



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"

FACULTAD DE ENFERMERÍA



**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A LA
OCURRENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN
CONDUCTORES ASISTIDOS EN EL HOSPITAL
REGIONAL HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO DE
HUÁNUCO**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ENFERMERIA
EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

TESISTAS:

Esteban Milla, Mercedes

Tello Bravo, Jenny

Villanueva Pimentel, Pierinna Yamile.

HUÁNUCO, PERÚ

2017

Dedicatoria

Dedicamos la presente tesis a Dios Nuestro Señor, por darnos la oportunidad de cumplir una meta más en nuestras vidas, y bendecirnos día a día con sabiduría.

A nuestros padres e hijos, por su inmenso amor y tolerancia, por sacrificar nuestro tiempo para cumplir nuestros sueños, que no dejaron de instarnos a culminar el grado de especialistas.

Agradecimiento

A Dios nuestro Señor creador del universo, y creador nuestro, por perdonar nuestros pecados y ser nuestro guía.

A las autoridades de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, en especial a la Facultad de Enfermería, y a sus docentes, por la formación brindada.

A la DIRESA Huánuco, Dirección de Epidemiología, por habernos facilitado la información base para el estudio.

A todos por haber aportado algún apoyo en la realización de esta tesis.

A todos los integrantes de nuestras familias, por ser motor y motivo de nuestras vidas.

A la asesora de tesis, quien nos orientó en el desarrollo de esta tesis.

Resumen

Objetivo. Determinar los factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2015.

Metodología. El estudio fue cuantitativo, de tipo transversal, analítico, retrospectivo y observacional, con diseño correlacional. La población total fue 487 conductores asistidos, con una muestra de 405 conductores, seleccionados probabilísticamente. Se aplicó la técnica de la documentación, y los instrumentos fueron la ficha de ocurrencia de accidentes de tránsito y la ficha de factores. Se realizó un análisis bivariado mediante la prueba de Chi Cuadrada, con $p \leq 0,05$; y los OR apoyados en el PASW V15.0.

Resultados. Se comportaron como factores de riesgo en la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores: la velocidad excesiva y la ingestión de alcohol u otra droga [$X^2 = 25,58$ y $30,11$ respectivamente; con $p \leq 0,05$]. El mal estado del mantenimiento y las diversas fallas del vehículo [$X^2 = 10,88$ y $4,55$ respectivamente; con $p \leq 0,05$]. También, el mal estado de la vía de tránsito y el descuido del conductor [$X^2 = 4,55$ y $4,55$ respectivamente, con $p \leq 0,05$]. La exposición a velocidad excesiva y al mal estado del mantenimiento vehicular, representaron 2,87 y 2,38 veces más de ventaja en la ocurrencia de accidentes de tránsito [OR= 2,87 (1,90-4,33) y 2,38 (1,41-4,02), respectivamente].

Conclusiones. Las características del conductor, del vehículo, y de la vía de tránsito, representan factores de riesgo significativos relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores.

Palabras clave: factores de riesgo, conductor, del vehículo, de la vía de tránsito, ambientales; accidentes de tránsito.

Abstract

Objective. Determine the risk factors related to the occurrence of traffic accidents in drivers assisted in the Hermilio Valdizán Medrano Regional Hospital of Huanuco, 2015.

Methodology. The study was quantitative, cross, analytical and observational reproductivo with correlational design. The population was assisted 487 drivers, 405 conductors being shown, probabilistically selected. The technique was applied documentation and tools were the record of occurrence of car accidents and factors tab. A bivariate analysis was performed by Chi Square test, with $p \leq 0.05$; and supported by the PASW OR V15.0.

Results. Behaved as risk factors in the occurrence of traffic accidents in drivers: excessive speed and the ingestion of alcohol or other drug [$X^2 = 25,58$ and $30,11$ respectively; With $p \leq 0.05$]. Poor maintenance condition and various vehicle faults [$X^2 = 10.88$ and 4.55 respectively; With $p \leq 0.05$]. Also, the poor state of the transit road and driver neglect [$X^2 = 4.55$ and 4.55 respectively, with $p \leq 0.05$]. Exposure to excessive speed and poor vehicle maintenance conditions represented 2.87 and 2.38 times more advantage in the occurrence of traffic accidents (OR = 2.87 (1.90-4.33) and 2, 38 (1.41-4.02), respectively].

Conclusions. The characteristics of the driver, vehicle, route of transit environment, represent risk factors related to the occurrence of traffic accidents in drivers.

Keywords: driver factors, vehicle, route of transit and environmental; traffic accidents

Presentación

La ocurrencia de los accidentes de tránsito, en la ciudad de Huánuco, se incrementa conforme transcurre el tiempo, afecta a la integridad del cuerpo humano, pudiendo entre otros daños perder uno o varios de sus miembros, o provocar lesiones fatales. En tal sentido, los accidentes de tránsito son eventos de carácter emergente de la salud pública, con consecuencias como los shocks microeconómicos que afectan directamente el presupuesto familiar, variando la condición de pobreza de la familia afectada (1).

Las demandas del servicio de salud por los accidentes de tránsito son elevadas, debido a que la mayoría de ellos son atribuibles al comportamiento del conductor, como el hecho de conducir en estado de ebriedad, ocurriendo la mayoría de los accidentes en vehículos de servicio público (2). En la problemática de accidentes de tránsito se realizó la presente investigación, con el objetivo de determinar los factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el año 2015.

Para una mejor comprensión de la lectura en la presente tesis, se estructuró en aspectos introductorios, el mismo que contiene el problema; los objetivos, tanto general, como específicos; la justificación e importancia de la investigación; la hipótesis general, y específicas, las variables y su operacionalización; las limitaciones y la definición operacional de términos.

En el primer capítulo, se exhibe el marco teórico, el cual comprende: los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y las bases conceptuales de las variables implicadas.

En el segundo capítulo, se expone el marco metodológico de la investigación, el cual está compuesta de las siguientes partes: tipo de estudio, método de estudio, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, el procesamiento de datos, y el análisis e interpretación respectivos.

En el tercer capítulo, se presentan los resultados de la investigación, con su respectivo análisis e interpretación; además, se muestra la discusión de los resultados.

Finalmente, se muestran las conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.

Los autores

Índice de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Presentación.....	vi
Índice de contenido.....	viii
Índice de tablas.....	x
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Aspectos básicos del problema de investigación	1
1.2. Formulación del problema.....	7
1.3. Justificación.....	8
1.4. Propósito	11
1.5. Objetivos de la investigación.....	11
1.6. Hipótesis de la investigación	12
Factores de riesgo del vehículo.....	14
1.7. Variables	16
1.8. Operacionalización de variables	16
1.9. Definición de términos operacionales.....	17
1.10. Limitaciones	18
CAPÍTULO I.....	19
2. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Antecedentes de investigación.....	19
2.2. Bases teóricas.....	25
2.2.1. Modelo causalista o epidemiológico.....	25
2.2.2. Modelo ecológico	26
2.3. Bases conceptuales: Factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores.....	29
2.3.1. Definición de accidentes	29
2.3.2. Accidentes de tránsito.....	29
2.3.3. Tipos de accidentes de tránsito.....	30
2.3.4. Factores de riesgo de la ocurrencia de accidentes de tránsito	30
2.3.4.1. Factores individuales	31

2.3.4.2. Factores del vehículo	35
2.3.4.3. Factores de la vía de tránsito.....	38
2.3.4.4. Factores ambientales.....	40
CAPÍTULO II.....	42
3. MARCO METODOLÓGICO	42
3.1. Ámbito del estudio.....	42
3.2. Tipo de estudio.....	42
3.3. Diseño de estudio.....	43
3.4. Método de estudio.....	43
3.5. Población	44
3.6. Muestra y muestreo.....	44
3.7. Tipo de muestreo	45
3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	45
3.9. Validez de los instrumentos de recolección de datos.....	46
3.10. Procedimiento de recolección de datos.....	47
3.11. Aspectos éticos de la investigación.....	47
3.12. Elaboración de datos.....	47
3.13. Análisis e interpretación de datos.....	48
CAPÍTULO III	51
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	51
4.1. Análisis descriptivos	51
4.2. Comprobación de hipótesis.....	66
4.3. Discusión de resultados	70
Conclusiones	79
Recomendaciones	81
Referencias bibliográficas	85
Anexos.....	89

Índice de tablas

Tabla 1. Características demográficas de los casos, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	51
Tabla 2. Promedio de edad de los casos de accidentados, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	53
Tabla 3. Trimestre de ocurrencia de los accidentes de tránsito en los conductores, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	55
Tabla 4. Situación de salud de los casos por accidente, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	56
Tabla 5. Caracterización del vehículo en la ocurrencia de accidentes de tránsito, en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	57
Tabla 6. Tipo de vía en la ocurrencia del accidente de tránsito de los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	58
Tabla 7. Tipo de accidente de tránsito suscitado en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	59
Tabla 8. Nivel de gravedad de los casos accidentados asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	60
Tabla 9. Factores individuales en la ocurrencia de accidentes en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	61
Tabla 10. Factores del vehículo en la ocurrencia de accidentes de tránsito, en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	62
Tabla 11. Factores de la vía en la ocurrencia de accidentes de tránsito, en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	63
Tabla 12. Factores ambientales en la ocurrencia de accidentes de tránsito, en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	64
Tabla 13. Presencia de factores en la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	65
Tabla 14. Comparación de los factores individuales, relacionados en la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	66

Tabla 15. Comparación de los factores del vehículo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito, en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	67
Tabla 16. Comparación de los factores de la vía de tránsito, relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	68
Tabla 17. Comparación de los factores ambientales relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015.....	69

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Aspectos básicos del problema de investigación

Los accidentes de tránsito generan muertes, secuelas, heridos y pérdidas millonarias, constituyen un grave problema de orden social, por las connotaciones que de ellos se desprenden, especialmente, por la incapacidad psicofísica no solo en conductores, sino también en el seno de sus familias (3).

La vida de las personas está siendo acortada o limitada en sus funciones de manera temporal o definitiva, sobre todo por lesiones derivadas de violencia, suicidios, caídas, quemaduras, ahogamientos, intoxicaciones y en especial, accidentes de tránsito (4).

Las lesiones intencionales y no intencionales son una amenaza constante en muchos países del mundo. Ocupan las primeras causas de mortalidad y morbilidad principalmente en economías emergentes, además que afectan en la mayoría de los casos, a la población joven en plena edad productiva. Cada año, aproximadamente 5.8 millones de personas fallecen como resultado de lesiones que en su mayoría pudieron haber sido evitadas, esto significa que, cada día alrededor de 15 mil personas pierden la vida por algo que pudo haber sido evitado (4).

Los accidentes de tránsito ocasionan cada año miles de defunciones en todo el mundo y la cifra asciende mucho más si se cuentan los casos de eventos no fatales. Esto ha llevado a que se les

considere como un serio problema de salud pública, y está considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una nueva epidemia a nivel mundial que afecta no solo a la salud de las personas, en particular jóvenes, sino además al desarrollo social y económico de los países (5).

Estima además que los accidentes de tránsito generan una gran carga económica de aproximadamente 518 millones de dólares anuales, lo que representa un promedio del 1.5% del Producto Bruto Interno (PBI). Dichos costos se cargan a las familias, ya que ellos deben hacer frente a las consecuencias a largo plazo de la tragedia, incluidos los costos de atención médica y la rehabilitación. Esto podría ser más complejo para el familiar si fallece la persona que los sostiene económicamente

Los traumatismos causados por el tránsito, son la novena causa de mortalidad a nivel mundial (6), lo que se traduce en la muerte de 1.3 millones de personas y entre 20 y 50 millones de traumatismos no mortales cada año. Además, son la principal causa de mortalidad de jóvenes de entre 15 y 29 años de edad, y que al medir el impacto, ha considerado que es 11 veces más probable que un accidente deje consecuencias trágicas en las carreteras que en zonas urbanas (6).

Las proyecciones indican que en ausencia de intervenciones y acciones concretas, estas lesiones aumentarán en más de 65% en los próximos 20 años. Se piensa que para el año 2030, los traumatismos causados por el tránsito, constituirán la quinta causa de mortalidad en el mundo.

