.

Artículo 96. Normas específicas para motocicletas, motociclos y mototriciclos. Las motocicletas se sujetarán a las siguientes normas específicas:

- Podrán llevar un acompañante en su vehículo, el cual también deberá utilizar casco y elementos de seguridad.
- Deberán usar de acuerdo con lo estipulado para vehículos automotores, las luces direccionales.
- Cuando transiten por las vías de uso público deberán hacerlo con las luces delanteras y traseras encendidas.
- El conductor deberá portar siempre chaleco reflectivo identificado con el número de la placa del vehículo en que se transite.

Capítulo XI: Límites de velocidad.

Artículo 106. Límites de velocidad en zonas urbanas públicas. En vías urbanas las velocidades máximas serán de sesenta (60) kilómetros por hora excepto cuando las autoridades competentes por medio de señales indiquen velocidades distintas.

Artículo 107. Límites de velocidad en zonas rurales. La velocidad máxima permitida en zonas rurales será de ochenta (80) Kilómetros por hora. En los trayectos de las autopistas y

vías arterias en que las especificaciones de diseño y las condiciones así lo permitan, las autoridades podrán autorizar velocidades máximas hasta de (100) kilómetros por hora por medio de señales adecuadas.

Parágrafo. De acuerdo con las características de operación de la vía y las clases de vehículos, las autoridades de tránsito competentes determinarán la correspondiente señalización y las velocidades máximas y mínimas permitidas.

Capítulo XII: Señales de tránsito.

Artículo 110. Clasificación y definiciones. Clasificación y definición de las señales de tránsito. Señales reglamentarias: tienen por objeto indicar a los usuarios de las vías las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso y cuya violación constituye falta que se sancionará conforme a las normas del presente código. Señales preventivas: tienen por objeto advertir al usuario de la vía la existencia de un peligro y la naturaleza de éste. Señales informativas: tienen por objeto identificar las vías y guiar al usuario, proporcionándole la información que pueda necesitar. Señales transitorias: Pueden ser reglamentarias, preventivas o informativas y serán de color naranja. Modifican transitoriamente el régimen normal de utilización de la vía.

Parágrafo. Las marcas sobre el pavimento constituyen señales de tránsito horizontales. Y sus indicaciones deberán acatarse.

2.4.2 Ley 1239 de Julio 25 De 2008.

Artículo 1. El artículo 106 del Código Nacional de Tránsito quedará así:

“Artículo 106. Límites de velocidad en vías urbanas y carreteras municipales. En las vías urbanas las velocidades máximas y mínimas para vehículos de servicio público o particular será determinada y debidamente señalizada por la autoridad de Tránsito competente en el Distrito o Municipio respectivo. En ningún caso podrá sobrepasar los 80 kilómetros por hora. El límite de velocidad para los vehículos de servicio público, de carga y de transporte

escolar, será de sesenta (60) kilómetros por hora. La velocidad en zonas escolares y en zonas residenciales será hasta de treinta (30) kilómetros por hora.”

Artículo 2. El artículo 107 del Código Nacional de Tránsito quedará así:

“Artículo 107. Límites de velocidad en carreteras nacionales y departamentales. En las carreteras nacionales y departamentales las velocidades autorizadas para vehículos públicos o privados, serán determinadas por el Ministerio de Transporte o la Gobernación, según sea el caso, teniendo en cuenta las especificaciones de la vía. En ningún caso podrá sobrepasar los 120 kilómetros por hora. Para el servicio público, de carga y de transporte escolar el límite de velocidad en ningún caso podrá exceder los ochenta (80) kilómetros por hora. Será obligación de las autoridades mencionadas, la debida señalización de estas restricciones.

Parágrafo. La entidad encargada de fijar la velocidad máxima y mínima, en las zonas urbanas de que trata el artículo 106 y en las carreteras nacionales y departamentales de que trata este artículo, debe establecer los límites de velocidad de forma sectorizada, razonable, apropiada y coherente con el tráfico vehicular, las condiciones del medio ambiente, la infraestructura vial, el estado de las vías, visibilidad, las especificaciones de la vía, su velocidad de diseño, las características de operación de la vía.”

Artículo 3. El artículo 96 de la Ley 769 quedará así:

Artículo 96. Normas Específicas para Motocicletas, Motociclos y Moto triciclos.

Las motocicletas se sujetarán a las siguientes normas específicas:

- Deben transitar ocupando un carril, observando lo dispuesto en los artículos 60 y 68 del presente Código.
- Podrán llevar un acompañante en su vehículo, el cual también deberá utilizar casco y la prenda reflectiva exigida para el conductor.
- Deberán usar de acuerdo con lo estipulado para vehículos automotores, las luces direccionales. De igual forma utilizar, en todo momento, los espejos retrovisores.
- Todo el tiempo que transiten por las vías de uso público, deberán hacerlo con las luces delanteras y traseras encendidas.

- El conductor y el acompañante deberán portar siempre en el casco, conforme a la reglamentación que expida el Ministerio de Transporte, el número de la placa del vehículo en que se transite, con excepción de los pertenecientes a la fuerza pública, que se identificarán con el número interno asignado por la respectiva institución.
- No se podrán transportar objetos que disminuyan la visibilidad, que incomoden al conductor o acompañante o que ofrezcan peligro para los demás usuarios de las vías.

2.4.3 Ley 015 de enero 6 de 2011.

Artículo 1. Modifíquese el artículo 106 del Código Nacional de Tránsito, el cual quedará así:

"Artículo 106. Límites de velocidad en vías urbanas y carreteras municipales. En vías urbanas y en las carreteras municipales o distritales las velocidades máximas y mínimas para vehículos de servicio público o particular serán determinadas y debidamente señalizadas por la autoridad de Tránsito competente en el Distrito o Municipio respectivo. En ningún caso podrá sobrepasar los 60 kilómetros por hora. La velocidad en zonas escolares y en zonas residenciales será hasta de treinta (30) kilómetros por hora".

Artículo 2. Modifíquese el artículo 107 del Código Nacional de Tránsito, el cual quedará así:

"Artículo 107. Límites de velocidad en carreteras nacionales y departamentales. En las carreteras nacionales y departamentales la velocidad máxima permitida posible será de cien (100) kilómetros por hora. Para el servicio público, de carga y de transporte escolar la velocidad máxima permitida posible será de ochenta (80) kilómetros por hora. Será obligación del Ministerio de Transporte o de la Gobernación respectiva realizar la debida señalización de los máximos efectivos permitidos de velocidad según las especificaciones de cada una de las carreteras en sus diferentes tramos sin sobrepasar los máximos posibles anteriormente fijados. Estas mismas autoridades tendrán la obligación de reducir temporalmente los máximos efectivos permitidos de velocidad cuando las condiciones de las vías así lo aconsejen. Cuando no exista señalización de velocidad máxima en las carreteras

nacionales y departamentales, los vehículos, cualquiera que sea su naturaleza, no podrán superar los ochenta (80) kilómetros por hora.

Parágrafo. La entidad encargada de fijar la velocidad máxima y mínima, en las zonas urbanas de que trata el artículo 106 y en las carreteras nacionales y departamentales de que trata este artículo, debe establecer los límites de velocidad de forma sectorizada, razonable, apropiada y coherente con el tráfico vehicular, las condiciones del medio ambiente, la infraestructura vial, el estado de las vías, visibilidad, las especificaciones de la vía, su velocidad de diseño, las características de operación de la vía.

Después de esta revisión a la norma, los aspectos que se pretenden evaluar son: capacitación de los aspirantes, otorgamiento y requisitos de la licencia de conducción, forma de transitar, velocidad y señales de tránsito, el alcance de este trabajo no comprende aspectos relacionados al estado de las vías. Como puede notarse, de los artículos que interesan en el desarrollo de esta investigación, los que más reformas han tenido son aquellos que hablan sobre los límites de velocidad y de la forma como deben conducir los motociclistas, o sea, en qué lugar de la vía deben ubicarse los motociclistas, es decir, los artículos 94, 96, 106 y 107.

El artículo 1° de la Ley 769 de 2002, quedará así:

Artículo 1°. Ámbito de aplicación y principios. Las normas del presente Código rigen en todo el territorio nacional y regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito, y vehículos por las vías públicas o privadas que están abiertas al público, o en las vías privadas, que internamente circulen vehículos; así como la actuación y procedimientos de las autoridades de tránsito.

En desarrollo de lo dispuesto por el artículo 24 de la Constitución Política, todo colombiano tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, pero está sujeto a la intervención y reglamentación de las autoridades para garantía de la seguridad y comodidad de los habitantes, especialmente de los peatones y de los discapacitados físicos y mentales, para la preservación de un ambiente sano y la protección del uso común del espacio público.

Le corresponde al Ministerio de Transporte como autoridad suprema de tránsito definir, orientar, vigilar e inspeccionar la ejecución de la política nacional en materia de tránsito.

Las autoridades de tránsito promoverán la difusión y el conocimiento de las disposiciones contenidas en este código. Los principios rectores de este código son: seguridad de los usuarios, la movilidad, la calidad, la oportunidad, el cubrimiento, la libertad de acceso, la plena identificación, libre circulación, educación y descentralización

La resolución 1737 del 2004 reglamenta el uso del casco, y en lo concerniente a motociclistas establece: El casco es de uso obligatorio y se portará debidamente asegurado a la cabeza, mediante el uso correcto del sistema de retención del mismo; por tanto, no es usar el casco puesto sobre la cabeza sino adecuadamente asegurado.

El casco deberá llevar impreso, en la parte posterior externa, el número de la placa de la motocicleta, en letras reflectivas, cuyo tamaño será de 3,5 centímetros de alto y un ancho de trazo de un centímetro.

De igual manera establece que la autoridad de tránsito es la competente para vigilar el uso correcto del casco de seguridad por parte de conductores y acompañantes, así como el cumplimiento de los requisitos sobre la marcación del mismo.

Cabe anotar que el incumplimiento de esta normatividad por parte del conductor o de su acompañante, además de la inmovilización, genera sanción de 15 salarios mínimos diarios vigentes, es decir, 179 mil pesos.

La obligatoriedad del uso del chaleco es sólo para el conductor y es exigible todo el día? El uso de chalecos o chaquetas reflectivas de identificación es obligatorio tanto para el conductor de motocicletas como para su acompañante, y deben ser visibles cuando se conduzca entre las 18:00 y las 6:00 horas del día siguiente y cuando la visibilidad sea escasa.

Vale decir, que el chaleco reflectivo que se porte deberá estar identificado con el número de la placa del vehículo en el cual se transita.

Por qué carriles deben transitar las motocicletas? Deben transitar por la derecha de las vías a una distancia no mayor de un metro de la acera, y les está prohibido el uso de las vías clasificadas como exclusivas para el servicio público colectivo. De igual manera, no deben transitar por las aceras o lugares destinados al tránsito de peatones y por aquellas vías que las autoridades locales lo prohíban. Así mismo, está prohibido su tránsito por las ciclovías o ciclorrutas establecidas, porque en este caso procede la inmovilización. Vale decir que no podrán adelantar a otros vehículos por la derecha o hacerlo en zigzag entre vehículos que transiten por sus respectivos carriles, y para sobrepasar un auto deberá utilizar el carril libre a su izquierda.

2.5 Marco Teórico

Debido a las causas de los accidentes de tránsito en la ciudad de Medellín se realizara un análisis en el cual se puedan describir cada uno de los factores que hayan sido determinantes en un accidente de tránsito ya que la tasa de accidentalidad aumenta cada vez más, y según las fuentes estadísticas de la secretaria de movilidad y transporte de la ciudad de Medellín identifica la mayor parte de los accidentes que se presentan por estados de embriaguez, exceso de velocidad, omitir la prelación (PARE), transitar por via prohibida , cruzar semáforo en rojo y uso incorrecto del casco son las principales causas de accidentalidad en Colombia. En Colombia, el asunto de la inseguridad vial y la accidentalidad no mejora. Cifras del reciente informe Forensis de la base de datos de medicina legal comprueban que, en el 2013, **hubo 48.042 casos por accidentes de transporte; “el 12,94% pertenece a lesiones fatales para un total de 6.219 personas fallecidas, el restante 87,06% corresponde a lesiones no fatales para un total de 41.823 personas lesionadas”**.

Los accidentes de tránsito causan 1.2 millones de muertes al año en todo el mundo y son la principal causa de muerte en los jóvenes entre los 15 y los 29 años. Y aunque cada año se hacen todos los esfuerzos posibles para que las personas tomen conciencia de la importancia de una conducción segura siguen aumentando.

El exceso de velocidad.: Según el Fondo de Prevención Vial, **el 40% de los accidentes que ocurren en Colombia se presentan por violar los límites de velocidad.** Y es que, al cometer esta infracción, el conductor no puede reaccionar correctamente ante un imprevisto que lo ponga en riesgo a él y a los demás agentes de la vía (como frenadas bruscas del vehículo que lo precede, daños en la vía, cruce inesperado de peatones, clima etc.)