Los países de ingresos medios y bajos cuentan sólo con el 48% del total de vehículos, pero son los más afectados, pues el 90% de los accidentes de tránsito con consecuencias fatales ocurren en ellos (4).

En Perú, los accidentes de tránsito, son un problema emergente de salud pública y de prioridad, dado que su registro se ha incrementado en los últimos años ante la presencia de un sistema de transporte colectivo ineficiente y el imparable crecimiento de la mancha urbana. Según información estadística del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y la Policía Nacional del Perú (PNP), indican que en los últimos 10 años se reportó la cifra de 32,044 fallecidos y 349,244 heridos, de un total de 763,892 accidentes de tránsito (7).

De este modo, los accidentes de tránsito han dejado de ser dominio exclusivo de los países desarrollados y se han convertido en una de las principales causas de lesiones, invalidez y muerte en algunos países en desarrollo (8).

Solo en el 2012, hubieron 94,972 accidentes de tránsito, en el 2014, las defunciones por accidentes de tránsito fueron más frecuentes en los grupos de edad de 1 a 4 años (211 muertes) y de 35 a 49 años (181 a 205 defunciones), concentrándose en los grupos de edad económicamente productivos, tanto en varones como en mujeres(9).

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (10), en el 2011, informó que la tasa nacional de accidentes de tránsito fue de 340 por cada 100,000 habitantes; y en el 2009, la tasa nacional de accidentes de tránsito fue de 320 accidentes por cada 100000 habitantes, notándose

un progresivo incremento. Los departamentos donde se reportó el mayor número de accidentes fueron: Lima, con 54205; seguido de Arequipa con 5225; La Libertad, con 3980 y Cusco con 3856 accidentes de tránsito.

En Perú, los accidentes de tránsito, son un problema emergente de salud pública y de prioridad, dado que su registro se ha incrementado en los últimos años, ante la presencia de un sistema de transporte colectivo ineficiente y el imparable crecimiento de la mancha urbana. De acuerdo a estadísticas de la Policía Nacional del Perú, y que es de conocimiento del Ministerio de Transportes y Comunicaciones(11),, en Cusco hubieron 214 accidentados por 100,000 habitantes y en Arequipa, 212; mientras que los departamentos con menor tasa fueron: Huancavelica con 8, Pasco 12, Loreto con 19, Callao con 19 y Puno con 30 (11).

Asimismo en Huánuco, en el 2013, se produjeron 1648 accidentes de tránsito terrestres (12), del mismo modo en el 2015 entre enero y abril, la incidencia de accidentes de tránsito fue de 0,8%, que suscitaron debido al flujo vehicular, población, y otros factores (13).

El impacto familiar de los accidentes de tránsito tiene repercusión económica muy importante que también se ve reflejada en comunidades enteras. Una de las formas más rápidas de generar pobreza son las lesiones (2). Muchos países han tomado las medidas necesarias para abatir y mejorar las condiciones de seguridad de la población; y con ello, las consecuencias de los traumatismos que afectan la integridad del cuerpo humano, debido a que en los accidentes, pueden perderse uno o varios de sus miembros o provocar lesiones fatales.

Cabe señalar que las causas o factores de riesgo de los accidente son en primer lugar por factor humano; es poco probable que una persona sensata cause éste suceso de manera premeditada; sin embargo, se ven involucrados tanto peatones, como conductores y pasajeros, teniendo como consecuencias la alta letalidad o lesiones graves para la salud y calidad de vida de los afectados (14). Los usuarios de la vía pública, en muchas ocasiones realizan actos de irresponsabilidad.

Por su parte, los conductores aumentan la probabilidad de ocurrencia de accidentes en las vías, así como la severidad de las lesiones, esto, por conducir en estado etílico (15) o transitar con mayor velocidad de lo permisible, con exceso de carga y desacato a las señales de tránsito. De otro lado, la somnolencia y la fatiga en los conductores se relaciona con los accidentes en las carreteras, ya que afecta el desempeño durante la conducción (16). En segundo lugar está otros; y más abajo el factor vehicular y el mal estado de las carreteras (11).

Este gran problema de salud pública tiene diversas consecuencias sociales y económicas, que, de quedar desatendidas, generarán graves pérdidas a las víctimas, sus familias y la población en su conjunto, que derivan del costo de los tratamientos y también de la disminución o pérdida de productividad por muerte o discapacidad (4).

Cuando las lesiones son gravísimas, la persona quedará discapacitada de por vida. Las consecuencias de los accidentes de tránsito, a la vez, afectan la estabilidad económica de la familia, ya sea por los altos costos monetarios de recuperación, o la pérdida o invalidez

de un componente de la familia, que se responsabilizaba de cubrir los gastos de manutención (2).

La OMS (17), basada en evidencia sólida, promueve al menos cinco medidas clave para la prevención de los traumatismos causados por el tránsito: el uso obligatorio del cinturón de seguridad, el uso de sistemas de retención (asientos especiales) para niños, el uso del casco en ciclistas y motociclistas, la implementación de leyes vinculadas con el consumo de bebidas alcohólicas durante la conducción de vehículos y, la reducción de los límites de velocidad máxima. Estas medidas son mínimamente aplicadas; a diario se observan omisiones por parte del peatón, conductor, vehículo, vías y contexto en general.

Como se nota, la presencia de factores de riesgo ante los accidentes de tránsito son diversos; sin embargo, son pocos o casi nulos los estudios realizados en Huánuco sobre el papel que desempeñan los factores de riesgo en los accidentes de tránsito.

Por la situación planteada, es necesario conocer las causas que determinan el incremento de los accidentes de tránsito, de manera que este conocimiento permita profundizar el análisis del problema, plantear soluciones y contribuir a disminuir el problema en forma preventiva. Por tales razones, nos proporciona los factores de riesgo relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

1.2. Formulación del problema

De la realidad percibida por las investigadoras se desprenden las siguientes interrogantes de investigación:

Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el 2015?

Problemas específicos

- ¿El factor de riesgo individual está relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital en estudio?
- ¿El factor de riesgo del vehículo está relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital en estudio?
- ¿Los factores de la vía de tránsito están relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital en estudio?
- ¿Los factores ambientales están relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital en estudio?

1.3. Justificación

La investigación que se plantea, se justificó por las siguientes razones:

Teórica

El tema de la prevención de accidentes de tránsito ha venido tomando fuerza, convencidos de que es un problema de gran magnitud e impacto en la impartición de los servicios de salud y, sobre todo, la naturaleza de este fenómeno es totalmente predecible y modificable mediante la aplicación de esfuerzos conjuntos multisectoriales que permite evitar muertes, traumatismos y discapacidades que impactan sobre la calidad de vida de los seres humanos.

Por ello, la importancia de contar con evidencia científica debidamente probadas, sobre los factores que determinan la ocurrencia de accidentes de tránsito, que resulta importante afín de establecer mecanismos de mejora continua, y la definición de estrategias y acciones con recursos suficientes y sostenibles que protejan y promuevan un ambiente más seguro para el desarrollo de nuestra región.

En el Perú, en cada año las lesiones causadas por accidentes de tránsito son causa de un alto número de fallecimientos y de atenciones en los servicios de emergencias hospitalarias. La carga que representan al Sistema Nacional de Salud es muy alta, lo que implica el uso de recursos humanos, financieros e infraestructura que podrían ser dirigidos a otras prioridades en salud. Es así, los accidentes de tránsito, siguen siendo uno de los problemas con resultados severos que afectan no solamente a

quien sufre el accidente, sino que involucra a los profesionales en todos los contextos, familiares, sociales y económicos (18).

El análisis de los factores de riesgo a la ocurrencia de los accidentes de tránsito, aporta información precisa acerca de la epidemiología de los accidentes de tránsito para generar un plan estratégico que sea lo suficientemente amplio como para disminuir las muertes causadas por los accidentes de tránsito en el ámbito de estudio (5). Además, aporta información para la realización de futuros estudios que pueden complementar la información y/o confirmarla.

Práctico

Con la presente investigación se aspira ampliar el campo de las circunstancias que inciden en los accidentes de tránsito, para así los profesionales puedan crear estrategias de prevención y evitar los diferentes accidentes de tránsito (19).

Se pretende “compensar el riesgo”, el cual las políticas de seguridad vial necesitan aplicar medidas que aumenten la percepción de los riesgos del tráfico por parte de los conductores, para que éstos tiendan a utilizarlo de modo menos arriesgado y más defensivo. Estas medidas requieren una conciencia social clara de las consecuencias que tienen los peligros del tránsito y tráfico en la ciudad, y que resultan éticamente inadmisibles los niveles de accidentes que se registran todos los días.

El conocimiento de la magnitud y tendencias del problema es el punto de partida para el estudio de la situación de las lesiones causadas por accidentes de tránsito; de este modo, se podrá conocer la carga y respuesta del país frente a las lesiones ocasionadas por éstos. De tal manera, si se tiene información confiable y oportuna es posible desarrollar intervenciones orientadas a los factores de riesgo causantes de los accidentes de tránsito. Es importante romper el paradigma de que son producto del azar y actuar en consecuencia.

Social

El interés en el tema no sólo radica en la gravedad del mismo, sino en la percepción de que existen varias y diversas posibilidades de acción para enfrentarlo, ya que se trata, principalmente, de un problema de conducta social. El accidente de tránsito no tiene intencionalidad; es decir, quien provoca lesiones, la muerte de un tercero o la propia, no tuvo la intención de hacerlo y seguramente estaría dispuesto, ex-post, a tomar las medidas necesarias para que dicho accidente no vuelva a ocurrir (20).

Los factores humanos que inciden en la consecución de accidentes de tránsito, son determinantes, y debe considerárselos a fin de establecer la responsabilidad de los conductores, ya que pueden darse como circunstancias eximentes de responsabilidad, caso fortuito o fuerza mayor; pueden atenuar la responsabilidad en el caso de una falla mecánica, y de igual manera pueden agravarla, como en el caso de la embriaguez (19).

En suma, la prevención de los accidentes de tránsito, así como las lesiones y mortalidad derivada de ellos, demanda un abordaje integral con participación multidisciplinaria e interinstitucional a nivel local, regional y nacional.

1.4. Propósito

El presente trabajo de investigación, aborda un tema de trascendental importancia dentro del campo de la salud pública, y del riesgo como circunstancias para establecer la responsabilidad del conductor cuando se susciten accidentes de tránsito; factores que la actual legislación de tránsito no los toma en cuenta, cuando es obvio entender que son factores trascendentales dentro de la accidentología vial (19).

1.5. Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar los factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el 2015.

Objetivos específicos

- Identificar si los factores de riesgos individuales están relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.
- Analizar si los factores de la vía de tránsito están relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.
- Determinar si el factor de riesgo del vehículo está relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.
- Relacionar los factores ambientales con la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

1.6. Hipótesis de la investigación

a. Hipótesis general:

H₀: Los factores de riesgo son independientes a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el 2015.

H_a: Existen factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el 2015.

b. Hipótesis específicas:**Factores de riesgo individuales**

Hi₁: La velocidad excesiva, está relacionada a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₂: La ingestión de alcohol u otra droga, está relacionada a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₃: La omisión del uso del cinturón de seguridad, está relacionada a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₄: La fatiga, cansancio o somnolencia, está relacionada a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₅: La excesiva confianza, está relacionada a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₆: La alteración de la visión, está relacionada a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Factores de riesgo del vehículo

Hi₁: El mal estado de mantenimiento del vehículo, está relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₂: Los insuficientes dispositivos de seguridad en los vehículos, están relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₃: El exceso de carga en el vehículo, está relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₄: Las fallas diversas del vehículo, están relacionadas a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Factores de la vía de tránsito

Hi₁: Los defectos del diseño y trazado de la vía pública, están relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₂: El mal estado de mantenimiento de la vía de tránsito, está relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₃: La falta de seguridad vial, está relacionada a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₄: La mala señalización de las vías, está relacionada a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₅: Las inadecuadas condiciones de las barreras protectoras, están relacionadas a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Factores ambientales

Hi₁: El Choque con obstáculos con obstáculos fijos en la vía de tránsito, están relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₂: El choque con animales por la vía de tránsito, está relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₃: La presencia de niebla en la vía de tránsito, está relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₄: Los deslizamientos por las vías, está relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Hi₅: Las lluvias, están relacionadas a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

1.7. Variables

Variable dependiente

Ocurrencia de accidentes de tránsito

Variable independiente

Factores de riesgo relacionados

1.8. Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición
VARIABLE DEPENDIENTE				
Ocurrencia de accidentes de tránsito	Ocurrencia de accidente en conductores	Cualitativa	Sí No	Nominal
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Factores de riesgo a accidentes de tránsito	Presencia del factor	Cualitativa	Sí No	Nominal
	Factores individuales	Cualitativa	Velocidad excesiva Ingestión de alcohol u otra droga Omisión del uso del cinturón de seguridad Fatiga, cansancio o somnolencia Excesiva confianza Alteración de la visión Sí/No	Nominal
	Factores del vehículo	Cualitativa	Trabaja más de 8 horas diarias Trabajo en el día excesivo Trabajo nocturno excesivo Cansancio y	Nominal

			somnolencia Sí/No	
	Situación fallida del vehículo	Cualitativa	Mal estado de mantenimiento Insuficientes dispositivos de seguridad en los vehículos Exceso de carga en el vehículo Fallas diversas del vehículo Sí/No	Nominal
	Factores de la vía de tránsito	Cualitativa	Defectos de diseño, trazado de la vía pública Mal estado de mantenimiento de la vía pública Falta de seguridad vial Baja calidad de la iluminación en las vías Mala señalización Inadecuadas condiciones de las barreras protectoras Sí/No	Nominal
	Factores ambientales	Cualitativa	Choque con obstáculos fijos Choque con animales Niebla Deslizamientos Lluvias Sí/No	Nominal

1.9. Definición de términos operacionales

Ocurrencia de accidentes de tránsito. Es el perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido (mayoritaria o generalmente) a la acción riesgosa, negligente o irresponsable de un conductor. En este estudio se consideró el patrón de ocurrencia del accidente de tránsito y el diagnóstico médico del accidente.

Factores de riesgo relacionados a accidentes de tránsito. Es aquel elemento, fenómeno, condición, circunstancia o acción humana que incrementa la probabilidad de ocurrencia de un accidente. En el presente estudio se consideró la presencia o ausencia de los factores individuales, de las inadecuadas condiciones de trabajo, de la situación fallida del vehículo y las fallas en la vía de tránsito.

1.10. Limitaciones

Se tuvo en cuanto al proceso de recolección de datos; inicialmente este estudio fue propuesto como un estudio prospectivo, cuando se llegó a la etapa de recolección de datos se tuvo que optar por un estudio retrospectivo, puesto que se obtuvo en ese momento una base de datos con el consolidado de accidentados del 2015.

CAPÍTULO I

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

En torno a los antecedentes de investigación desarrollados en relación al estudio abordado; a continuación, se presentan los estudios que aportaron de manera significativa en todo el proceso de la investigación, razón por la cual, son referenciadas siguiendo un orden cronológico:

Antecedentes internacionales

En Guatemala, 2015, Cubillas, Vicente, Sagastume (21), realizaron un estudio transversal cuantitativo descriptivo titulado “Factores de riesgo de accidentes de tránsito en conductores de vehículos motorizados de cuatro ruedas”, cuyo objetivo fue describir los factores de riesgo de accidentes de tránsito en conductores de vehículos motorizados de cuatro ruedas, ingresados en los servicios de traumatología y cirugía de los hospitales nacionales de Guastatoya, El Progreso, Regional de Escuintla, Escuintla, Regional de Cuilapa, Santa Rosa, en el periodo de agosto - septiembre. La muestra fue de 70 pacientes, utilizando como base la matriz de Haddon. En conclusión, hallaron factores de riesgo de accidentes de tránsito presentes en conductores de vehículos

motorizados de cuatro ruedas los cuales fueron; factores personales, como la edad entre 25-29 años, sexo masculino, utilizaban teléfono celular en el momento del accidente, no tenían licencia, tienen de 0-7 años de conducir, no utilizaban cinturón de seguridad, la séptima parte consumió alcohol previo al accidente; factores ambientales, como el horario ocurrido entre las 15:01 y 18:00 horas, el clima era soleado y habían señales de tránsito en el lugar del accidente; factores mecánicos, como una quinta parte de los vehículos contaba con luces y frenos en mal estado, dos de cada diez tenían el cinturón de seguridad en mal estado y eran conducidos entre 61-70 km/h en el momento del accidente y la prevalencia donde por cada 100,000 habitantes 6 conductores de vehículo de cuatro ruedas se accidentaron.

Este antecedente de investigación presentó similitud con el estudio desarrollado, puesto que muestra aspectos relacionados a los factores de riesgo de los accidentes de tránsito a nivel de los conductores; ello, orientó en la descripción del problema.

En España (Valencia), 2015, Yáñez (22), realizó un estudio no experimental, longitudinal y seccional titulado “Influencia cultural/religiosa en los accidentes de tráfico: un estudio epidemiológico a través de la Ciudad Autónoma de Ceuta”, cuyo objetivo fue identificar la relación de los factores culturales o religiosos de los habitantes de la ciudad de Ceuta sobre el riesgo de estar implicado en un accidente de tráfico desde una perspectiva epidemiológica. La muestra constó de 15237 accidentes de

tránsito y un total de 28191 conductores y atropellados implicados en el mismo. También, evidenciaron que la ciudad cuenta con aproximadamente 85.000 habitantes, donde se vieron involucrados potencialmente cerca del 30% (casi uno de cada tres habitantes) en un período de 13 años, independientemente de la gravedad de los accidentes de tránsito.

Este antecedente de investigación presentó similitud con el estudio desarrollado, ya que también orientó sobre los factores de riesgo y las bases conceptuales.

En Guatemala, 2010-2011, Rodríguez, Jiménez, Martínez, Lupiáñez, Lardelli, Jiménez (23), ejecutaron un estudio trasversal titulado "Movilidad, accidentabilidad por tránsito y sus factores asociados en estudiantes universitarios", cuyo objetivo fue identificar y cuantificar la asociación entre la intensidad de exposición (km/año recorridos), la accidentalidad, y sus factores asociados en universitarios. La muestra fue de 1016 conductores, quienes desarrollaron un cuestionario auto-administrado que valoraba: patrones de movilidad, uso de dispositivos de seguridad, estilos de conducción y accidentalidad. Obtuvieron asociaciones positivas entre la intensidad de exposición y la mayor implicación en circunstancias de riesgo al volante (coeficiente de regresión ajustado de 3,25, IC=95%: 2,23-4,27; para las mayores exposiciones). Los resultados evidenciaron una mayor implicación en tales circunstancias, como una mayor edad, fueron las variables más

fuertemente asociadas con la mayor accidentalidad. En tanto la intensidad de exposición se asoció positivamente con una mayor accidentalidad, se constató que la mayor parte de dicha asociación está mediada por una mayor implicación en circunstancias de riesgo al volante.

Este antecedente de investigación presentó semejanza con el estudio desarrollado, puesto que muestra aspectos relacionados a los factores de riesgo de los accidentes de tránsito, ello sirvió en la descripción del problema.

En Bolivia (Cochabamba), 2008, Uría, Saba (2), desarrollaron un estudio titulado "Ocurriencia de accidentes de tránsito a consecuencia del consumo de alcohol"; cuyo propósito fue demostrar que la mayor incidencia de accidentes de tránsito, se debe a que los conductores se encuentran bajo efectos del alcohol, inclusive en niveles no permisibles. La muestra estuvo constituido por 189 resultados de Alcoholemia en ambos sexos (6 mujeres y 183 varones), considerando los accidentes según grupos de edad y sexo, el estado del o los pacientes lesionados en el momento del accidente (conductor, pasajero o peatón), donde recolectaron los datos proporcionados por el Laboratorio de Análisis Clínico de la Facultad de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Mayor de San Simón, responsable quienes realizaron exámenes de Alcoholemia correspondientes a la Unidad Operativa de Tránsito (UOT). Las conclusiones evidenciaron que los factores de riesgo que condujeron a

estos accidentes fueron: ausencia de licencia de conducción, no uso de cinturón de seguridad, bajo el efecto del alcohol, etc.

Este antecedente de investigación presentó similitud con el estudio desarrollado, ya que también orientó sobre los factores de riesgo.

Antecedente nacional

En Lima, 2015, Robles (24), realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo, titulado “Características de los accidentes de tránsito con mototaxi atendidos en el Hospital San Juan de Lurigancho”, cuyo objetivo fue describir las características circunscritas a los accidentes de tránsito con mototaxi atendidos en el Hospital. La muestra estuvo conformada por las historias clínicas de accidentes de tránsito con mototaxi atendidos en el Tópico de Cirugía del Servicio de Emergencia, donde recogieron los datos de las historias clínicas archivadas en el apartado correspondiente a las historias clínicas regulares del SOAT, ubicado en el Área de Archivos del hospital. Los resultados evidenciaron 608 casos de accidentes de tránsito con mototaxi de un total de 1964 casos, la distribución de los afectados según género fue equivalente en todos los grupos etarios, la población más expuesta fueron los ocupantes del vehículo y el grupo etario de 20 a 40 años, el mismo grupo de casi el 50% de los conductores implicados; las lesiones más frecuentes fueron las contusiones leves y las heridas contusas, solo 1 caso de deceso; los días de mayor accidentalidad fueron entre el miércoles y viernes; el choque y los atropellos fueron las principales modalidades.

Este antecedente de investigación presentó semejanza con el estudio desarrollado, puesto que muestra aspectos relacionados a la caracterización de los accidentes de tránsito, hecho que sirvió como antecedente.

En Perú, 2005-2009, Choquehuanca, Cárdenas, Collazos, Mendoza (1), ejecutaron un estudio descriptivo, retrospectivo, titulado “Perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito en el Perú”, cuyo objetivo fue determinar las características del perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito. Donde analizaron fuentes secundarias de información de Accidentes de Tránsito (AT) de la Policía Nacional del Perú y la Estrategia Sanitaria Nacional de Accidentes de Tránsito (ESNAT) del Ministerio de Salud. Los resultados evidenciaron que en el quinquenio estudiado se produjeron 404 120 AT, el 63,8% sucedieron en Lima. Los automóviles y las camionetas representaron los tipos de vehículo más involucrados en estos accidentes. El exceso de velocidad y la imprudencia del conductor fueron las principales causas de la siniestralidad. El tipo de accidente más común fue el choque (57%). Los varones de 20 a 34 años fueron la población más vulnerable. Los accidentes de tránsito han provocado 17 025 muertos y 235 591 lesionados en el Perú durante este período.

Este antecedente de investigación presentó similitud con el estudio generado, puesto que muestra relación a los accidentes de tránsito, hecho que orientó la descripción del problema.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Modelo causalista o epidemiológico

Este modelo, denomina factores causales a los factores de riesgo. Un factor de riesgo es una característica que se ha observado asociado con un aumento de la probabilidad de que aparezca una enfermedad o lesión de causa externa. La presencia de un factor de riesgo no implica necesariamente la existencia de una relación causa-efecto; significa que, por lo menos, se ha establecido una asociación a nivel individual. Se buscan “causas necesarias posibles de intervención” (25).

Al respecto Cesán (26), refiere que los diversos factores causales no tendrían el mismo peso relativo para provocar una enfermedad o lesión de causa externa. Se hace referencia según la importancia de la causación de factores predisponentes, facilitadores, desencadenantes y potenciadores. Una manera de pensar en estos factores, es abordarlos según la clasificación de Haddon, quién intenta darnos algo de luz al respecto aplicando la triada epidemiológica a la secuencia de los accidentes de tránsito. Esta matriz de Haddon consiste en un modelo dinámico que muestra las posibilidades de intervención para disminuir las lesiones causadas por el tránsito.

Del mismo modo, Haddon, definió tres fases en la secuencia de un accidente de tránsito y las correlacionó con los factores de la triada epidemiológica, como resultado obtuvo un modelo matricial de nueve celdas que permite visualizar las oportunidades de intervención de los responsables del asunto para reducir los accidentes de tránsito y sus

consecuencias. Resultando un verdadero aporte en el marco de las perspectivas de la salud pública y la igualdad social (27).

Pre-accidente: circunstancia existente antes de que ocurra el accidente de tránsito. Es el período sobre el cual se podrían realizar acciones primarias para la prevención del accidente. Por ejemplo: controles de alcoholemia, educación vial, etc.