A medida que aumenta la velocidad , aumenta su riesgo de muerte ya que, hay menos tiempo para actuar y se necesita más distancia para frenar

Cada 15 km/h que aumenta la velocidad, a partir de los 80 km/h se duplica el riesgo de morir en un accidente

Imagen 2. Distancia de frenado según condición del suelo .





Fuente: ANDI

Además de que la velocidad debe adecuarse a diferentes situaciones tales como:

- La cantidad y velocidad de los otros vehículos que circulan junto a usted. Esta regla es válida para circular “dentro” de la velocidad permitida y segura, nunca a más velocidad de la segura y permitida.

- Las características del camino. El estado del camino obliga a disminuir la velocidad en determinadas circunstancias. Por ejemplo, si el camino es estrecho, con curvas, con pendientes pronunciadas, con mala marcación, etc.
- Las condiciones horarias y climáticas: Durante la noche, cuando llueve, cuando hay niebla, polvo, nieve, etc., disminuir la velocidad aumenta el margen para maniobrar.

Tabla 3. Distancia de un vehículo y otro

Velocidad KM/H	Distancia de Reacción (Metros)	 (Metros)	 (Metros)	Diferencia (%)
40	8,33	18,62	12,45	66,85%
50	10,42	26,49	16,85	63,59%
60	12,50	35,65	21,76	61,04%
70	14,58	46,09	27,19	58,98%
80	16,67	57,82	33,13	57,30%
90	18,75	70,83	39,58	55,88%
100	20,83	85,13	46,55	54,68%
110	22,92	100,72	54,04	53,65%
120	25,00	117,59	62,04	52,76%
130	27,08	135,75	70,55	51,97%
140	29,17	155,20	79,58	51,28%
150	31,25	175,93	89,12	50,66%
160	33,33	197,94	99,18	50,10%
180	37,50	245,83	120,83	49,15%
190	39,58	271,71	132,43	48,74%
200	41,67	298,87	144,55	48,36%

Fuente : ANDI

No portar el casco: El 85% de las muertes en accidentes de moto se producen a consecuencia de lesiones cerebrales, y dentro de ellas un altísimo porcentaje se debe a no haber utilizado el casco.

Si utilizamos el casco, reducimos nuestras posibilidades de morir en un accidente de moto en un 39% y la gravedad de las lesiones en un 72%.

En casos de un accidente el casco absorbe parte de la energía del impacto con su estructura, y el cerebro golpea contra el cráneo con menos fuerza. Dispersa además la fuerza del impacto hacia una superficie más grande por lo que la energía del choque no se concentra tanto en una sola parte de la cabeza. Finalmente actúa como una barrera que evita el contacto entre el cráneo y el objeto del impacto (por ejemplo, el suelo).(restreator.com)

2.5.1 Tipos de cascos.

Al momento de escoger un casco lo menos importante siempre debe ser el aspecto físico y la estética del implemento. Se debe pensar en qué tipo de moto se conduce, las vías de nuestra ciudad, nuestras cualidades físicas. Al adquirir un casco, debemos tener en cuenta que hay dos clases principales de cascos con niveles diferentes de protección. El primero es el de tres cuartos y el otro es el integral. Los siguientes son los estilos más comunes:

- **Semijet:** Cubre las orejas y tiene una pantalla pequeña de plástico que protege los ojos pero no ofrece cobertura para la zona de la nuca.
- **Jet:** Este tipo de casco, a diferencia del anterior, si cubre la zona de la nuca y en algunos modelos posee una pantalla plástica más larga que cubre hasta la barbilla.
- **Integral:** Como su nombre lo indica es el más completo y seguro. Protege, orejas, nuca y además resguarda la cara y el mentón. Este casco es el más recomendable para conductores no profesionales.
- **Modular:** Parecido al anterior pero deja el rostro descubierto puesto que su parte delantera se puede elevar, por lo que es ideal para el verano o para las ciudades de clima cálido. Recuerda que si subes la parte de la mandíbula no estarás completamente protegido en caso de accidente.
- **Motocross:** Es utilizado comúnmente por los competidores de este deporte. Son abiertos y por norma deben llevarse con gafas. El morro sobresale y la visera es más amplia en comparación con los modelos anteriores (5) (freeway.glob)

Estas dos variables expuestas anteriormente son de suma importancia para la elaboración del proyecto puesto que dan a conocer el enfoque que se utilizara para las encuestas que se realizaran a los motociclistas. Vale la pena destacar la escasez de estudios realizados específicamente en la ciudad de Medellín sobre el uso correcto de los accesorios, además del exceso de velocidad en la motocicleta como vehículo de transporte o motociclistas como usuarios de las mismas, la mayoría de la información disponible se refiere a la población de todo el país, aspectos generales de accidentalidad y factores a grandes rasgos, sin encuestar a los moteros de la ciudad donde realmente se puede evidenciar las condiciones en las cuales transitan por una vía pública, además de bajo qué condiciones y con cuales elementos de protección personal.

CAPITULO III DIAGNÓSTICO O ANÁLISIS

En este capítulo se pretende describir los factores más relevantes a analizar con el fin de evidenciar los peligros de cada uno de estos. Inicialmente se comenzara por describir la población de la ciudad con mayor índice de accidentalidad.

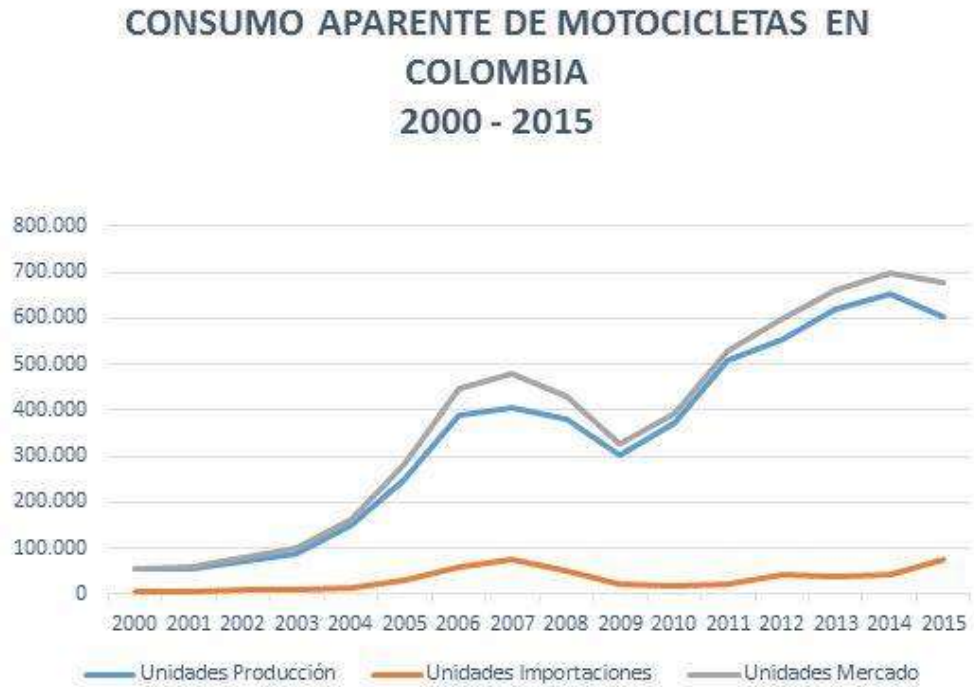
Gráfica 1. Número de motocicletas matriculadas por región.



Fuente: ANDI

De acuerdo al anterior gráfico, se puede evidenciar claramente que la mayor accidentalidad se da en la ciudad de Bogotá y Medellín, las cuales continúan siendo estas las ciudades con mayor número de motocicletas registradas con una contribución del 9.95% y el 8.04% respectivamente.

Gráfica 2. Consumo aparente de motocicletas en Colombia año 2000 -2015



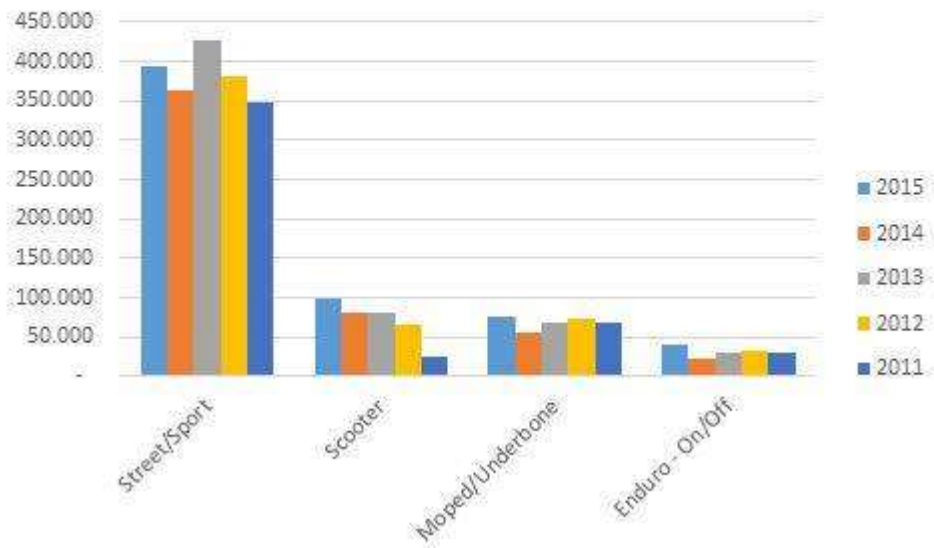
Fuente: ANDI

¿Cuál es la población que compra moto?

Las personas de estratos 1 2 y 3 son aquellos quienes están haciendo una inversión en la cuota mensual de su moto que se asemeja a lo que se gastaban generalmente en un transporte público, ya sea (metro, bus, buseta, metro plus o tranvía) aquellas personas son quienes adquieren una moto. el 44.24% del total de motocicletas registradas en el 2015 se encuentran en el segmento según cilindraje de 100 y 125 centímetros cúbicos de capacidad, seguidos de las motocicletas de 0 a 99 centímetros cúbicos es decir, de bajo cilindraje. Lo que se evidencia que este vehículo automotor es utilizado en la mayoría de los casos como una solución a la movilidad de las familias colombianas y además de ser esta una herramienta de trabajo y convirtiéndose en una fuente de ingresos ya que las labores primordiales para las que es utilizado este vehículo es para laborar en ella en función de mensajería.

Gráfica 3. Participación de matrículas de motocicletas por segmento 2011-2015.

Participación de Matrículas de motocicletas por segmento
2011 - 2015



Fuente: ANDI

En Colombia operan de manera activa los siguientes ensambladores

Auto técnica colombiana S.A –AUTECO (marcas Kawasaki,bajaj,kymco,KTM y victory)

HONDA- fanalca S.A (marca Honda)

Incolmotos –yamaha

Suzuki S.A

CORBETA (marcas AKT Y TVS)

AYCO (marca ayco)

Hero motocorp (marca hero)

En el 2015 en Colombia reportan 89% de motocicletas ensambladas y un 11% de motocicletas nuevas importadas

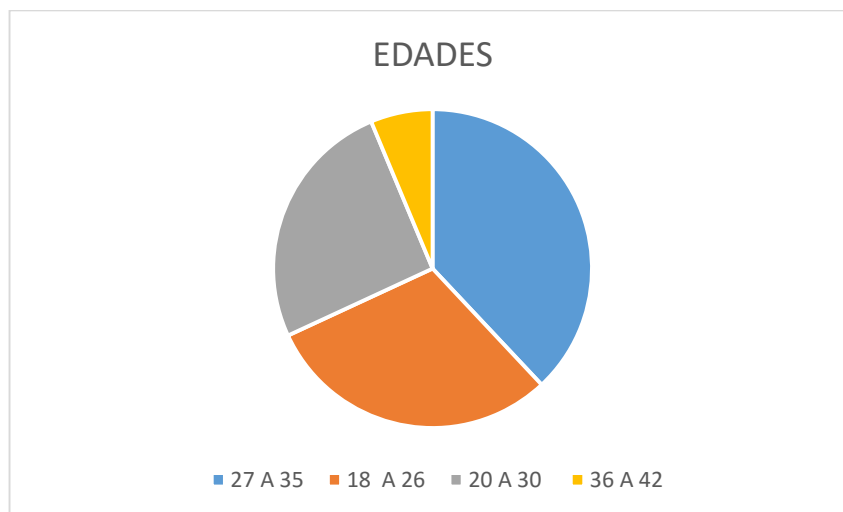
Tabla 4. Número de motocicletas ensambladas para producción nacional e importaciones años 2000 a 2015.