Accidente: se podrían realizar acciones de prevención secundarias. Por ejemplo: uso de cinturón de seguridad, sillas para bebés, etc.

Postaccidente: circunstancia que ocurre después del accidente. Se deberían llevar a cabo acciones de prevención terciaria. Servicios de emergencias, rehabilitación, etc.

Como vemos, este modelo es específico para comprender la importancia de los factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito.

2.2.2. Modelo ecológico

Basados en la tríada enfermedad/padecimiento/afección, uno de sus retos más apremiantes estriba en integrar los planos de la enfermedad tisular y fisiológica, con el plano de la experiencia del sujeto y el plano de su expresión y génesis social; en tanto genera representaciones sociales del enfermar que implican: roles legitimados, etiquetas estigmatizantes y otros “efectos secundarios” (28).

Este modelo también examina la acción recíproca de factores individuales, sociales, culturales y ambientales que incrementan o

disminuyen el riesgo de ser víctima o victimario en accidentes de tránsito relacionados con la violencia. El modelo ecológico señala cómo la salud y el bienestar de un sujeto son afectados por una interacción dinámica entre varios niveles (individuales, relacionales, comunitario y sociales) que interactúan en el transcurrir de la vida del sujeto; y cómo la violencia es el resultado de esta interacción (28).

A nivel individual, este modelo procura identificar los factores biológicos y de historia personal que un individuo trae en su comportamiento, que aumentan la probabilidad de ser víctima o victimario, tales como: impulsividad, bajos logros educacionales, abuso de sustancias estimulantes (alcohol, drogas) que pueden alterar el nivel de atención de una persona (tanto conductores como peatones), falta de uso del cinturón de seguridad para los conductores de automóviles o pasajeros, de cascos protectores para motociclistas y ciclistas, exceso de velocidad, falta de conciencia de la presencia de otros vehículos o motociclistas, poca experiencia como conductores, y uso de teléfonos celulares mientras se maneja (26).

En el nivel relacional, Krug, Mercy, Dahlberg, Zwi (29), indican cómo las relaciones sociales proximales (relaciones con los compañeros, amigos y miembros de la familia) aumentan o disminuyen el riesgo para ser víctima o victimario. Algunos ejemplos son: educación severa por parte de los padres, ser parte de grupos de amigos involucrados en actividades delictivas, falta de monitoreo y supervisión por parte de los padres, abuso de sustancias estimulantes (alcohol, drogas) que pueden

alterar el nivel de atención de una persona (tanto conductores como peatones) los cuales se potencian en grupo.

A nivel comunitario, examina los contextos de la comunidad en los cuales las relaciones sociales se desarrollan (escuelas, clubes, lugares de trabajo y vecindarios), y busca identificar las características de estos entornos que se asocian con ser víctimas o agresor, tales como: alta movilidad residencial, alta densidad de población, tráfico de drogas, altos niveles de desempleo, aislamiento social, poco soporte institucional, no tener grupo de pertenencia (26).

A nivel social, examina los factores que crean un espacio aceptable para la violencia, aquellos que reducen las inhibiciones contra la violencia, y aquellos que crean y mantienen distancia entre diferentes segmentos de la sociedad o tensiones entre diferentes grupos o países. Algunos ejemplos de estos factores incluyen: normas culturales que aceptan la violencia como una manera de resolver los problemas, considerar los comportamientos suicidas como una elección individual y no como un acto de violencia que puede ser prevenido, normas que dan prioridad a los derechos paternos sobre el bienestar de los niños, normas que perpetúan el predominio de género, falta de acceso al cuidado de salud, inequidades educativas, económicas y políticas (29).

2.3. Bases conceptuales: Factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores

2.3.1. Definición de accidentes

Según la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) (30) y Mangosio (31), los accidentes son hechos no planeados ni controlados. Así mismo, es una situación que se deriva o sucede durante el curso de un qué hacer, y que da lugar a una lesión, sea o no mortal.

En tanto Lossetti, Trezza, Patitó (3), resaltan que un accidente es un suceso repentino, ocurrido por causas involuntarias que produce daños en las personas y/o en las cosas.

2.3.2. Accidentes de tránsito

Con respecto al accidente de tránsito, Lossetti, Trezza, Patitó (3), señalan que los accidentes de tránsito son hechos eventuales, producidos como consecuencia del tránsito vehicular en el que interviene, por lo menos, un vehículo, cuyo resultado produce lesiones o muertes de las personas y/o daños en las cosas.

Según Choquehuanca, Cárdenas, Collazos, Mendoza (1), el accidente de tránsito es una colisión en la que participa al menos un vehículo en movimiento por un camino público o privado, y que deja al menos una persona herida o muerta.

Por su parte, Rosales, Egoavil, Durand, Ccaccro, Flores, Rivera, et al. (32) definen al accidente de tránsito como aquel suceso 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.

2.3.3. Tipos de accidentes de tránsito

Los accidentes de tránsito conocidos comúnmente como "choques" pueden ser clasificados como colisiones o despistes. Las colisiones pueden presentar las siguientes variedades: colisión frontal (cuando el choque es frontal, en el que los dos vehículos van en la misma dirección, pero en sentido inverso), embestida (cuando la colisión es lateral, en dirección perpendicular), colisión trasera (si es de varios vehículos, se denomina "en cadena"), y raspado (cuando hay roce entre vehículos) (3).

A su vez, los despistes, pueden tratarse de: choques contra vallas, defensas, árboles, columnas o edificios, y salidas del camino con colisión o sin ella, despeñamiento o vuelcos.

2.3.4. Factores de riesgo de la ocurrencia de accidentes de tránsito

Un riesgo es la probabilidad, alta o baja, de que alguien resulte herido como consecuencia de estos y otros peligros, junto con la indicación sobre la gravedad del daño que podría originar (30).

Para la OMS (33), el riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión en el lugar donde labora.

Estos factores, indican que por principio los accidentes no suceden porque sí, sino que tienen diferentes causas definidas (31). En el presente estudio se consideraron 5 factores elementales relacionados a la ocurrencia de los accidentes: individuales, del vehículo, de la vía de tránsito, ambientales y de la oferta, considerados en el presente estudio, tal como se describen a continuación.

2.3.4.1. Factores individuales

Están relacionados al error humano y a las limitaciones del conductor (31). Las limitaciones humanas se refieren a todas las ocasiones donde las capacidades mentales y físicas son inferiores a las requeridas por una tarea. A continuación, se describen los factores individuales relacionados a la ocurrencia del tránsito:

Velocidad excesiva: conducir con exceso de velocidad no sólo aumenta la frecuencia sino la gravedad de los accidentes de tránsito. Hay exceso de velocidad, cuando un vehículo circula por encima del límite de velocidad permitida. Un vehículo circula a una velocidad inapropiada, cuando su velocidad no corresponde al estado del camino y a las condiciones del tránsito. Mientras que los límites de velocidad solo advierten que las velocidades superiores son ilegales; le incube a cada conductor decidir cuál es la velocidad apropiada dentro del límite

impuesto. Muchos factores influyen en la elección de la velocidad por parte del conductor (34).

Ingestión de alcohol u otra droga: la ingesta de alcohol provoca una serie de efectos en la capacidad del conductor y su función psicomotora; es decir, a mayor ingesta de alcohol, el conductor va multiplicando el riesgo o peligro de estar implicado en un accidente de tránsito. Hasta 0.25 mg/l: (inicio de la zona de riesgo) el riesgo se multiplica por 2 y aparecen efectos sobre el comportamiento del conductor como: excitabilidad emocional, tolerancia al riesgo, subestimación de la velocidad y aumento del tiempo de reacción, problemas de coordinación y alteraciones en la precisión de los movimientos. De 0.25 - 0.40 mg/l: (zona de alarma) el riesgo se multiplica por 5 y aparecen efectos sobre el comportamiento del conductor como: falsa seguridad, agresividad, mala percepción de las distancias, sensibilidad al deslumbramiento, alteraciones motoras y en la toma de decisiones, más errores en la trayectoria, somnolencia. De 0.40 - 0.75 mg/l: (conducción peligrosa) el riesgo se multiplica por 9 y aparecen efectos sobre el comportamiento del conductor como: sobreestimación de la capacidad, más tolerancia al riesgo, visión doble, graves alteraciones de atención y en la toma de decisiones, mayor tiempo de reacción, problemas serios de coordinación. De 0.75 - 1.25 mg/l: (conducción muy peligrosa) el riesgo se multiplica por 20 y aparecen efectos sobre el comportamiento del conductor como: graves problemas de percepción, importantes dificultades de atención, graves alteraciones de control y coordinación motora, toma de decisiones gravemente afectadas. Más de

1.50 mg/l: (conducción imposible) el riesgo se multiplica por 40 y aparecen efectos sobre el comportamiento del conductor como: embriaguez profunda, estado de estupor y progresiva inconsciencia, posibilidad de coma (más de 2 g/l) y riesgo de muerte (más de 2.50 g/l) (22).

Omisión del cinturón de seguridad: el no usar el cinturón de seguridad es un importante factor de riesgo para los ocupantes de un vehículo. La utilización obligatoria del cinturón de seguridad, uno de los mayores éxitos en la prevención de los traumatismos causados por los accidentes de tránsito, ha salvado muchas vidas. Las lesiones más frecuentes y graves causadas por impactos frontales en los ocupantes que no están sujetos por el cinturón de seguridad son los traumatismos craneales. La eficacia del cinturón de seguridad, depende del tipo y de la gravedad del choque, y de la posición del ocupante en el asiento. Según investigaciones sobre choques, realizadas en diversos países, las tasas de utilización del cinturón de seguridad son sustancialmente inferiores en las colisiones mortales que la tasa media general (22).

Fatiga, cansancio o somnolencia: el **sueño** es una de las actividades a las que el ser humano dedica un tercio de su vida, ya que es imprescindible para el correcto funcionamiento psicofisiológico. La necesidad de dormir es una de las necesidades primarias de las más importantes que tiene el ser humano. Si no se duerme nada o no se duerme lo suficiente, el organismo reacciona con toda una serie de desajustes, muchos de los cuales son altamente peligrosos para el conductor. Otro factor que incide negativamente en el sueño es la **apnea**

del sueño: pausas de respiración durante el sueño que producen despertares nocturnos, y que tienen como resultado un sueño entrecortado y somnolencia durante el día. Las personas que la padecen presentan un riesgo incrementado de accidentes, pues durante el sueño se da una sensación de angustia que provoca la fragmentación del mismo; y como consecuencia, durante el día se producen dolores de cabeza y pérdida de reflejos. La fatiga tiene una estrecha relación con el sueño (35).

Excesiva confianza: así como el miedo a la hora de conducir es angustiante y hasta peligroso para un conductor y las personas a su alrededor, confiar demasiado en sus habilidades y en las de su vehículo puede desencadenar eventos que se hubieran podido evitar. A estos importantes datos, se suma un hecho quizás contradictorio pero real: a más tecnología, mayor confianza y mayores riesgos. Quiere decir que muchos olvidan que como conductores de un vehículo, tienen la responsabilidad de tomar decisiones a conciencia que una máquina es incapaz de tomar, a pesar de que ésta cuente con las mejores ventajas tecnológicas del mercado (36).

Finalmente, confiar ciegamente en las decisiones de los demás por encima de las nuestras es el otro pecado que encierra el exceso de confianza al conducir. Responsabilizar a otros nuestros propios errores desconoce los principios fundamentales de una conducción preventiva: percibir lo que pasa a nuestro alrededor; tener los cinco sentidos puestos en la experiencia de conducir; aprender de las malas experiencias propias

y ajenas; y actuar regidos por la voluntad de hacer las cosas bien. Nada de lo anterior depende de las imprudencias o actos inseguros de otros conductores o agentes de la vía: es la propia conciencia la que va detrás del volante (36).

Manejar un vehículo es una técnica que se aprende en la juventud, y como dicen muchos, jamás se olvida. El problema surge cuando en el ejercicio de la conducción, la confianza enceguece todos nuestros sentidos, pues es en este momento cuando se deja de razonar y de pensar en nuestra propia seguridad y en la de los demás, y damos paso a una conducción errática y peligrosa. El exceso de confianza genera exceso de velocidad, exceso de distracciones, exceso de imprudencia y exceso de riesgos que no son necesarios correr. Confía menos y actúa más (36).

Alteración de la visión: al contrario de lo que se pueda pensar, para conducir, se requiere más una visión de calidad que de cantidad; es decir, debe existir un equilibrio entre los distintos campos de la visión y la calidad de la agudeza visual. Es esencial que la agudeza visual sea la mejor posible; es decir, que no exista ningún problema oftalmológico, ya que el tiempo de reacción desde que se detecta el objeto debe ser el menor posible (36).

2.3.4.2. Factores del vehículo

Respecto a los factores del vehículo, que inciden en el accidente, son el mal estado del mantenimiento del vehículo, insuficientes

dispositivos de seguridad en los vehículos, exceso de carga, diversas fallas que están vinculadas a la existencia de materiales defectuosos y su desgaste o falta de mantenimiento (31). Por ello, a continuación se describen con más detalle:

Mal estado de mantenimiento del vehículo: para poder desplazarse con seguridad, el vehículo necesita de la participación de una serie de factores mecánicos que realizan funciones diversas y de su buen mantenimiento. Ha de tener un sistema que proporcione energía de desplazamiento y un sistema que la traslade a los elementos en contacto con el suelo (ruedas). También ha de tener otras cualidades, como estabilidad y comodidad, debe poder ser dirigido y poder aminorar la velocidad, ser detenido y permanecer inmovilizado (frenos) (21).

Insuficientes dispositivos de seguridad en los vehículos: los fabricantes de vehículos están obligados por rigurosas normativas a diseñar y producir vehículos con unas condiciones mínimas de dispositivos de seguridad. En este sentido, el esfuerzo realizado por las industrias a lo largo de los años ha sido impresionante; el desarrollo y la investigación realizada ha dado lugar a que dispongamos de automóviles cada vez más sofisticados y mucho más fáciles y seguros de conducir. En resumen, hoy día los vehículos están dotados de equipos y sistemas que permiten unos altos índices de seguridad (22).

Exceso de carga en el vehículo: se considera carga a cualquier objeto, ya sea mercancía o equipaje, que se transporte dentro de un vehículo. A ello, se le suma la carga humana: las personas que se encuentren dentro

del habitáculo. Se ha de tener en cuenta que no se debe superar la masa máxima autorizada del automóvil. Este dato se puede leer en el dorso de la tarjeta de Inspección Técnica del Vehículo. Conducir con un peso por encima del autorizado puede ponerte en peligro la vida del conductor y a los otros usuarios de la vía (35).

El mayor peso merma las prestaciones habituales que ofrece nuestro coche: la maniobrabilidad se hace más difícil, la estabilidad disminuye, el coche va más lento y el consumo se dispara. Se debe tener en cuenta que, al llevar cargado el coche, o al tirar de un remolque, el vehículo responde peor de lo habitual ante los imprevistos: el peso es un factor determinante y negativo en el comportamiento del coche. Las frenadas se hacen mucho más largas de lo habitual: se debe anticipar para tener suficiente margen de maniobra. La mejor solución es llevar una velocidad adecuada que permita responder con antelación a las situaciones imprevisibles. Los adelantamientos son más lentos a medida que el peso de nuestro vehículo es mayor. El paso por curva implica, ya en condiciones normales, sufrir las leyes de la física: la inercia actúa sobre el vehículo tendiendo el movimiento hacia el exterior de la curva. Este efecto aumenta si llevamos más cargado el vehículo, será esencial reducir con antelación y adecuar la velocidad antes de entrar en las curvas (35).

Fallas diversas del vehículo: no es suficiente reemplazar una parte dañada. La causa de la falla debe identificarse a través de un diagnóstico adecuado, y debe realizarse la corrección de todos los factores causantes de la avería para evitar que el mismo tipo de falla ocurra repetidamente.

Se debe tomar en cuenta que el diagnóstico es un procedimiento de investigación que debe ser realizado en orden para localizar y corregir un problema. Por tanto, los procedimientos de prueba descritos en los manuales de servicio pueden ayudar a analizar y ubicar la fuente del problema (35).

Además de los factores mencionados en la génesis de los accidentes, juegan un papel preponderante ciertos principios generales de la física como los siguientes:

Principio inercia: si sobre un cuerpo no actúa ninguna fuerza o actúan varias que se anulan entre sí, el cuerpo estará en reposo, o bien, en movimiento rectilíneo uniforme. Este principio explica por qué un vehículo mantiene su dirección primitiva al tomar una curva (31). Principio de acción y reacción: siempre que un cuerpo ejerce una fuerza denominada acción sobre otro, este reacciona con una fuerza igual y opuesta a la aplicada sobre el primero.

2.3.4.3. Factores de la vía de tránsito

Los factores que inciden en el accidente son: trazado defectuoso; escasa iluminación; obstáculos; mal estado de conservación con presencia de barro o arena; ausencia de señalización o deficiencia; estos factores se centran en las características defectuosas de la vía de tránsito, ocasionando los diversos accidentes de tránsito (31).

Defectos de diseño, trazado de la vía pública: se definen como señalización circunstancial: conjunto de señales de obra que modifican el régimen normal de utilización de la vía pública. El propósito del diseño y

trazado vial, los dispositivos de control de tránsito y las reglas de justificación para su uso, es facilitar y garantizar el movimiento ordenado, seguro y predecible de todos los usuarios de la vía a través de toda la red vial, sean estos flujos automotores, peatonales o de otra índole. Asimismo, los dispositivos de control también tienen por objeto guiar y advertir a los usuarios de la vía conforme sea necesario, para garantizar la operación segura y uniforme de los elementos individuales de la corriente de tránsito (21).

Mal estado de mantenimiento de la vía pública: en los supuestos del mal estado del mantenimiento de las vías por daños y perjuicios sufridos con el pasar del tiempo, no basta con constatar la existencia de las deficiencias alegadas. Es preciso abordar si las autoridades han cumplido con la obligación que debe valorarse en el marco de unos límites exigibles, el denominado estándar mínimo exigible al servicio público de mantenimiento de las vías públicas (35).

Falta de seguridad vial: seguridad del tránsito, sobre todo en autopistas y semiautopistas, que se traduce en que el conductor confía que durante la circulación no va a encontrarse con molestias y/o inconvenientes u obstáculos en virtud del deber de vigilancia que tiene el concesionario de peaje, y que se extiende a lo largo de todo el corredor que le fuera concesionado. Por la aplicación de dicho principio se invierte la carga de la prueba, y es el demandado quien debe probar que, en el caso concreto, adoptó y agotó todas las diligencias necesarias en cuanto al

mantenimiento y seguridad de la vía, pero igualmente se produjo el accidente (35).

Baja calidad de la iluminación en las vías: la construcción, la colocación, las características y la ubicación en general de todo lo relacionado con las señales y disposiciones para el control de tránsito deberán sujetarse a lo dispuesto por el Ministerio de Transportes; y Comunicaciones (34).

Mala señalización: los usuarios de las vías públicas y la circulación de los vehículos, se regirán por las disposiciones del reglamento de tránsito y vialidad, las indicaciones y las señales para el control de tránsito, y demás normas legales aplicables (34).

Inadecuadas condiciones de las barreras protectoras: implementar el uso de barreras protectoras contra choques en la zona central de las vías de alta velocidad, y recubrir los objetos rígidos de los laterales de la carretera (postes, pies de las señales, pilares de puentes y árboles). En la actualidad existen muchos avances en la búsqueda de una mayor protección para los peatones y los ciclistas que tienen contacto con vehículos de motor (35).

2.3.4.4. Factores ambientales

En estos factores intervienen diversos elementos dependientes de factores climatológicos como la lluvia, que ocasiona menor visibilidad, riesgo de patinamiento, en el que el vehículo se desliza sin rodar con pérdida de la eficacia del freno. Otros factores de esta naturaleza son los

el choque con obstáculos fijos, el choque con animales, la niebla, los deslizamientos y las lluvias. El paso de animales: los animales sueltos por la carretera pueden ser domésticos (controlados o no por su dueño), y salvajes que andan en libertad, que son todas aquellas especies de animales del entorno, que se mueven libremente por el lugar y que pueden cruzar la vía en cualquier momento, a nuestro paso, salvo que las infraestructuras viarias lo impidan. Los tramos de carretera por donde suelen frecuentar estos animales pueden estar señalizados, pero es poco previsible; y por ello, difícil saber por dónde van a cruzar. Puede ocurrir, incluso, que conozcamos el trayecto, pero muchos de estos animales pueden sorprendernos durante la conducción, como es el caso de reptiles y aves que pueden aparecer de pronto (35). En el caso de la **lluvias**, es un fenómeno atmosférico de tipo hidrometeorológico que se inicia con la condensación del vapor de agua contenido en las nubes, que ocasiona que las vías de tránsito se vuelvan riesgosas debido al agua que corre, y que también influye a la velocidad en que se encuentra el vehículo para que se produzca el accidente (35). La niebla (del lat. nebulā) es un término general referido a la suspensión de gotas pequeñas en un gas. En meteorología, se refiere a la suspensión de gotas pequeñas de agua que producen una visibilidad de menos de 1 km. Es un fenómeno meteorológico que consiste en nubes muy bajas, cerca o a nivel del suelo y formadas por partículas de agua de pequeño volumen en suspensión.

CAPÍTULO II

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. **Ámbito del estudio**

Este estudio se llevó a cabo en el distrito, provincia y departamento de Huánuco, ubicado en el centro del país. Limita con el departamento de San Martín al norte, Ancash al oeste, Lima al suroeste, Pasco al sur y Ucayali al este. Específicamente este estudio se llevó a cabo en el Hospital Hermilio Valdizán Medrano.

3.2. **Tipo de estudio**

Según la intervención de las investigadoras, el estudio fue de tipo observacional puesto que no hubo manipulación de variables.

De acuerdo a la planificación de la medición de la variable el estudio fue de tipo **retrospectivo**, ya que se tomaron los datos de una fuente secundaria: base de datos de los accidentados del 2015 de la DIRESA Huánuco, Dirección de Epidemiología.

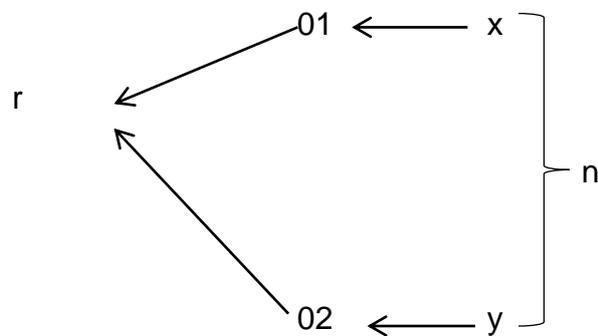
Respecto al número de mediciones el estudio fue **trasversal**, puesto que los datos solo fueron recolectados en un solo momento del estudio.

Según el número de variables, el estudio fue de tipo **analítico**, ya que se tuvo que relacionar dos variables.

De acuerdo al enfoque de investigación, corresponde al **cuantitativo**, porque se buscó probar hipótesis con base en la medición numérica.

3.3. Diseño de estudio

El diseño de estudio fue el correlacional, tal como se muestra en el siguiente esquema:



Dónde:

n = muestra de conductores accidentados

X_1 = Factores de riesgo relacionados

X_2 = Ocurrencia de accidentes de tránsito

O_1 = Observación 1

O_2 = Observación 2

r = Relación

3.4. Método de estudio

Se usó el método hipotético-deductivo, pues se partió de unas premisas teóricas dadas, llegando a unas conclusiones determinadas a través de un procedimiento de inferencia estadística.

3.5. Población

La población en estudio, estuvo constituida por 487 casos de accidentes de conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, para el cual se consideró los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Fichas con datos completos de los conductores.

Criterios de exclusión

- Fichas con datos de casos peatonales.
- Casos fallecidos
- Rechazo para el estudio

3.6. Muestra y muestreo

Unidad de análisis

Las fichas de los conductores considerados casos

Unidad de información

Las fichas de los conductores asistidos en el hospital.

Unidad de muestreo

La unidad seleccionada fue igual que la unidad de análisis.

Marco muestral

Base de datos de la Dirección de Epidemiología de la DIRESA Huánuco.

Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Marco muestral	N =	487
Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0,05
Nivel de Confianza	1- $\alpha/2 =$	0,975
	Z (1- $\alpha/2) =$	
	Z de (1- $\alpha/2)$	1,960
Prevalencia de accidentes	p =	0,500
Complemento de p	q =	0,500
Precisión	d =	0,020
Tamaño de la muestra	n =	405,02

3.7. Tipo de muestreo

La selección de la muestra fue obtenida mediante el muestreo probabilístico de modo aleatorio simple.

3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada fue la documentación, y los instrumentos fueron los siguientes:

- **Ficha de la ocurrencia de los accidentes de tránsito (Anexo 01).** Esta ficha consta de 4 dimensiones, con los cuales se recabaron información sobre las características de la ocurrencia de accidentes de tránsito.

- **Ficha de los factores de la ocurrencia de los accidentes de tránsito (Anexo 02).** Esta ficha consta de 66 reactivos y 05 dimensiones, que buscaron identificar los factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito.

3.9. Validez de los instrumentos de recolección de datos

Por ser un estudio retrospectivo, se omitió el proceso de validación de los instrumentos de recolección de datos; a excepción de la ficha de los factores de la ocurrencia de los accidentes de tránsito, el cual fue sometido a una **validez racional**, tal como se muestra a continuación:

Cuadro 1. Validación racional de ficha de los factores de la ocurrencia de los accidentes de tránsito

Factores	Autores
Individuales	Gilbert Mauricio García Orozco Hansy Cortés Jiménez Ruesta, G.
Del vehículo	Gilbert Mauricio García Orozco
De la vía de tránsito	Gilbert Mauricio García Orozco
	Camarena Luhrs Venegas Herrera A
Ambientales	Gilbert Mauricio García Orozco
	Pilar Dávila

Fuente. Elaboración propia

3.10. Procedimiento de recolección de datos

Aplicación de instrumentos:

En la recolección de datos, se capacitó a tres registradores independientes con experiencia en trabajos de campo. De acuerdo al cronograma de actividades, se procedieron al registro de los datos de la base correspondiente.

3.11. Aspectos éticos de la investigación

Dado que la unidad de estudio fue la ficha de los accidentados, se omitió la aplicación del consentimiento informado, pero si se tuvo en cuenta la documentación respectiva para obtener los permisos correspondientes, de la DIRESA Huánuco, a fin de que se nos proporcione la base de datos de los accidentados de tránsito del 2015, los mismos que fueron atendidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

3.12. Elaboración de datos

En primer lugar, se realizó la revisión de los datos, donde se examinó en forma crítica cada uno de los instrumentos que se utilizó; asimismo, se hizo el control de calidad a fin de hacer las correcciones necesarias. Seguido a ello, se efectuó la codificación de los datos, de acuerdo a las respuestas esperadas en los instrumentos respectivos según las variables del estudio. Después de ello, se llevó a cabo la clasificación de los datos de acuerdo a las variables de forma categórica,

numérica y ordinal. Finalmente, se presentaron los datos en tablas y en figuras de las variables en estudio.

3.13. Análisis e interpretación de datos

Análisis descriptivo. Los datos fueron analizados de acuerdo a las características de cada una de las variables, al tipo de variable con que se trabajó (categórica o numérica); considerando las medidas de tendencia central y dispersión para las variables numéricas, y de frecuencias para las variables categóricas. Se emplearon figuras para facilitar su comprensión.

Comprobación de hipótesis. Se consideró el análisis bivariado a nivel categórico para determinar las relaciones entre las variables; categóricas, para ello, se aplicó la prueba no paramétrica de X^2 ; teniendo en cuenta el valor de la significancia estadística $p \leq 0,05$, con el 95% de confianza para determinar la relación que existe entre las variables.

Específicamente en el análisis inferencial, se desarrolló, teniendo en cuenta los pasos del ritual de la significancia estadística, tal como se muestra a continuación.

1. Formulación de hipótesis

En el presente estudio, las hipótesis (solo mencionaremos una, ya que el procedimiento para las demás son las mismas) a contrastar fueron de tipo:

H₀: No existe relación entre las dos variables.

H_i: Existe relación entre las dos variables.

2. Nivel de significancia

El nivel de significancia es el convenido para las ciencias de la salud ($\alpha = 5\%$); hablando en términos de unidad, es de 0,05; lo cual denota la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera, siendo denominada error de tipo I; es decir, el error que estamos dispuestos a correr, al rechazar una hipótesis nula siendo esta verdadera. Su complemento, el nivel de confianza, fue del 95% (en términos de unidad 0,95) cuyo Z (o valor tipificado) es 1,96.

3. Elección de la prueba estadística

El estadístico de prueba no paramétrica elegido fue el chi cuadrado, según frecuencias esperadas; este estadístico de contraste se empleó tanto para identificar diferencias entre las variables dicotómicas en tabla 2x2.

4. Toma de la decisión

Luego de desarrollar la prueba estadística elegida, tomamos la decisión (de rechazar o aceptar la hipótesis nula) en función al p-valor, la cual debe ser mayor a la significación estadística ($\alpha = 5\%$).

5. Interpretación de acuerdo al p-valor y el IC 95%

En este último paso del ritual de la significancia estadística para la relación ya hemos decidido si rechazamos la hipótesis nula y nos quedamos con la alterna, o aceptamos la nula.

El procesamiento de los datos se llevó a cabo con el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows.

CAPÍTULO III

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis descriptivos

Tabla 1. Características demográficas de los casos, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Características demográficas	n=405	
	fi	%
Grupo de edad		
Adolescente (16-19)	55	13,6
Adulto joven (20-39)	210	51,9
Adulto medio (40-49)	66	16,3
Adulto maduro (50-59)	39	9,6
Adultos mayores (60-88)	35	8,6
Género		
Masculino	307	75,8
Femenino	98	24,2
Lugar de procedencia		
Huánuco	270	66,7
Yarowilca	57	14,1
Ambo	16	4,0
Pasco	13	3,2
Dos de mayo	12	3,0
Tocache	9	2,2
Huamalies	9	2,2
Leoncio prado	8	2,0
Lauricocha	4	1,0
Lima	4	1,0
Pachitea	2	0,5
Jauja	1	0,2

Fuente: Ficha de accidentes de tránsito en la localidad de Huánuco (Anexo 01).

En la tabla 1, se observa las características demográficas de los casos (conductores accidentados), asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, en el cual se evidencia respecto al grupo de edades, que alrededor de la mitad de la muestra fueron

adultos jóvenes [51,9% (210)]; seguido de un 16,3% (66), representado por los adultos medios. Los demás grupos de edades alcanzaron proporciones mínimas.

En relación al género, el 75,8% (307), de los casos pertenecieron al género masculino, frente a una importante proporción de féminas [24,2% (98)].

Respecto al lugar de procedencia, la mayoría fueron de distrito, provincia y departamento de Huánuco [66,7% (270)]; seguido del 14,1% (57) que procedieron de la provincia de Yarowilca. Fueron mínimos los casos que procedieron de los demás departamentos del Perú.

Tabla 2. Promedio de edad de los casos de accidentados, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Género	X	Mediana (Q2)	DE	Min.	Max	Moda
Masculino	34,18	30	14,79	16	85	22
Femenino	37,40	35,5	16,63	16	88	19

Fuente: Ficha de accidentes de tránsito en la localidad de Huánuco (Anexo 01).

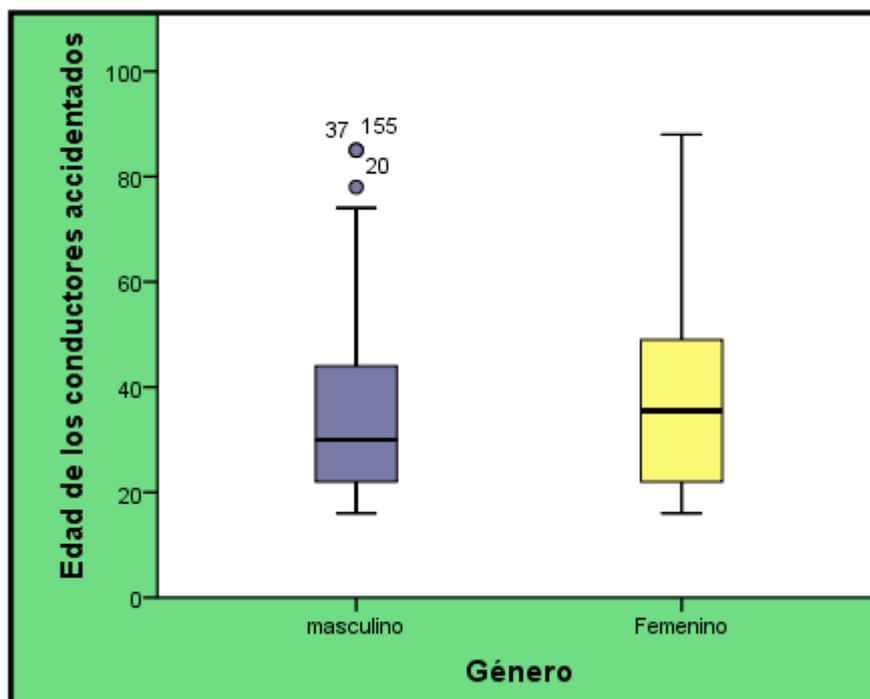


Figura 1. Representación gráfica de las edades de los casos de conductores accidentados, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

En la tabla 2 y figura 1, se visualiza el promedio de edades de los conductores accidentados en estudio, donde se halló que la edad mínima del género masculino fue de 16 años y la máxima 85 años, con un promedio de 34 años y desviación estandar de 14,79; mientras que para las féminas la edad mínima fue de 16 años y una máxima de 88 años, con una edad promedio de 37 años (DE=16,63), observándose valores atípicos.

Se observa que las consecuencias de accidentes se ubica en la población económicamente activa.

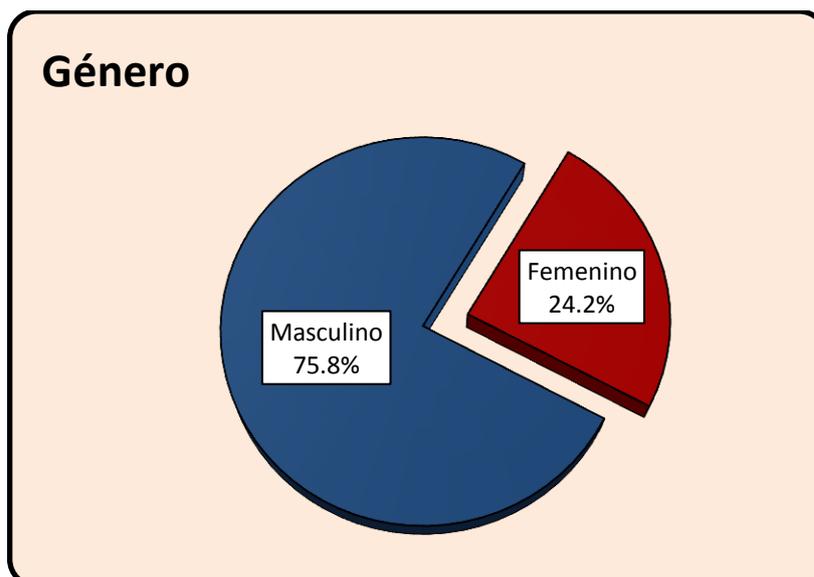


Figura 2. Representación gráfica del género de los casos de conductores accidentados, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

En la figura 2, se muestra las proporciones del género de los conductores accidentados en estudio, donde la mayor proporción corresponde al género masculino [75,8 % (307)], seguido de una menor proporción del género femenino [24,2 % (98)].

Tabla 3. Trimestre de ocurrencia de los accidentes de tránsito en los conductores, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Ocurrencia de los accidentes de tránsito	n=405	
	fi	%
Ocurrencia según trimestres del año		
Primer	143	35,3
Segundo	118	29,1
Tercer	91	22,5
Cuarto	53	13,1
Ocurrencia horaria		
Mañana	126	31,1
Tarde	165	40,7
Noche	114	28,1

Fuente: Ficha de accidentes de tránsito en la localidad de Huánuco (Anexo 01).

En la presente tabla 3, se observa la ocurrencia de los accidentes de tránsito de los conductores en estudio, donde se aprecia que según los trimestres del año, alrededor de la tercera parte de ellos [35,3% (143)] ocurrieron durante el primer trimestre, seguido de 29,1% (118) que sucedieron en el segundo trimestre del año.