Año	Unidades		
	Producción Mercado Nacional	Importaciones	Consumo Aparente
2000	53.490	4.038	57.528
2001	53.497	5.710	59.207
2002	71.313	8.509	79.822
2003	89.199	9.990	99.189
2004	150.943	13.287	164.230
2005	248.741	31.376	280.117
2006	388.678	57.942	446.620
2007	406.324	74.363	480.687
2008	381.598	49.590	431.188
2009	304.309	21.108	325.417
2010	373.620	19.820	393.440
2011	508.989	21.315	530.304
2012	554.484	43.164	597.648
2013	620.837	40.012	660.849
2014	652.293	44.257	696.550
2015	603.346	75.548	678.894

Fuente: ANDI

Además de ser los más jóvenes quienes obtienen una moto distribuidos entre hombres y mujeres.

Gráfica 4. Edades de los conductores de moto que optan por este transporte.



Fuente: Periódico EL TIEMPO año 2014 fuente: EL TIEMPO

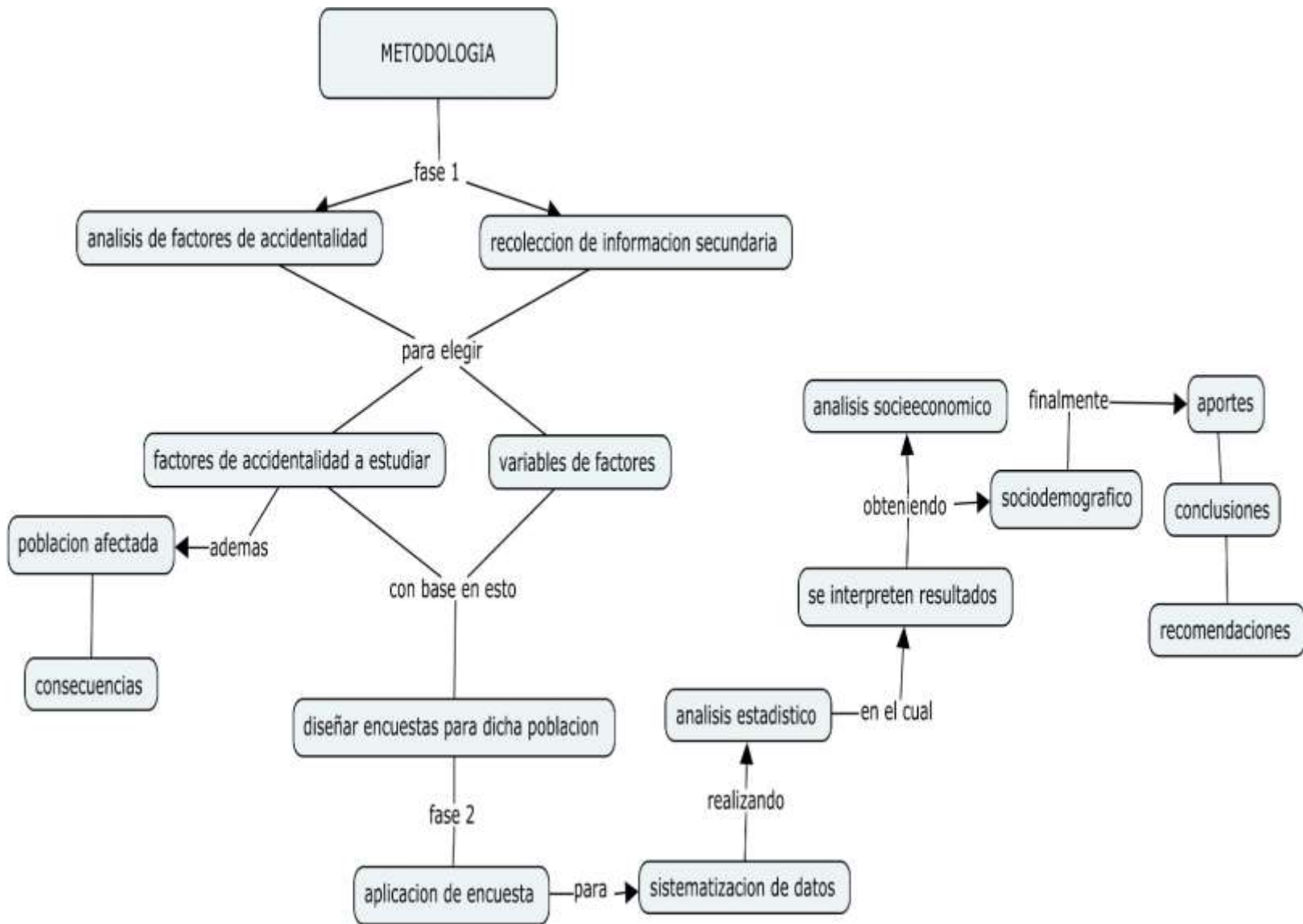
Las edades de los conductores de moto quienes optan por este sistema de movilidad y transporte. Los cuales se dividen en dos géneros descritos de la siguiente manera

- Edades entre 27 a 35 años de edad son hombres en un 38 %
- Edades entre 18 a 26 años de edad son hombres en un 30.1 %
- Edades entre 36 a 42 años de edad son hombres en un 6.3 %
- Edades entre 20 a 30 años de edad son mujeres en un 25.6 %

Existe una facilidad de pago?

Hoy en día existe una gran comodidad para pagar un crédito y aún más la facilidad de obtenerlo, mientras que para un carro se necesita un historial crediticio, para la motocicleta existen diferentes entidades las cuales financian el 100 % de la misma y a bajos intereses y cuotas. Esto es lo que prima en nuestra sociedad la comodidad, y el fácil acceso para poder contar con un medio de transporte que sea propio.

Gráfica 5. Diagrama de metodología a seguir.



FASE 1: análisis de los factores de riesgos para los motociclistas en un accidente tránsito

Etapa 1: búsqueda y recopilación de la información secundaria para definir los factores a evaluar en el trabajo

Etapa 2: diseño de un cuestionario basado en los principales factores de riesgo definidos en la etapa 1

Etapa 3: diseño del muestreo, basado en la información obtenida de las encuestas realizadas a los motociclistas.

FASE 2: aplicación de la encuesta

Etapa 1: análisis estadístico de la información obtenida posterior a la encuesta realizada a los motociclistas.

FASE 3: etapa final

Etapa 1: análisis de los resultados, en donde se relacionaran los factores de riesgo predominantes obtenidos de la información de las encuestas y de fuentes secundarias y se realizara un análisis que desglose las diferentes variables que son causales de un accidente de tránsito.

Etapa 2: conclusiones y recomendaciones

Se concluirá sobre los resultados obtenidos, se harán los debidos aportes y recomendaciones según las fallas que se identificaron y como se podría mejorar.

CAPÍTULO IV. DISEÑO METODOLÓGICO.

4.1 La encuesta

La encuesta es una herramienta de recolección de información para una investigación, en donde se deben identificar los elementos metodológicos que la constituyen y las diferentes situaciones en las que se puede aplicar. En este trabajo, la encuesta es utilizada como la herramienta principal para el desarrollo de los objetivos. Con la encuesta es fácil la identificación y cuantificación de las variables, además tiene mayor precisión y una aplicación más fácil que la entrevista o la observación (ICFES, 1999).

Para una buena elaboración de la encuesta el investigador debe tener claro y bien definido el problema y el universo a estudiar, además debe estar seguro de que la mejor forma de abordar ese problema es efectivamente esa herramienta. Con el problema ya definido y estudiado a partir de información secundaria el investigador debe proceder a elegir cuál es la información pertinente y relevante, y tener claro que es lo que quiere responder con ayuda de ella, por lo tanto es muy importante tener las variables muy bien definidas y lo que responderá cada una de ellas. La formulación de las preguntas del cuestionario es de gran importancia y deben construirse cuidadosamente para tener un buen resultado a la hora de aplicar la encuesta, estas preguntas son el instrumento y la guía para obtener la información necesaria, por esto debe asegurar que sean válidas, claras y sobre todo, que midan lo que se pretende medir (ICFES, 1999).

Una muestra no probabilística accidental, es aquella en la que se seleccionan en los puntos de muestreo los individuos que están a la mano para hacer parte de la muestra tomada. El número de personas a encuestar debe ser representativo, es decir, debe ser un número tal de encuestados que en realidad represente la población estudiada, para así poder obtener inferir las características de la muestra a la población total estudiada (ICFES, 1999).

4.2 La muestra:

En estadística, una muestra es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística. En diversas aplicaciones interesa que una muestra sea una muestra representativa y para ello debe escogerse una técnica de muestreo adecuada que produzca una muestra aleatoria adecuada. Contrariamente se obtiene una muestra sesgada cuyo interés y utilidad es más limitado dependiendo del grado de sesgo que presente. (Wikipedia.org).

Para el desarrollo y aplicación de la encuesta a utilizar en este trabajo, se obtendrá el tamaño de la muestra, o sea, el total de motociclistas a encuestar que serán 372 personas a las cuales se les realizara el cuestionario

4.3 El cuestionario

El cuestionario está diseñado como una herramienta de investigación el cual está compuesto por una serie de preguntas acorde a lo que necesitamos identificar. Se compone de dos tipos de preguntas

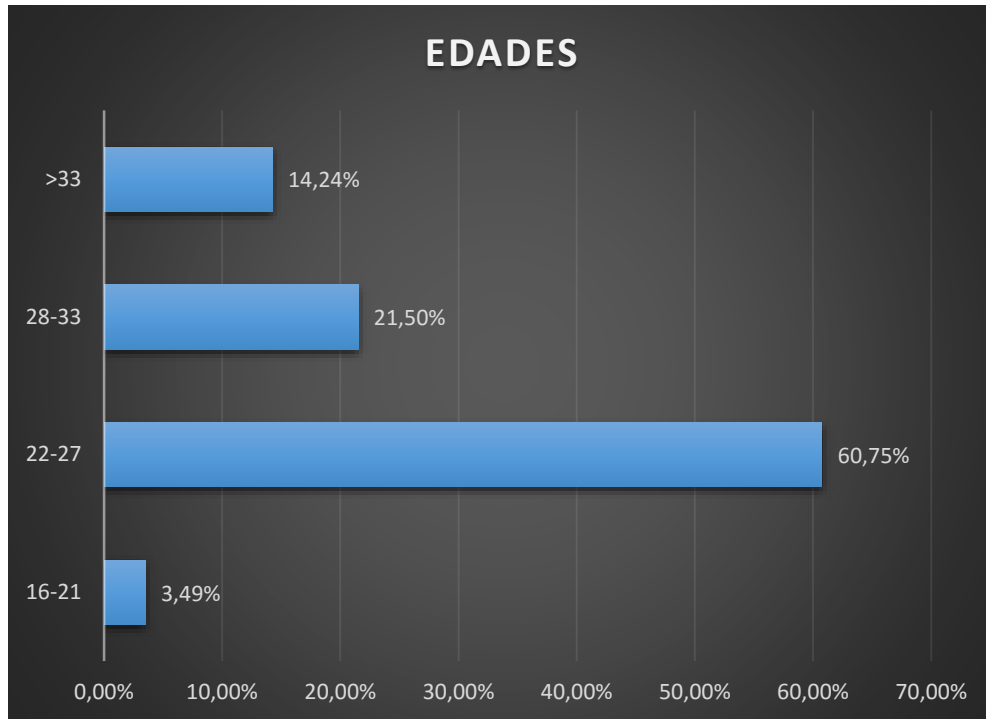
- Socio-demográficas: con ellas se pretende hacer una caracterización general de los usuarios de moto.
- Conocimiento técnico: qué tanto saben los motociclistas acerca del uso correcto de un casco de protección, cual es el precio en el que oscila el casco de uso frecuente, además el conocimiento acerca de los factores adyacentes de la velocidad tales como, distancia de frenado, distancia mínima a la que debe transitar. Cinemática de energía en el accidente, velocidad promedio en la que se desplaza, como transita en la vía, cuantos accidentes ha sufrido.

El fin de este cuestionario es obtener información de los motociclistas como fuente única y directa de información, lo que posibilita realizar un análisis retrospectivo de dicha investigación.

4.4 Análisis estadístico de la encuesta.

Todas las gráficas están basadas en el análisis de la muestra definida: 372 encuestas.

Gráfica 6. Edades de los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

Los motociclistas encuestados acorde a la edad se describen de la siguiente manera:

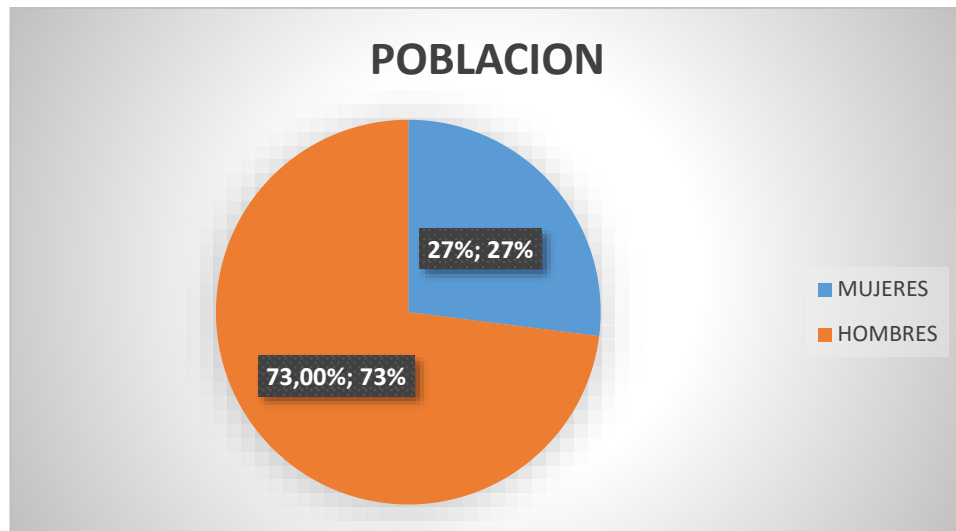
13 motociclistas entre los 16 y 21 años de edad fueron 3.49%

226 motociclistas entre los 22 y 27 años de edad fueron 60.75%

80 motociclistas entre los 28 y 33 años de edad fueron 21.50%

53 motociclistas mayores de 33 años de edad fueron 14.24%

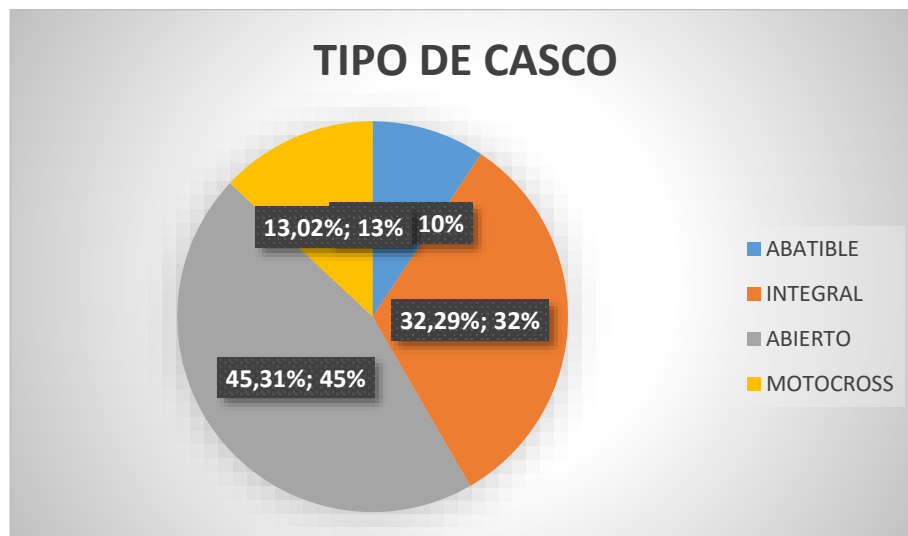
Gráfica 7. Género: participación de hombres vs mujeres motociclistas encuestados en la ciudad de Medellín



Fuente: Elaboración propia.

La participación de 274 hombres conductores de motocicleta fue 73% encuestados, mientras que la participación de 98 mujeres conductoras de motocicleta fue de 27 % encuestadas

Grafica 8. Tipo de casco que usted utiliza para conducir su motocicleta.



Fuente: Elaboración propia.

35 personas encuestadas usan en un 9.37 % casco ABATIBLE

120 personas encuestadas usan en un 32.29% casco INTEGRAL

169 personas encuestadas usan en un 45.31 % casco ABIERTO

48 personas encuestadas usan en un 13.02% casco tipo MOTOCROSS

En la anterior grafica se evidencia que la mayor parte de los motociclistas encuestados usan un casco tipo integral y tipo abierto. Analizando las características entre ambos cascos se evidencia lo siguiente: En este caso no hay comparación ya que los cascos abiertos o (jet) son, los menos recomendados en materia de seguridad. Los estudios demuestran que el 65% de los impactos que un motociclista sufre en una caída se producen en la zona del rostro (35% en la mandíbula), precisamente la zona que un casco jet no es capaz de proteger. El casco integral es el único que protege cabeza y rostro por completo, además de tener certificación mediante pruebas tales como:

Lineal: El casco es sometido a una prueba de impacto lineal. Se le hace caer sobre un yunque siguiendo una trayectoria vertical y se mide la capacidad de absorción de energía de la calota del casco a diferentes velocidades y con diferentes tipos de yunques (romos, puntiagudos, etc.), para comprobar las posibles lesiones en la cabeza del motorista.

Oblicua: En la prueba oblicua, el casco es sometido a un impacto-fricción por rotación sobre un yunque con superficie rugosa (similar al asfalto). Sería el equivalente a caernos con la moto e impactar y rozar nuestra cabeza contra el asfalto. La prueba mide las posibles lesiones de cuello y cabeza. Además también de analizar diferentes factores de certificación que deben tener estos como lo son

Climatología: analizando la resistencia a temperaturas mayores de 50 grados y menor de 20 grados

Visera: difusión de la luz

Alcance de la visión

Presión: el casco es aplastado a 630 newton para observar la flexibilidad del mismo, ya que si fuera totalmente rígido este se fragmentaría con mayor facilidad.

Grafica 9. Precio en el que oscila su casco de motocicleta.

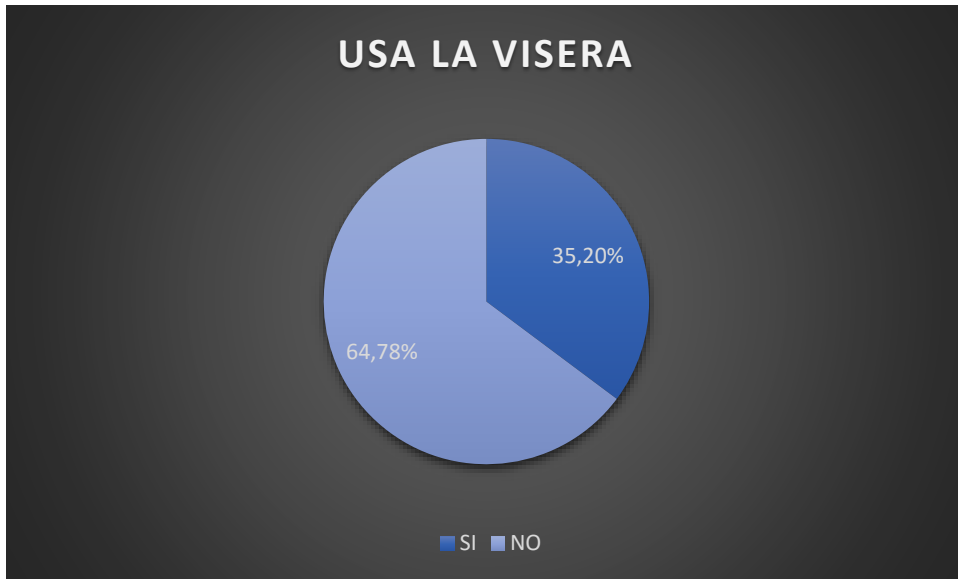


Fuente: Elaboración propia.

26 motociclistas encuestados usan un casco que oscila entre 30.000 y los 70.000 mil pesos
 133 motociclistas encuestados usan un casco que oscila entre 100.000 y los 300.000 mil pesos.
 120 motociclistas encuestados usan un casco que oscila entre 300.000 y los 700.000 mil pesos.
 93 motociclistas encuestados usan un casco que cuesta más de 700.000 mil pesos

Análisis: se evidencia que la mayor parte de los motociclistas encuestas utilizan un casco entre 100.000 y 300.000 pesos los cuales se determina que son lo de más baja protección, algunos de estos no cuentan con la certificación debida. Obviamente los motociclistas van a tener mayor probabilidad de resistir un impacto de un accidente de tránsito.

Grafica 10. Utiliza usted correctamente la visera (pantalla) de su casco.



Fuente: Elaboración propia.

241 motociclistas encuestados NO utilizan la visera (pantalla) correctamente

131 motociclistas encuestados SI utilizan la visera (pantalla) correctamente

De su uso dependerá la correcta visión y comodidad para los conductores para cuando circulen en su moto

Tipos de visera (pantalla)

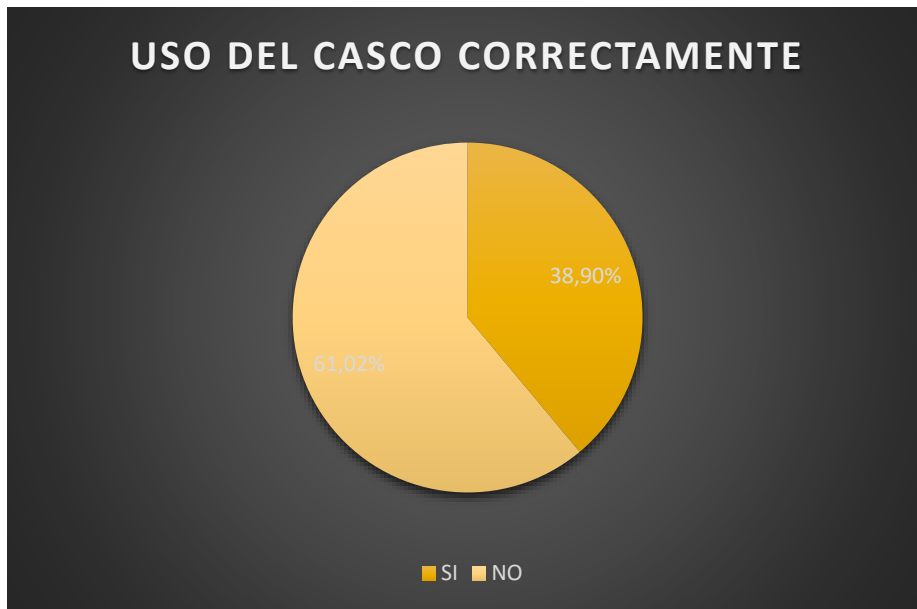
Pantalla completamente transparente. Lógicamente es la más versátil porque si hace sol, es ideal el uso de unas gafas y así evitar deslumbramientos.

Pequeñas pantallas parasol en el interior. Así no hace falta usar gafas oscuras y sin necesidad de elegir otra pantalla que no sea la transparente se puede circular tanto de día como de noche.

Pantalla ahumada. Las hay de varios tipos dependiendo del porcentaje de oscurecimiento que ofrezca. Lo normal es un 30% o un 70%. Son capaces de eliminar gran parte de la luz molesta y aun así ofreciendo una buena transparencia para la noche.

Pantallas de espejo o iridio presentan el mismo problema que las oscuras cuando se acerca la noche Ya que disminuye la visión.

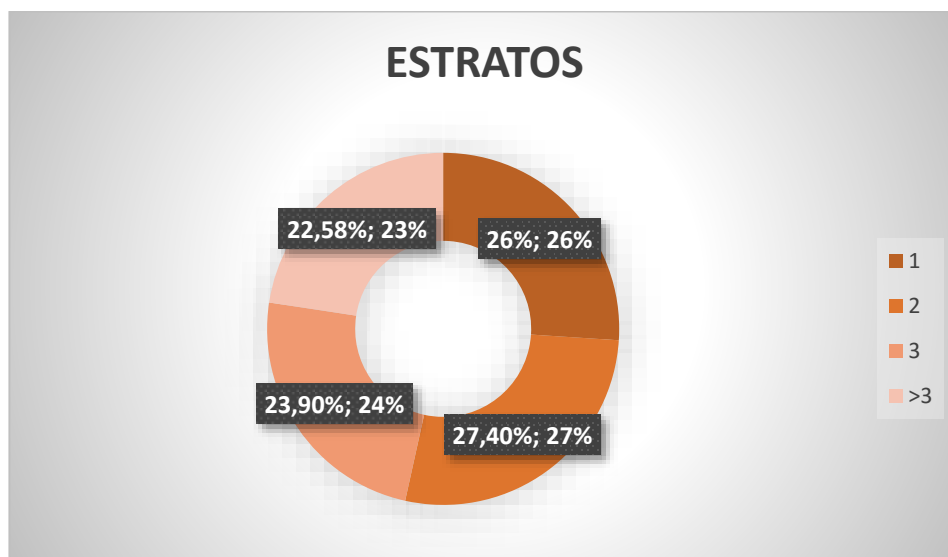
Grafico 11. Usa correctamente el casco.



Fuente: Elaboración propia.