En cuanto a la incidencia horaria de la ocurrencia de los accidentes, un 40,7% (165) sucedieron en la tarde, mientras que alrededor de la tercera parte [31,1% (126)] acaecieron en la mañana. Cerca de la tercera parte de los conductores tuvieron los accidentes por la noche [28,1% (114)]. En consecuencia, es en el turno de la tarde donde se concentran la mayor ocurrencia de los accidentes de tránsito.

Tabla 4. Situación de salud de los casos por accidente, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Situación de salud de los accidentados	n=405	
	fi	%
Diagnóstico médico		
Trauma cabeza	188	46,3
Traumatismos que afectan múltiples regiones del cuerpo	140	34,6
Trauma miembros inferiores y cadera	38	9,2
Trauma miembros superiores	28	6,8
Trauma tórax	6	1,4
Trauma abdomen, región lumbosacra, columna lumbar y pelvis	5	1,2
Condición final		
Alta	399	98,5
Fallecido	6	1,5
Trasladado al hospital (servicio de emergencia) por:		
Ambulancia	175	43,2
Policía	67	16,5
Persona particular	48	11,9
Ocasionante	45	11,1
Familiar	38	9,4
Propios medios	28	6,9
Serenazgo	4	1,0

Fuente: Ficha de accidentes de tránsito en la localidad de Huánuco (Anexo 01).

En la presente tabla, se aprecia la situación de salud de los conductores accidentados en estudio; donde en cuanto al diagnóstico médico, se halló que cerca de la mitad [46,3% (188)] de ellos fueron diagnosticados con traumas en la cabeza, seguido de alrededor de la tercera parte [34,6% (140)] que se encontraron con traumatismos que afectaron múltiples regiones del cuerpo.

Respecto a la condición final de los accidentados, una gran mayoría [98,5% (399)] fueron dados de alta, solo una mínima proporción de los conductores fallecieron [1,5% (6)].

Por último, los conductores accidentados fueron trasladados al hospital (Servicio de Emergencia), por ambulancia un 43,2% (175), seguido de un 16,5% (67) que fueron trasladados por la policía.

Tabla 5. Caracterización del vehículo en la ocurrencia de accidentes de tránsito, en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Caracterización del vehículo	n=405	
	fi	%
Tipo de vehículo		
Automóvil	128	31,6
Motocicleta	87	21,5
Camión/tráiler	83	20,5
Motocarro	79	19,5
Microbús	17	4,2
Ómnibus	11	2,7
Condición del vehículo		
Público	197	48,6
Particular	162	40,0
Estatal	44	10,9
Privado	2	0,5

Fuente: Ficha de accidentes de tránsito en la localidad de Huánuco (Anexo 01).

En la tabla 5, se caracteriza el vehículo del conductor en estudio, donde un 31,6% (128) conducía un automóvil; seguido del 21,5% (87) que conducía una motocicleta; un 20,5% (83) un camión o tráiler; un 19,5% (79) un motocarro; mientras que en mínimas proporciones conducían microbuses u ómnibus.

En relación a la condición del vehículo, cerca de la mitad de la muestra fue de uso público [48,6% (197)]; seguido de un 40,0% (162) que tuvieron la condición de particular.

Tabla 6. Tipo de vía en la ocurrencia del accidente de tránsito de los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Tipo de vía	n=405	
	fi	%
Carretera/pista	309	76,3
Calle / Jirón	86	21,2
Avenida	10	2,5

Fuente: Ficha de accidentes de tránsito en la localidad de Huánuco (Anexo 01).

En la presente tabla 6, acerca del tipo de vía en la ocurrencia del accidente de tránsito en los conductores en estudio, se evidenció que en más de las tres cuartas partes de la muestra [76,3% (309)], el accidente se suscitó en la carretera/pista; seguido del 21,2% (86) que ocurrieron en las calles/jirones.

Tabla 7. Tipo de accidente de tránsito suscitado en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Tipo de accidente	n=405	
	fi	%
Choque	234	57,8
Volcadura	125	30,9
Caída de ocupante	38	9,4
Atropello	8	2,0

Fuente: Ficha de accidentes de tránsito en la localidad de Huánuco (Anexo 01).

En la tabla 7, sobre el tipo de accidente de tránsito suscitado en los conductores en estudio, se observó que más de la mitad de los conductores [57,8% (234)] experimentaron choques; en tanto que 30,9% (125) sufrieron volcaduras. Fueron muy pocos los conductores que experimentaron atropellos y caída del ocupante [(2,0% (8) y 9,4% (38) respectivamente].

Tabla 8. Nivel de gravedad de los casos accidentados asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Nivel de gravedad del accidente	n=405	
	fi	%
Leve	105	25,9
Moderado	126	31,1
Severo	174	43,0

Fuente: Ficha de accidentes de tránsito en la localidad de Huánuco (Anexo 01)

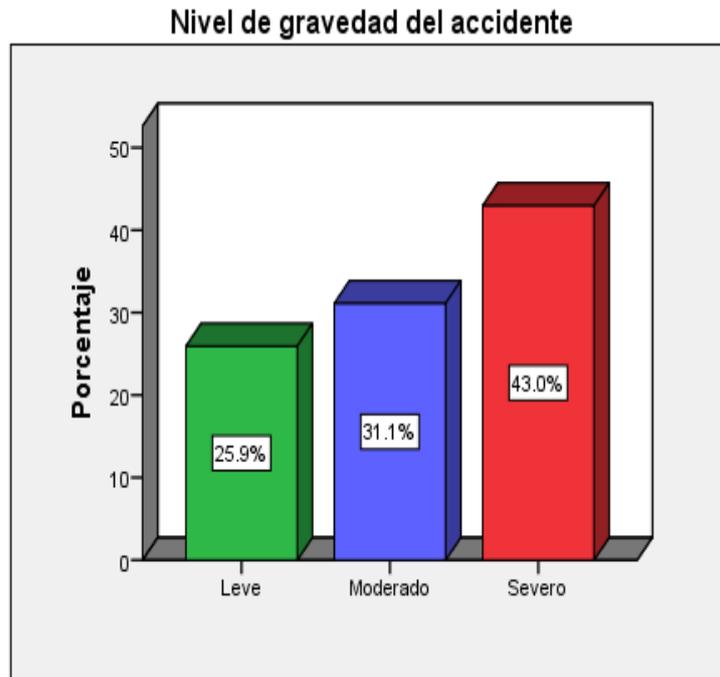


Figura 3. Representación gráfica del nivel de gravedad de los casos accidentados, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

En relación al nivel de gravedad del accidente de tránsito ocurrido en los conductores en estudio, se aprecia en la tabla 8 y figura 3, que 43,0% (174) de ellos resultaron con accidentes de nivel de gravedad severo; seguido de alrededor de la tercera parte, que tuvieron un nivel moderado [31,1% (126)]; y, por último, una quinta parte de la muestra tuvo el accidente de nivel de gravedad leve [25,9% (105)].

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES INDIVIDUALES

Tabla 9. Factores individuales en la ocurrencia de accidentes en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Factores individuales	n=405			
	Si		No	
	fi	%	fi	%
Velocidad excesiva	157	38,8	248	61,2
Ingestión de alcohol u otra droga	182	44,9	223	55,1
Omisión del uso del cinturón de seguridad	80	19,8	325	80,2
Fatiga, cansancio o somnolencia	170	42,0	235	58,0
Excesiva confianza	119	29,4	286	70,6
Alteración de la visión	100	24,7	305	75,3

Fuente: ficha de los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de accidentes de tránsito (Anexo 02).

En la tabla 9, se describen los factores individuales de los conductores accidentados, asistidos en el hospital en estudio, en el cual se aprecia que cerca de la mitad de ellos habían ingerido alcohol u otra droga [44,9% (182)]; seguido de 42,0% (170) que presentaron fatiga, cansancio o somnolencia cuando estaban en el volante. Se observó también que 38,8% (157) conducían a velocidad excesiva; 29,4% (119) habían realizado excesivos trabajos; 24,7% (100) manifestaron alteración de la visión; y 19,8% (80) omitieron el uso del cinturón de seguridad.

Tabla 10. Factores del vehículo en la ocurrencia de accidentes de tránsito, en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Factores del vehículo	n=405			
	Sí		No	
	fi	%	fi	%
Mal estado de mantenimiento	71	17,5	334	82,5
Insuficientes dispositivos de seguridad en los vehículos	158	39,0	247	61,0
Exceso de carga en el vehículo	125	30,9	280	69,1
Fallas diversas del vehículo	108	26,7	297	73,3

Fuente: ficha de los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de accidentes de tránsito (Anexo 02).

Respecto a los factores del vehículo en el que ocurrió el accidente de tránsito, los que fueron conducidos por los casos asistidos en el hospital de estudio, se evidenció que 39,0% (158) de la muestra adolecían suficientes dispositivos de seguridad vehicular; 30,9% (125) llevaban exceso de carga en el vehículo; 26,7% (108) observaron fallas diversas en el vehículo; y 17,5% (71) presentaron mal estado de mantenimiento vehicular.

Tabla 11. Factores de la vía en la ocurrencia de accidentes de tránsito, en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Factores de la vía de tránsito	n=405			
	Sí		No	
	fi	%	fi	%
Defectos de diseño, trazado de la vía pública	129	31,9	276	68,1
Mal estado de mantenimiento de la vía pública	108	26,7	297	73,3
Falta de seguridad vial	120	29,6	285	70,4
Baja calidad de la iluminación en las vías	85	21,0	320	79,0
Mala señalización	161	39,8	244	60,2
Inadecuadas condiciones de las barreras protectoras	123	30,4	282	69,6

Fuente: Cuestionario de los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de accidentes de tránsito (Anexo 02).

En la presente tabla 11, se visualiza los factores de la vía en la que ocurrió el accidente de tránsito en los casos asistidos en el hospital de estudio, donde 39,8% (161) observaron mala señalización; seguido del 31,9% (129) que registraron la existencia de defectos en el diseño y trazado de la vía pública; 30,4% (123) expresaron la presencia de inadecuadas condiciones de las barreras protectoras; 29,6% (120) consideraron que faltaron mecanismos de seguridad vial; 26,7% (108) expresaron el mal estado de mantenimiento de la vía pública; y 21,0% (85) la baja calidad de la iluminación en las vías.

Tabla 12. Factores ambientales en la ocurrencia de accidentes de tránsito, en los casos asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Factores ambientales	n=405			
	Sí		No	
	fi	%	fi	%
Choque con obstáculos fijos	125	30,9	280	69,1
Choque con animales	116	28,6	289	71,4
Niebla	108	26,7	297	73,3
Deslizamientos	165	40,7	240	59,3
Lluvias	115	28,4	286	70,6

Fuente: ficha de los factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito (Anexo 02).

La tabla 12, describen los factores ambientales en la ocurrencia de accidentes de tránsito en los casos asistidos en el hospital de estudio, donde se aprecia que 40,7% (165) fue por deslizamientos; mientras que 30,9% (125) fue por choques con obstáculos fijos. Un 28,6% (116) señalaron el choque con animales; 28,4% (115) la presencia de lluvias; y 26,7% (108) la presencia de nieblas.

Tabla 13. Presencia de factores en la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Factores	n=405			
	Sí		No	
	fi	%	fi	%
Individuales	127	31,4	278	68,6
Del vehículo	136	33,6	269	66,4
De la vía de tránsito	127	31,4	278	68,6
Ambientales	116	28,6	289	71,4

Fuente: Cuestionario de los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de accidentes de tránsito (Anexo 02).

En la tabla 14, se describen la presencia de factores en la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores en estudio, evidenciándose que alrededor de la tercera parte de la muestra [33,6% (136)] consideraron el del vehículo en la en la ocurrencia de accidentes, seguido de un 31,4% (127) que consideraron el factor individual del conductor; del mismo modo que a los factores de la vía de tránsito. Un 28,6% (116) consideró como otro factor a las características ambientales.