227 motociclistas encuestados NO usan el casco correctamente para un total de 61.02%
145 motociclistas encuestados SI usan el casco correctamente para un total de 38.90%

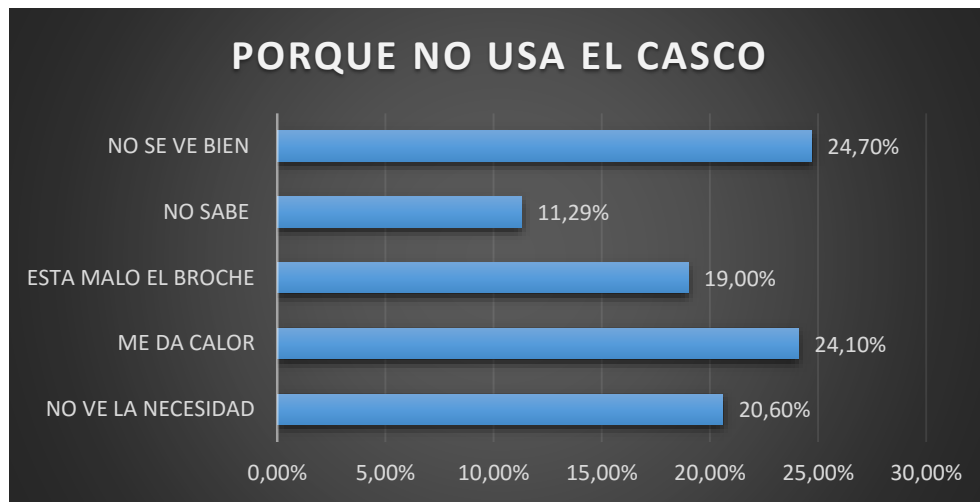
Grafico 12. Estrato.



Fuente: Elaboración propia.

El total de la población encuestada de motociclistas se ubicaba entre los estratos 1,2, 3 y mayor a 3. Donde el predominio se encontraba entre estratos 1 y 2 con un 25.8 % y 31.7 % respectivamente. El 22.5 % y 19.8 % se ubican entre estratos 3 y mayor a 3 respectivamente. Los estratos más bajos son clientes nuevos que se están bajando de buses y busetas para adoptar un medio de transporte propio, como ya se había mencionado. El ahorro es muy grande para los nuevos conductores de moto, su cuota mensual es baja, y la fácil adquisición permite que estos se movilizan en este medio de transporte

Grafico 13. No usa el casco correctamente



Fuente: Elaboración propia.

92 motociclistas encuestados piensan que “no se ve bien” usar el casco en proporción de un 24.70%

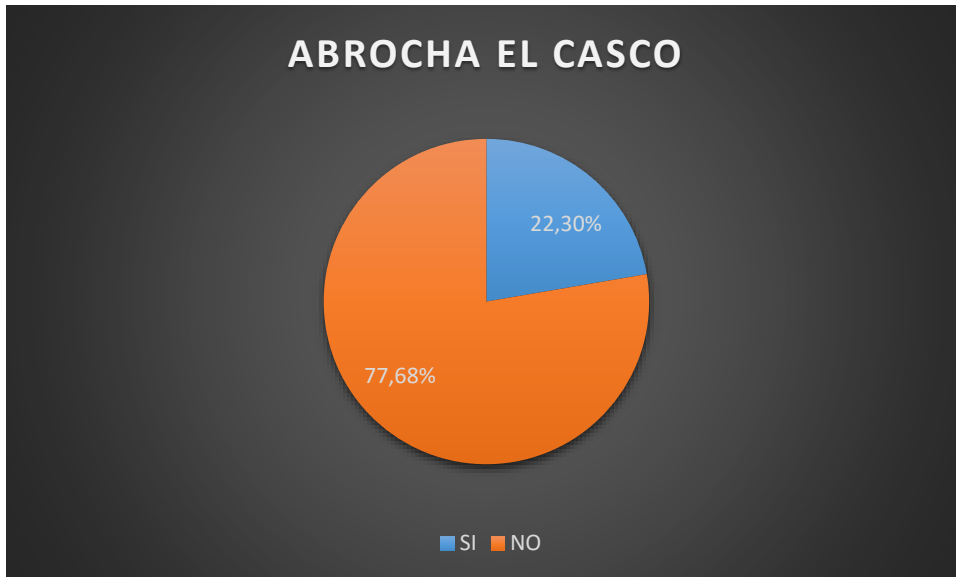
90 motociclistas encuestados piensan que “me da calor” usar bien el casco en proporción de un 24.10%

77 motociclistas encuestados piensan que “no ve la necesidad” de usar bien el casco en proporción de un 20.6%

71 motociclistas encuestados dicen que “esta malo el broche” por ende no usan bien el casco en una proporción de 19%

42 motociclistas encuestados “no saben” por qué no hacen un buen uso del casco en una proporción de 11.29 %

Grafico 14. Se abrocha el casco



Fuente: Elaboración propia.

83 motociclistas encuestados SI se abrochan el casco en una proporción de 22.30%

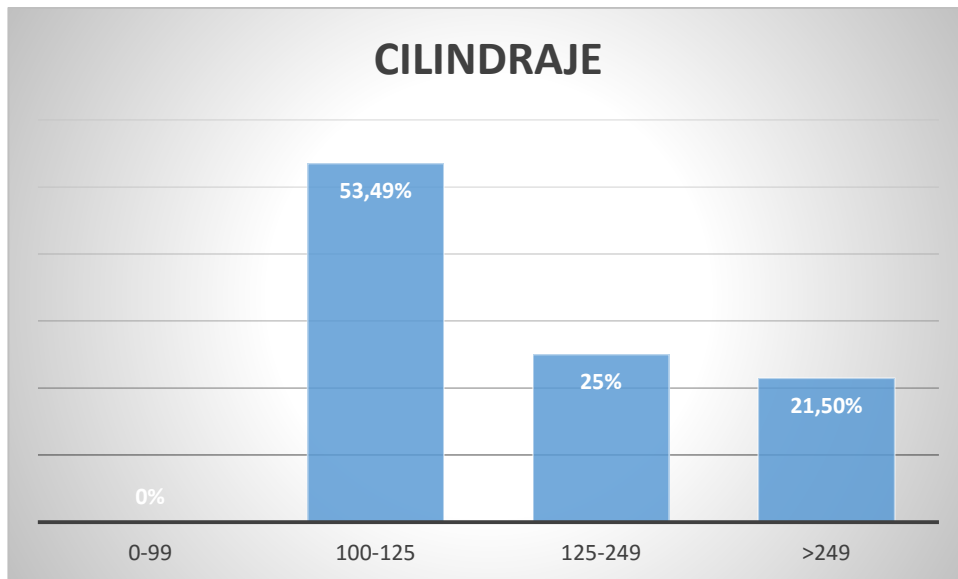
289 motociclistas encuestados NO se abrochan el casco en una proporción de 77.68%

El hecho de no portar el casco de protección debidamente abrochado genera riesgo de accidente e incrementa el riesgo de lesiones en caso de que se produzca. Un casco de protección suelto puede extraerse de la cabeza por la simple acción del viento durante la marcha, saliendo despedido.

Algunos riesgos asociados:

- Extracción del casco de protección de la cabeza en el primer impacto.
- Reacción instintiva del usuario influyendo en la posible pérdida de control de la conducción de la motocicleta.
- Proyección hacia otros usuarios gestando maniobras evasivas del impacto o provocando impacto.
- Obstáculo en calzada o parte transitable de la vía (mutuamotera)

Grafico 15. Cilindraje de su motocicleta



Fuente: Elaboración propia.

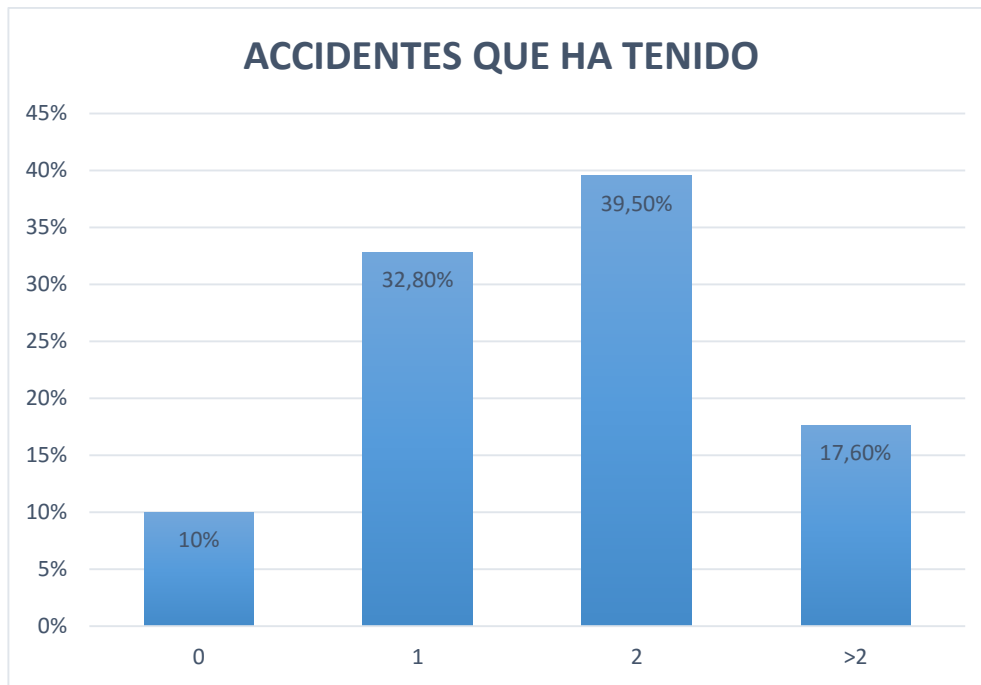
Cero motociclistas encuestados refieren no tener una moto de cilindraje 0-99 en un porcentaje de 0%

199 motociclistas encuestados refieren tener una moto de cilindraje 100- 125 en una proporción de 53.49 %

93 motociclistas encuestados refieren tener una moto de cilindraje 125-249 en una proporción de 25%

80 motociclistas encuestados refieren tener una moto de cilindraje mayor a 249 en una proporción de 21.50%

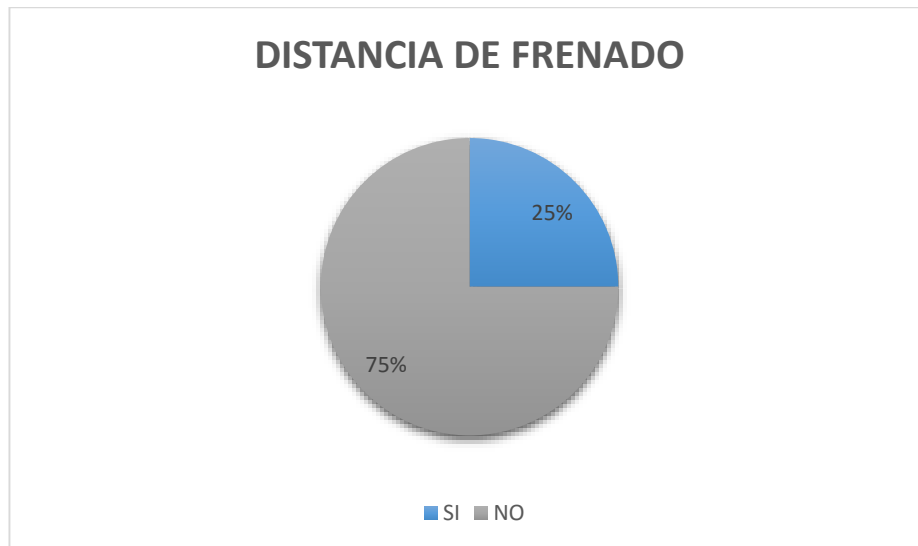
Grafico 16. Accidentes que ha sufrido usted



Fuente: Elaboración propia.

38 motociclistas encuestados dicen haber tenido 0 accidentes en una proporción de 10.2%
122 motociclistas encuestados dicen haber tenido 1 accidentes en una proporción de 32.8%
147 motociclistas encuestados dicen haber tenido 2 accidentes en una proporción de 39.5%
65 motociclistas encuestados dicen haber tenido más de 2 accidentes en una proporción de 17.4%

Grafico 17. Sabe usted cual es la distancia de frenado en pavimento seco, desplazándose a una velocidad de 60km/h



Fuente: Elaboración propia.

93 motociclistas encuestados SI saben la distancia de frenado en pavimento seco desplazándose a una velocidad de 60 km/h en una proporción de 25%.

279 motociclistas encuestados NO saben la distancia de frenado en pavimento seco desplazándose a una velocidad de 60 km/h en una proporción de 75%.

En el siguiente grafico se observa la distancia de frenado en pavimento seco y húmedo desplazándose en diferentes velocidades:

Tabla 5. Distancia de detención según condición del suelo a velocidades variables.

Km/H	Dist. de detención en Mts.	
	pav. seco	pav. húm.
40	18	24
60	36	54
80	60	98
100	140	201
120	188	279
140	243	373

Fuente ANDI

Grafico 18. Cuál es la distancia mínima a una velocidad de 60km/h en pavimento seco en un vehículo tipo moto.



Fuente: Elaboración propia.

27 motociclistas encuestados SI saben la distancia mínima a la que debe ir de un vehículo, en una proporción de 7,25%.

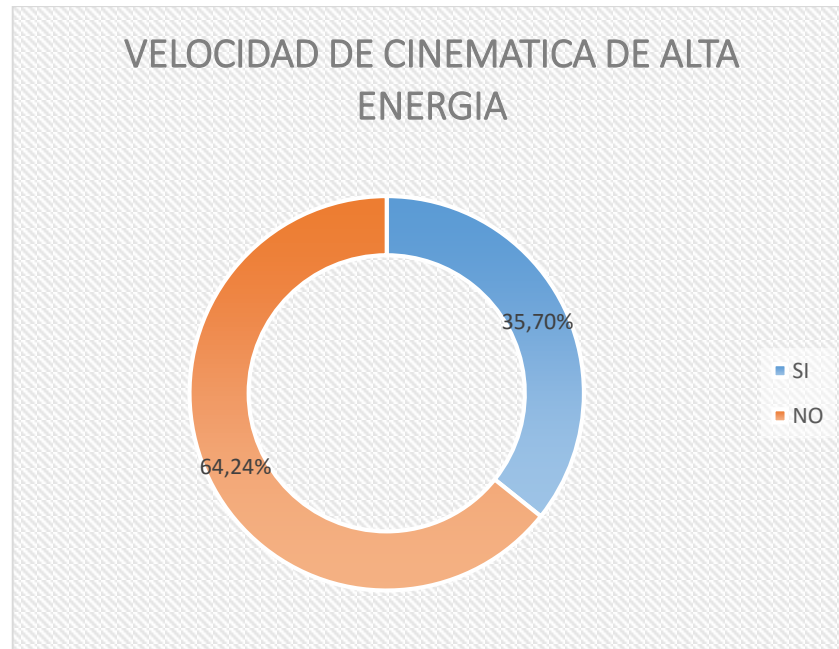
345 motociclistas encuestados NO saben a distancia mínima a la que debe ir de un vehículo en una proporción de 92,74%.

La norma establece que todo vehículo que circule detrás de otro habrá de hacerlo a una distancia que le permita detenerse en caso de frenado brusco, sin colisionar con él, teniendo en cuenta especialmente la velocidad, las **condiciones de frenado** y adherencia.

Por ende se establece una distancia para una conducción segura la norma determina lo siguiente **Distancia de seguridad en calzadas secas:**

- A velocidad de 60 km/h: Distancia de Seguridad 25 metros.
- A velocidad de 90 km/h: Distancia de Seguridad 81 metros.
- A velocidad de 100 km/h: Distancia de Seguridad 100 metros.
- A velocidad de 120 km/h: Distancia de Seguridad 144 metros. (seguridadvial.net)

Grafico 19. A partir de que velocidad se considera una cinemática de alta energía



Fuente: Elaboración propia.

133 motociclistas encuestados SI saben a partir de que velocidad se considera una cinemática de alta energía, en una proporción de 35,70%.

239 motociclistas encuestados NO saben a partir de que velocidad se considera una cinemática de alta energía, en una proporción de 64,24%.

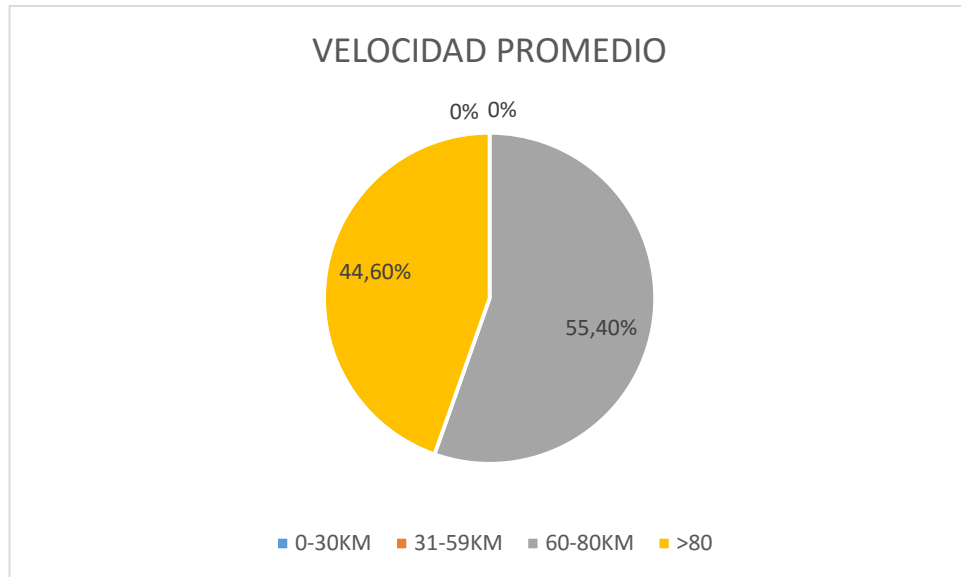
Definición de cinemática del trauma: es el proceso de analizar un evento traumático y determinar las lesiones potenciales provocadas por fuerzas y movimientos involucrados.

Variables asociadas: mecanismo del trauma, cantidad de energía intercambiada (leyes físicas del movimiento)

Primera ley de Newton: “un cuerpo en reposo permanecerá en reposo y un cuerpo en movimiento mantendrá un movimiento a menos que una fuerza actúe sobre él” (slideshare.net)

Segunda ley de Newton: “Una fuerza “F” aplicada a un objeto de masa “M”, causará una aceleración igual a la masa multiplicada por el tiempo de aceleración (desaceleración). $F = M \times A$. Y también a la masa por la distancia: $F = M \times D$.” (kimerius.com)

Grafico 20. Velocidad promedio a la que usted maneja



Fuente: Elaboración propia.

Cero motociclistas encuestados conducen a una velocidad entre 0 y 30 kilómetros por hora, en una proporción de 0%.

Cero motociclistas encuestados conducen a una velocidad entre 31 y 59 kilometros por hora, en una proporción de 0%.

206 motociclistas encuestados conducen a una velocidad entre 60 y 80 kilometros por hora, en una proporción de 55,4%.

166 motociclistas encuestados conducen a una velocidad mayor a 80 kilometros por hora, en una proporción de 44,60%.

Grafico 21. Transita usted normalmente en la vía



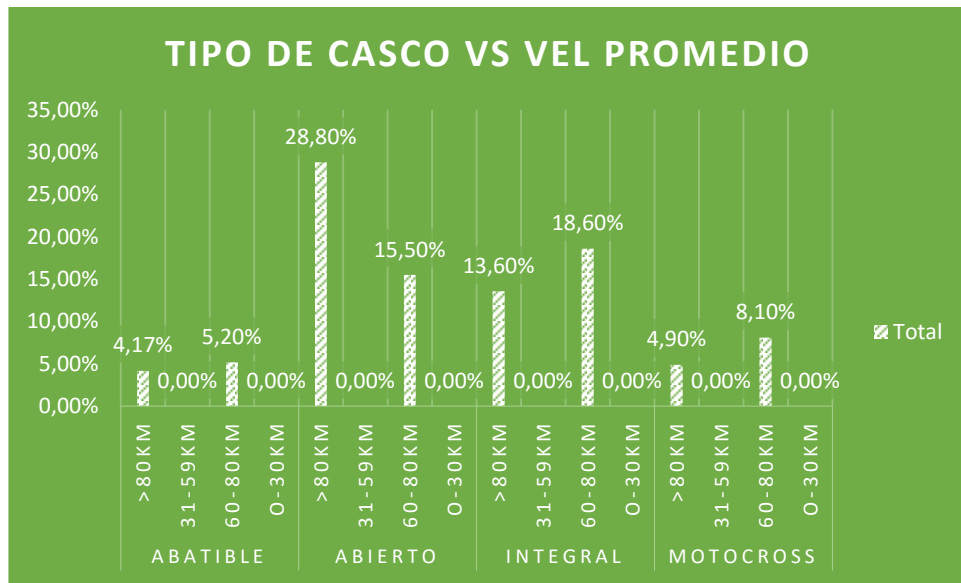
Fuente: Elaboración propia.

40 motociclistas encuestados transitan por el carril derecho, en una proporción de 10,75%.
66 motociclistas encuestados transitan por el carril izquierdo, en una proporción de 17,74%.
120 motociclistas encuestados transitan zigzagueando, en una proporción de 32,25%.
13 motociclistas encuestados transitan por el un carril, en una proporción de 3,49%.
133 motociclistas encuestados transitan entre ambos carriles, en una proporción de 35,71%

4.5 cruce de información:

Gráfica 22. Tipo de casco vs velocidad promedio en la que transita.

De 100 encuestados se deduce lo siguiente:

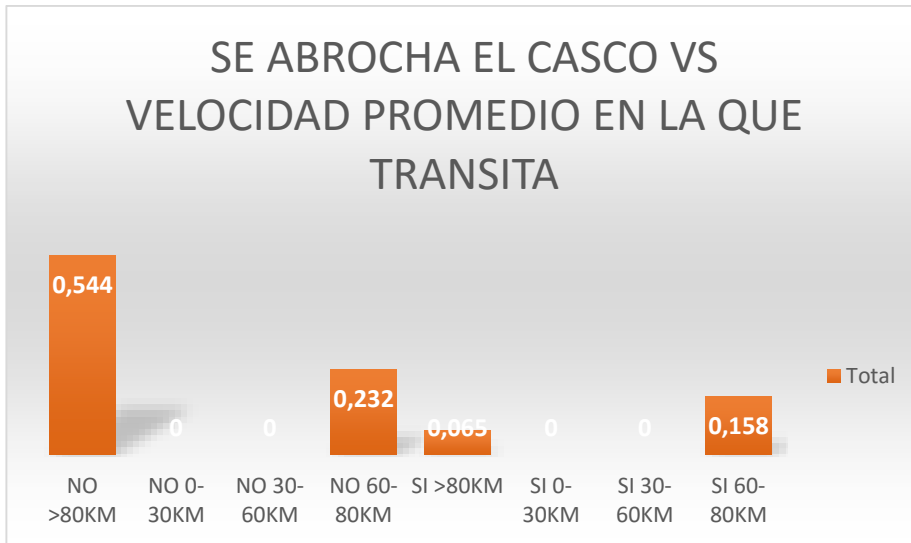


Fuente: Elaboración propia.

Del 45.3% de motociclistas que transitan en la vía con un casco de tipo abierto. El 28.8% transitan a velocidad de más de 80km/h

Del 55.4% de motociclistas que transitan entre 60 a 80 km /h siendo este el rango predominante de velocidad entre los conductores, el 18.6% transitan en la vía con un casco de tipo integral

Gráfica 23. Se abrocha el casco vs velocidad promedio en la que transita.

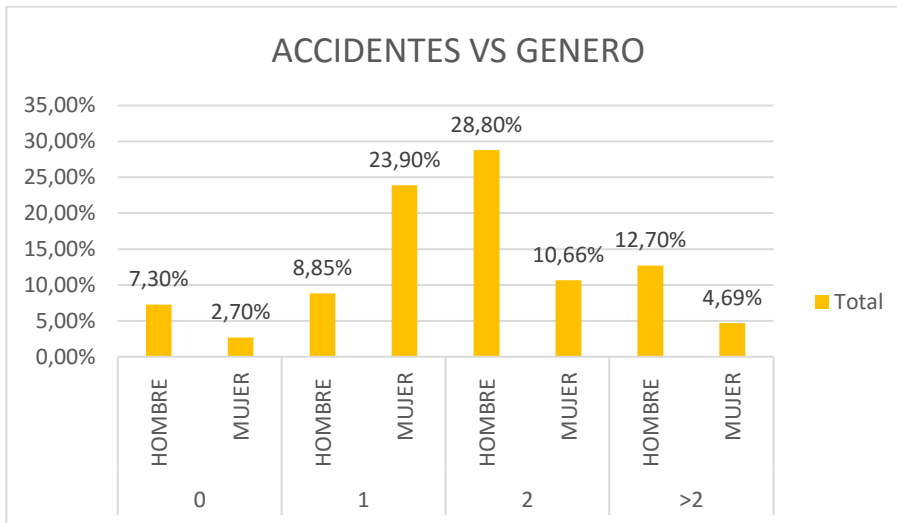


Fuente: Elaboración propia.

Del 22.3% que se abrocha el casco el 15.8% transita entre 60 y 80 km /h

Del 77.68% que no se abrocha el casco el 54.4% transita a velocidades >80 km /h

Gráfica 24. Accidentes que ha sufrido vs género de la población.

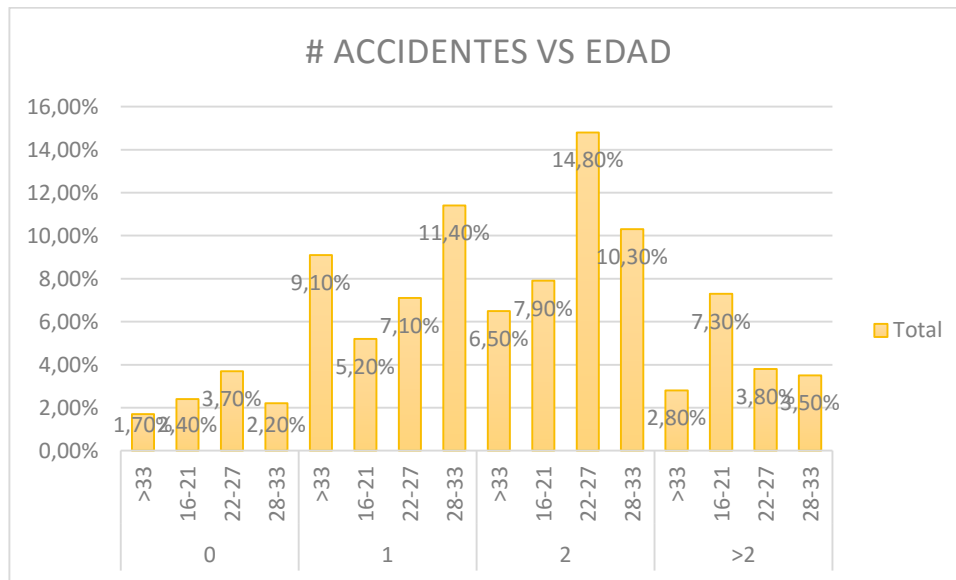


Fuente: Elaboración propia.

Del 10.2% de motociclistas que no se han accidentado ninguna vez el 7.3%

Del 39.5% de motociclistas que se han accidentado 2 vez el 28.8% han sido hombres
 Del 32.8% de motociclistas que se han accidentado 1 veces el 23.9% han sido mujeres
 Del 17.4% de motociclistas que se han accidentado más de 2 veces 12.7% han sido hombres

Gráfica 25. Accidentes que ha sufrido vs la edad.



Fuente: Elaboración propia.

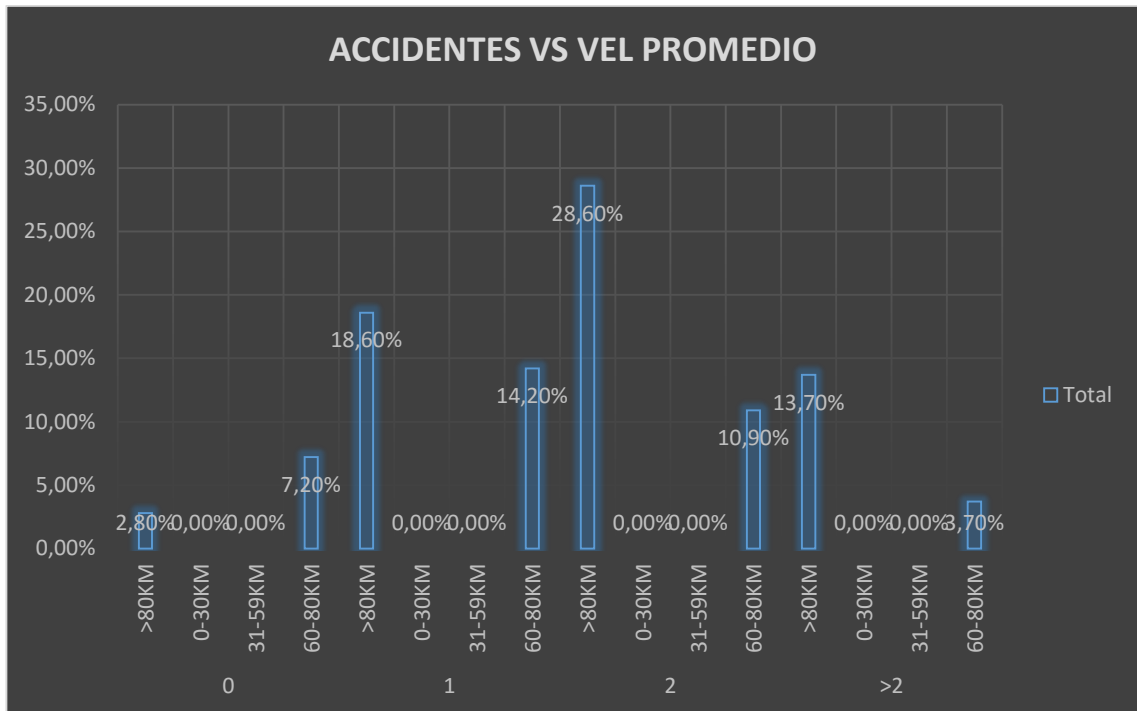
Del 10.2% de motociclistas que no ha sufrido ningún accidente el 3.7% están entre el rango de 22- 27 años

Del 32.8% de motociclistas que se han accidentado 1 vez el 11.4% están entre el rango 22- 33 años

Del 39 .5 % de motociclistas que se han accidentado 2 veces el 14.8% están entre el rango de 22-27 años

Del 17.4% de motociclistas que se han accidentado más de 2 veces el 7.3% están entre el rango de 16-21

Gráfica 26. Accidentes que ha sufrido vs velocidad promedio en la que transita



Fuente: Elaboración propia.

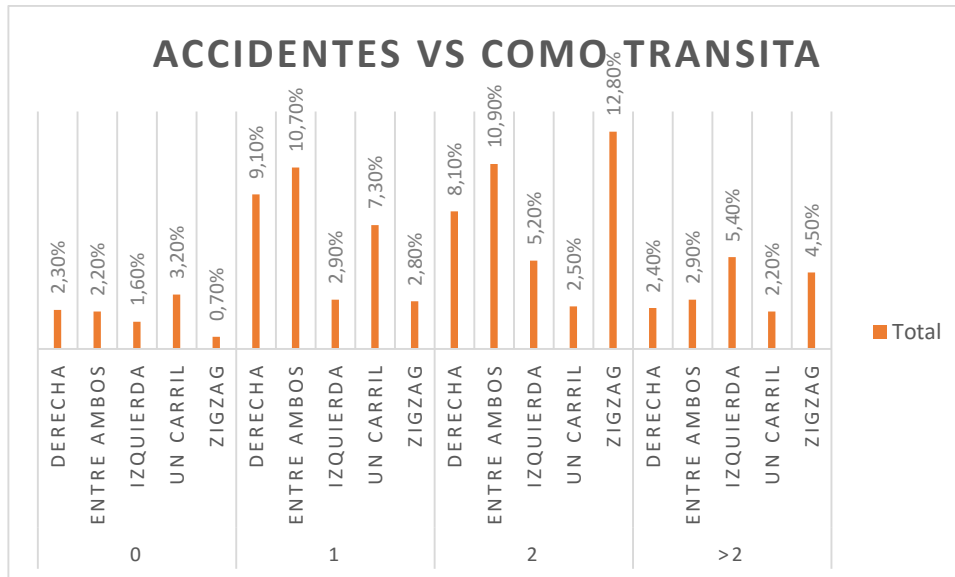
Del 10.2% de motociclistas que no ha sufrido ningún accidente el 7.2% transita entre 60 y 80km/h

Del 32.8% de motociclistas que se han accidentado 1 vez el 18.6% transitan a una velocidad > 80km/h

Del 39.5 % de motociclistas que se han accidentado 2 veces el 28.6% transitan > 80km/h

Del 17.4% de motociclistas que se han accidentado más de 2 veces el 13.7 transitan > 80 km/h

Gráfica 27. Accidentes que ha sufrido vs como transita en la vía.



Fuente: Elaboración propia.

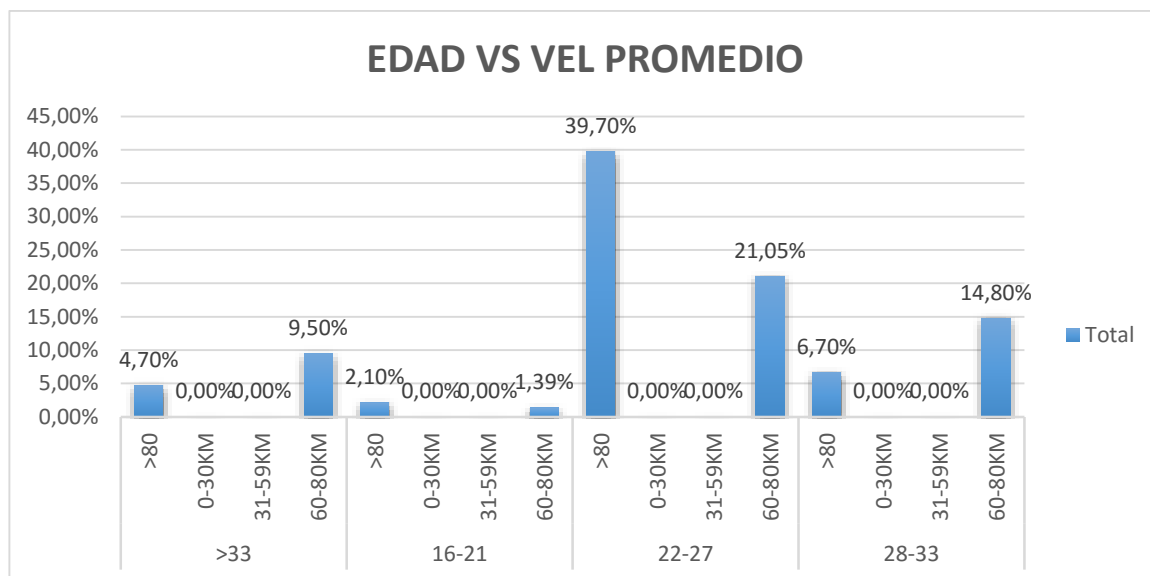
Del 10.2% de motociclistas que no ha sufrido ningún accidente el 3.2% transitan en la vía por un carril

Del 32.8% de motociclistas que se han accidentado 1 vez el 10.7% transitan en la vía entre carriles

Del 39.5 % de motociclistas que se han accidentado 2 veces el 12.8% transitan en la vía zigzagueando

Del 17.4% de motociclistas que se han accidentado más de 2 veces el 5.4 %transitan en la vía por el carril izquierdo

Gráfica 28. Edad vs velocidad promedio.



Fuente: Elaboración propia.

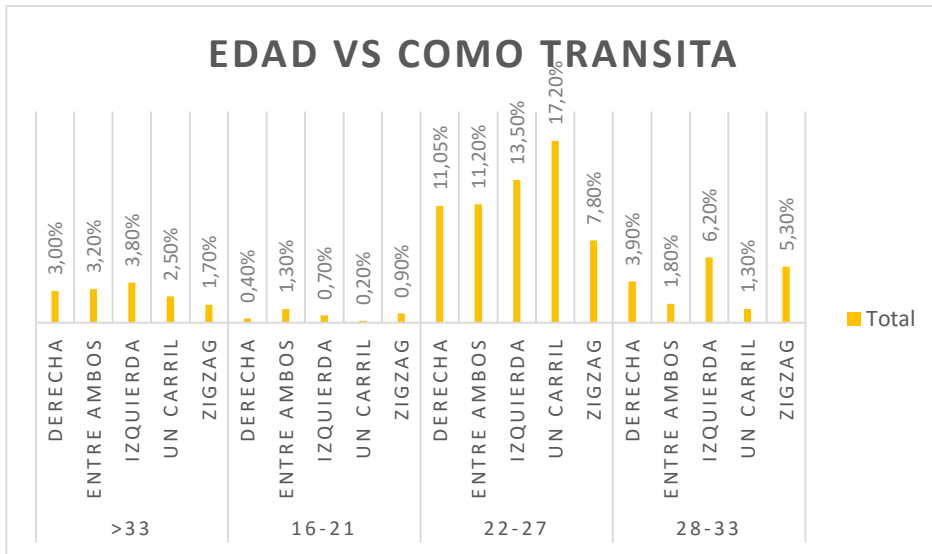
Del 3.49% de motociclistas entre el rango de edad de 16 a 21 el 2.1% transitan en la via a mas de 80% km/hora

Del 60.7% de motociclistas entre el rango de edad de los 22 a los 27 el 39.7% transitan en la via a mas de 80 km/hora

Del 21.5% de motociclistas entre el rango de edad de los 28 a los 33 el 14.8 % transitan en la via entre 60-80 km/h

Del 17.4% de motociclista mayores de 33 años de edad el 9.5% transitan en la via entre 60-80km/h

Gráfica 29. Edad vs como transita en la vía.



Fuente: Elaboración propia.

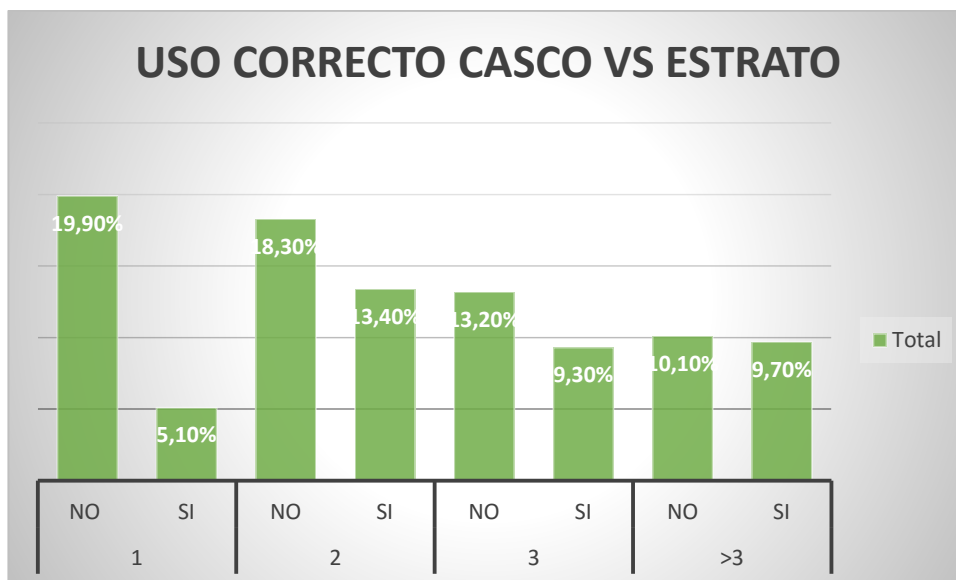
Del 3.49% de motociclistas entre el rango de edad de los 16-21 el 1.3% entre ambos carriles

Del 60.7% de motociclistas entre el rango de edad de los 22 a los 27 el 17.2% transitan en la vía zigzagueando

Del 21.5% de motociclistas entre el rango de edad de los 28 a los 33 el 6.2 % transitan en la vía por el carril izquierdo

Del 17.4% de motociclista mayores de 33 años de edad el 3.8% transitan en la vía por el lado izquierdo

Gráfica 30. Usa el casco correctamente vs estrato.



Fuente: Elaboración propia.

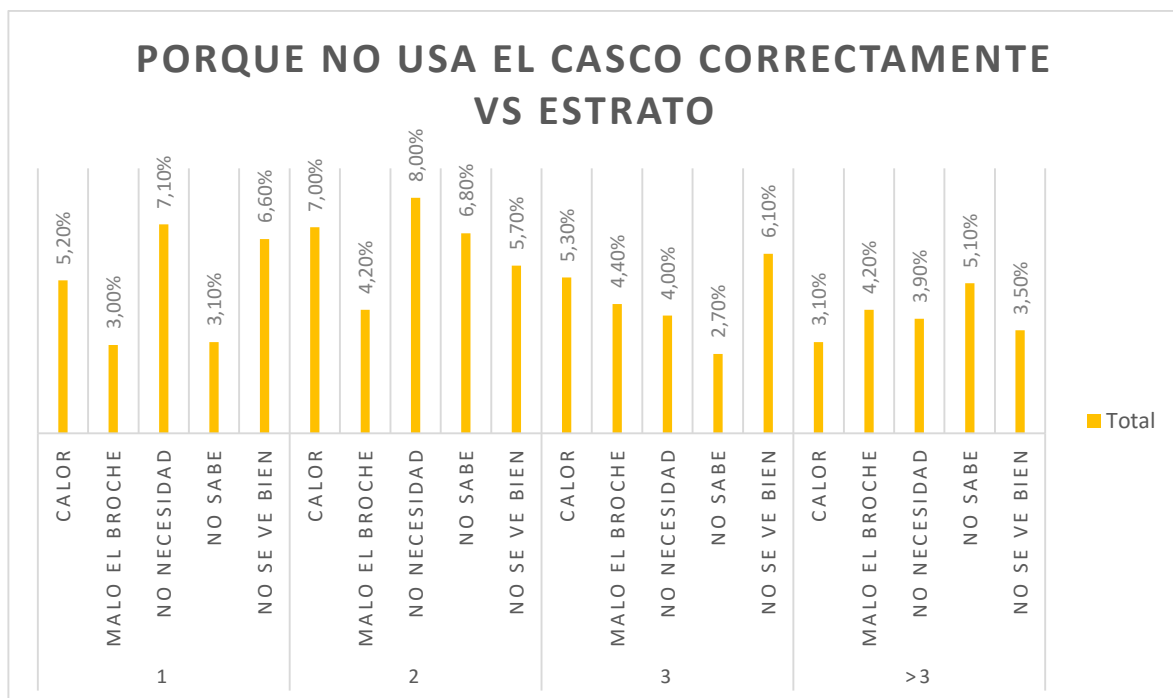
Del 25.8% de motociclistas de estrato 1 el 19.9% no usa bien el casco

Del 31.7% de motociclistas de estrato 2 el 18.3% no usa bien el casco

Del 22.5% de motociclistas de estrato 3 el 13.2% no utiliza bien el casco

Del 19.8% de motociclista de estrato mayor a 3 el 10.1% si utiliza bien el casco

Gráfica 31. Porque no porta vs estrato.



Fuente: Elaboración propia.

Del 25.8% de motociclistas de estrato 1 el 7.1.% no utiliza el casco porque “no lo necesita”

Del 31.7% de motociclistas de estrato 2 el 7% no lo utiliza porque “ me da calor”

Del 22.5% de motociclistas de estrato 3 el 6.1% no lo utiliza porque” no me veo bien”

Del 19.8% de motociclista de estrato mayor a 3 el 5.1% no lo utiliza porque “no sabe”

La siguiente encuesta ha sido preparada y diseñada por estudiantes de la Corporación Universitaria Adventista (UNAC) para optar al título de tecnólogas de atención prehospitalaria, como una herramienta para desarrollar el trabajo de grado VARIABLES DE LOS FACTORES INFLUYENTES EN UN ACCIDENTE DE MOTOCICLETA EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN Y SU DESCONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS MOTOCICLISTAS, con la cual se pretende analizar los factores de riesgo con los cuales los motociclistas de la ciudad están más propensos a sufrir un accidente de tránsito. Para que estos sean analizados de una manera más minuciosa. Teniendo en cuenta que a los mismos se les ha dado importancia de manera global, pero hasta ahora no se había indagado a los motociclistas para dar a conocer el desconocimiento de dichos factores y tener además fundamentos para propiciar esta información a entidades como la secretaria de movilidad de la ciudad de Medellín.

Le agradecemos su colaboración al completar esta encuesta, puede ser totalmente honesto con sus respuestas, su identidad será ANÓNIMA en todo momento. LEA ATENTAMENTE las preguntas, para nosotros es muy importante su percepción sobre el tema, y por lo tanto, lo que responda en ellas. Marque con una X la casilla que describe mejor su respuesta.

1. Edad

- 16 – 21
- 22 – 27
- 28 – 33
- >33

Genero:

F	M
---	---

2. ¿cuál es el tipo de casco que usted utiliza para conducir en su motocicleta?

- Abatible
- Integral
- Abierto
- Motocross

3. ¿cuál es el precio en el que oscila su casco de motocicleta?
- 30 – 70
 - 100 – 300
 - 300 – 700
 - >700
4. ¿usted utiliza correctamente la visera (pantalla) de su casco?
- SI
 - NO
5. ¿usted usa el casco correctamente?
- SI
 - NO
6. ¿usted a que estrato pertenece?
- 1
 - 2
 - 3
 - >3
7. ¿Por qué no usa el casco correctamente?
- No veo la necesidad
 - No se ve bien
 - Me da calor
 - Esta malo en broche
 - No sabe

8. ¿usted se abrocha el casco?

- SI
- NO

9. ¿Cuál es el cilindraje de su motocicleta?

- 0 – 99
- 100 – 125
- 125 – 249
- >249

10. ¿Cuántos accidentes ha sufrido usted?

- 0
- 1
- 2
- >2

11. ¿sabe usted cual es la distancia de frenado en pavimento seco, desplazándose a una velocidad de 60 km/h?

- SI
- NO

12. ¿sabe usted cual es la distancia mínima a la que debe ir de un vehículo a una velocidad de 60km/h en pavimento seco?

- SI
- NO

13. ¿usted sabe a qué velocidad se considera una cinemática de alta energía?

SI

NO

CUAL: _____

14. ¿Cuál es la velocidad promedio a la cual usted conduce?

0 – 30

31 – 59

60 – 80

>80

15. ¿Cómo transita usted normalmente en la vía?

Carril derecho

Carril izquierdo

Entre los dos carriles

Zigzagueando

Un carril

4. CONCLUSIONES

A modo de conclusión una vez, terminado este proyecto se puede decir que:

Claramente los conductores de motocicleta, desconocen ciertamente los peligros que tiene el mal uso de un artículo de uso personal como lo es el casco de protección para la conducción y el correcto uso que se le debe dar al mismo.

El desconocimiento de los peligros potenciales y las lesiones letales que se puede sufrir, entre una combinación como lo es la velocidad y el mal uso que se le da a estos dos factores de riesgo es el entendimiento y cumplimiento de los factores estudiados lo que disminuye la accidentalidad de los motociclistas de la ciudad. Conducir a las velocidades permitidas, hacer conciencia del buen uso del casco, transitar en la vía correctamente, disminuye las posibilidades de sufrir accidentes en las vías de la ciudad, de acuerdo con los cruces de información realizados.

Como pudo observarse el factor que aumenta en mayor medida la participación de conductores que sufren múltiples accidentes es transitar en la vía a velocidades mayores a 80km/h en un 28.6% y en mayor cantidad siendo los hombres quienes más se accidentan entre las edades de los 22 a los 27 años. Sin embargo, quienes mayor participación tuvieron en el caso de haber sufrido 2 accidentes fueron los motociclistas que zigzaguean en la vía con un 12.8 %.

Para el factor forma de transitar en la vía se encontró que los motociclistas que conducen contrario a la norma, tienen mayor participación en el caso de haber sufrido incidentes de tránsito. Además de ser los motociclistas entre los 22 y 27 años de edad en un 39.7% quienes conducen zigzagueando.

Las cifras de accidentalidad donde están involucrados usuarios de motocicleta en Medellín en mayor parte se encuentran los motociclistas de estratos 1 y 2 a quienes se les encontró que

tienen mayores falencias a la hora de transitar, por factores tales como el uso incorrecto del casco, o que no lo usan.

Evidenciar el problema de la motocicleta al momento de conducir, es decir, desde la perspectiva de la persona que lo conduce, es importante al momento de planear y diseñar nuevas estrategias orientadas a las motocicletas, donde se efectúen con mejores resultados ya que involucran al conductor, el cual obtiene un mejor entendimiento de porque debe hacer ciertas cosas de diferente y mejor manera.

Un factor el cual debería ser enseñado a los conductores en general, es el de velocidad de diseño, puesto que se evidencio que la mayoría de ellos no conocen su significado no entienden porque se establecen velocidades de frenado, distancia de frenado, y velocidades máximas, y bajas. Teniendo conocimiento de esto serían más precavidos y cumplirían con ellas.

La educación, el control, las campañas de prevención son estrategias de importante implementación para la reducción de accidentalidad ,en la ciudad de Medellín en el presente y futuro, que serán acogidas con gusto por los conductores siempre y cuando se noten beneficios tras su aplicación, es importante destacar que anteriormente se hizo referencia a conductores de estratos más bajos quienes predominaban de cierta manera los índices de accidentalidad en diversos factores , por ende se busca una buena capacitación para los mismos e interés por el cuidado y preservación de la vida misma.

Un 53.49, % de las motocicletas circulantes en la ciudad tienen cilindrajes de entre 100 y 125 cc. Esto debido a la economía y la fácil adquisición de este tipo de motos Esto puede deberse a que muchos usuarios de este modo buscan en él una forma de tener un vehículo propio para transportarse o como medio de trabajo y por lo tanto buscan características que se acomoden mejor a sus necesidades, como buen precio, bajo costo de combustible, mantenimiento y una potencia aceptable que les permita viajar a buenas velocidades y por lo tanto llegar a su destino en tiempos de viaje cortos.

Por esta misma razón los conductores de moto no invierten en un casco por protección, únicamente porque es un requisito al momento de conducir. El 45.31% usan un casco tipo abierto que es de baja protección mientras que un 32.29% usan un casco de tipo integral que es de alta protección por sus características.

BIBLIOGRAFIA

<https://www.medellin.gov.co/movilidad/cifras-estudios>

<http://www.sura.com/blogs/autos/accidentes-transito-pandemia.aspx>

repository.eia.edu.co/handle/11190/266

<http://www.monografias.com/trabajos58/principales-tipos-investigacion/principales-tipos-investigacion.shtml>

[Muestra estadística - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)

<http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/ensambladora-de-motos-en-medellin/14393615>

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4488533>

<http://www.araihelmet.es/home/real-world-protection/how-helmet-functions/>

<http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/las-ciudades-del-pais-con-mas-accidentes-de-motocicletas/16077915>

<http://www.conducircolombia.com/conducir/Codigo/c12.html>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Traumatismo>

<https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P4361CONCEPTOS.pdf>

<http://www.andi.com.co/>

<http://www.medicinalegal.gov.co/forensis>