4.2. Comprobación de hipótesis

Tabla 14. Comparación de los factores individuales, relacionados en la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Factores individuales	n=405				
	X ²	GL	OR	IC	p-valor
Velocidad excesiva	25,58	1	2,87	(1,90-4,33)	0,00
Ingestión de alcohol u otra droga	30,11	1	1,26	(0,77-2,06)	0,00
Omisión del uso del cinturón de seguridad	0,84	1	0,32	(0,21-0,48)	0,22
Fatiga, cansancio o somnolencia	1,51	1	0,90	(0,52-1,16)	0,13
Excesiva confianza	0,22	1	0,78	(0,58-1,39)	0,36
Alteración de la visión	0,88	1	1,24	(0,79-1,96)	0,21

Fuente: Cuestionario de los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de accidentes de tránsito (Anexo 02).

Respecto a la presencia de los factores individuales en la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores en estudio, se obtuvo que la velocidad excesiva estimó un valor calculado de $X^2 = 25,58$ y $p = 0,00$ [OR= 2,87 (1,90-4,33)], y la ingestión de alcohol u otra droga $X^2 = 30,11$ y $p = 0,00$ [OR= 1,26 (0,77-2,06)], evidenciando significancia estadística; en consecuencia, los factores individuales o referidas al conductor, actúan como factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Tabla 15. Comparación de los factores del vehículo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito, en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

n=405						
Factores del vehículo						p-valor
	X ²	GL	OR	IC		
Mal estado de mantenimiento del vehículo	10,88	1	2,38	(1,41-4,02)		0,00
Insuficientes dispositivos de seguridad en los vehículos	2,00	1	0,75	(0,50-1,12)		0,09
Exceso de carga en el vehículo	1,05	1	0,80	(0,52-1,23)		0,18
Fallas diversas del vehículo	4,55	1	0,61	(0,39-0,96)		0,02

Fuente: Cuestionario de los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de accidentes de tránsito (Anexo 02).

Al analizar el comportamiento de los factores del vehículo, en la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio, se obtuvo un valor calculado de $X^2 = 10,88$ con $p = 0,00$ respecto al factor de mal estado del mantenimiento del vehículo [OR= 2,38 (1,41-4,02) $p=0,00$]. También fue representativo las diversas fallas del vehículo, con $X^2 = 4,55$ y $p = 0,02$ [OR= 0,61 (0,39-0,96) $p=0,02$] las que resultaron significativas; considerándose como factor de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Además, el mal estado del mantenimiento del vehículo, representa un OR de 2,38 de ventaja en la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores en estudio.

Tabla 16. Comparación de los factores de la vía de tránsito, relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Factores de la vía de tránsito	n=405				
	X ²	GL	OR	IC	p-valor
Defectos de diseño, trazado de la vía pública	0,27	1	0,89	(0,59-1,37)	0,34
Mal estado de mantenimiento de la vía de tránsito	4,55	1	0,61	(0,39-0,96)	0,02
Falta de seguridad vial	1,49	1	0,76	(0,49-1,18)	0,13
Baja calidad de la iluminación en las vías	2,55	1	1,48	(0,91-2,39)	0,07
Mala señalización	1,13	1	0,80	(0,54-1,20)	0,17
Inadecuadas condiciones de las barreras protectoras	0,00	1	1,01	(0,66-1,55)	0,53

Fuente: Cuestionario de los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de accidentes de tránsito (Anexo 02).

En relación a los factores de la vía de tránsito relacionados a la ocurrencia de accidentes de los conductores en estudio, se evidenció que el mal estado del mantenimiento de la vía de tránsito presentó un valor de $X^2 = 4,55$ y $p=0,02$ [OR= 0,61 (0,39-0,96) $p=0,02$], evidenciando significancia estadística; en consecuencia, se comporta como factor de riesgo para la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

Tabla 17. Comparación de los factores ambientales relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores, asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco; 2015

Factores ambientales	n=405				
	X ²	GL	OR	IC	p-valor
Choque con obstáculos fijos	0,02	1	0,97	(0,63-1,48)	0,48
Choque con animales	1,15	1	0,79	(0,51-1,22)	0,17
Niebla	4,55	1	0,61	(0,39-0,96)	0,02
Deslizamientos	1,98	1	0,75	(0,75-0,50)	0,10
Lluvias	0,96	1	0,80	(0,52-1,25)	0,19

Fuente: Cuestionario de los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de accidentes de tránsito (Anexo 02).

Respecto a los factores ambientales relacionados a la ocurrencia de accidentes de los conductores en estudio, se halló un valor de $X^2 = 4,55$ y $p = 0,02$ en la variable presencia de niebla [OR= 0,61 (0,39-0,96) $p=0,02$], siendo el resultado significativo; por ello, se le considera como factor de riesgo en los accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio.

4.3. Discusión de resultados

Antes de iniciar la discusión, se enfatiza que los instrumentos de investigación utilizados fueron fiables para el presente estudio. Además, se reconoce que el diseño correlacional aplicado, no permite generalizar los resultados hacia otros contextos, siendo muy singular para la realidad de Huánuco; por lo que futuras investigaciones deberán abordar diseños de mayor alcance inferencial y así poder generalizar los resultados. Mientras tanto, se garantiza la validez interna del estudio, en el sentido, de que las pruebas estadísticas aplicadas para comprobar las relaciones establecidas, resultaron ser significativas a un nivel de confianza del 95% y para un valor $p < 0,05$.

A continuación, se discuten los resultados significativos que se obtuvieron en este estudio, luego se comparan con los de otras investigaciones que estudiaron similares temáticas, para identificar los hallazgos similares, y aquellos otros que sean diferentes. En el presente estudio se determinó que las características individuales de los conductores asistidos en el hospital de estudio, fueron la velocidad excesiva y la ingestión de alcohol u otra droga, los que se comportaron como factores de riesgo en la ocurrencia de los accidentes, al haberse obtenido un valor calculado de $X^2 = 25,58$ y $p = 0,00$ y $X^2 = 30,11$ y $p = 0,00$ respectivamente; por lo que se tuvo que rechazar la hipótesis nula. De otro lado, la exposición a la velocidad excesiva representa 2,87 veces más de ventaja en la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores en estudio [OR= 2,87 (1,90-4,33)].

Estos resultados, demuestran que los conductores en estudio no respetan los límites máximo o mínimo de velocidad establecidos, pese a que la norma (Reglamento Nacional de tránsito. Art. 160. Prudencia del conductor) establece que el conductor no debe conducir un vehículo a una velocidad mayor de la que sea razonable y prudente, bajo las condiciones de transitabilidad existentes en una vía, debiendo considerar los riesgos y peligros presentes y posibles. En todo caso, la velocidad debe ser tal, que le permita controlar el vehículo para evitar accidentes.

La teoría del factor humano (conductor o peatón) explica la ocurrencia de los accidentes, ya que en la inmensa mayoría de los accidentes se registra en algún momento un fallo humano. Uno de ellos es el conductor de un vehículo, éste siempre debe ir a una velocidad que le permita controlar y detenerse con seguridad ante cualquier incidente; sin embargo, se observan conductores que manejan vehículos con exceso de velocidad.

Está reconocido que a mayor velocidad, mayor es la gravedad de los accidentes. A pesar de muchos airbag, cinturones pretensados, que llevamos en un impacto a 180 Km/h, estos poco pueden hacer. Actualmente, los vehículos nuevos pueden resistir impactos contra un obstáculo quieto a 56 Km/h sin que el habitáculo del vehículo sufra deformación alguna; pero para velocidades superiores, el vehículo es incapaz de absorber la energía producida en el impacto sin sufrir deformaciones importantes.

El exceso de velocidad reduce el tiempo que tiene el conductor ante un imprevisto, tiempo que le permite evitar un accidente mediante alguna acción evasiva, como por ejemplo, frenar. Al superar el límite de velocidad para la que fue diseñada la vía, se deterioran aspectos como la estabilidad del vehículo y la visibilidad del conductor, reduciéndose por ejemplo, la distancia hasta donde puede ver el camino. Mientras mayor sea la velocidad de un vehículo aproximándose a un peatón u otro conductor, más difícil será para éstos juzgar la distancia a la que se encuentra dicho vehículo.

De hecho, según un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), por cada kilómetro/hora que aumenta la velocidad, la accidentalidad se incrementa en un 2 por 100; un informe realizado por el hospital "Ramón y Cajal" de Madrid, asegura que la mayoría de las paraplejías y tetraplejías se producen entre 100 y 130 km/h. Pero además, existen situaciones en las que circular a una velocidad excesiva o inadecuada con relación a las condiciones de la vía resulta especialmente arriesgado(37).

También se admite que el exceso de velocidad es un grave problema de seguridad está constatado, así lo demuestran las investigaciones realizadas en diversos países: un aumento de un kilómetro por hora en la velocidad promedio de una vía, aumenta en un 5% las lesiones y en un 7% los accidentes fatales (37).

Según un estudio del Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSIA), más del 70% de los siniestros con velocidad

inadecuada o excesiva se registran en curvas: circular demasiado rápido por una curva triplica la probabilidad de tener un accidente.

Un estudio realizado en la Universidad de Bar-Llan (Israel) con 700 jóvenes, concluye que cuanto más rápido conducen éstos, más pericia creen demostrar. Además, si no sufren ningún accidente tras superar los límites de velocidad, su nivel de autoestima aumenta (37). Este resultado coincide con los hallazgos de Agurto (7), quien menciona que el exceso de velocidad a que se expone el conductor alcanza hasta un 29.9% (25,543) de la ocurrencia de accidentes, situación similar lo expresa Uría, Saba (2), señalando que el exceso de velocidad y la falta de uso de cinturones de seguridad (4) son causantes de los accidentes de tránsito.

De este modo, el exceso de velocidad resulta ser un grave problema de seguridad, tal como lo confirman las investigaciones realizadas en diversos países: donde consideran que un aumento de un kilómetro por hora en la velocidad promedio de una vía, aumenta en un 5% las lesiones y en un 7% los accidentes fatales.

Otro factor a tener en cuenta es la ebriedad del conductor, esto porque el alcohol perturba el sistema nervioso y ejerce un efecto adormecedor sobre algunas de sus funciones, inhibe la capacidad de distinguir entre diferentes estímulos, por lo que los reflejos se retardan. Esto, influye negativamente en el tiempo de reacción de un conductor ante un imprevisto. Las funciones verdaderamente decisivas como la visión periférica que se hace menos nítida, la atención, el tiempo de reacción y la capacidad de interpretación y decisión se ven influidas antes

que la parte motriz; es decir, se ven afectadas antes de que la persona empiece a darse cuenta del estado en que se encuentra (38). Pero también provoca otros efectos, como esa agresividad, latente en muchos conductores, pero que se presenta en toda su virulencia cuando se ha tomado alguna copa de más (37).

En base a la determinación de Grand Rapids (39), sobre el incremento del riesgo de colisión en función de la cantidad de alcohol consumida por los conductores, proporcionó la base de 0,08 g/dl de alcoholemia, aún aceptada como límite en muchos países europeos y numerosos estados de los Estados Unidos, y actualmente tienen fijado un límite de alcoholemia de 0,02 g/dl para los conductores jóvenes (generalmente menores de 21 años en los Estados Unidos) y para todos los motociclistas. Algunos establecieron el límite inferior para todos los conductores que acaban de obtener el permiso de conducción. Además esta revisión ha encontrado que unos límites entre 0 y 0,02 g/dl pueden reducir entre un 4% y un 24% la tasa de colisiones entre jóvenes y principiantes.

Por su parte; Agurto (7), observó que hasta 10.0% (8,53) de los accidentes de tránsito, están relacionadas al consumo de alcohol.

En España, Alvarez, citado por Cantera (39), ha estimado que el 40% de los fallecimientos por accidentes de tráfico están relacionados con el consumo de alcohol. Esto significa que cada año fallecen alrededor de 2.500 personas por conducir bajo los efectos del alcohol. Series de casos han revelado que más de la mitad de los conductores que sufren un

accidente mortal presentan cifras de alcohol en sangre superiores a 0,10 gr/100ml. Los jóvenes, por diversas circunstancias (conductores inexpertos, con consumos elevados de alcohol durante los fines de semana, conducta desinhibida, etc.), son particularmente vulnerables a sufrir un accidente de tránsito. Se estima que el riesgo relativo de sufrir un accidente mortal en los conductores con niveles de alcohol en la sangre de 80 mg/100 ml, es máximo entre los jóvenes de 16-17 años (165 veces) y entre los de 18-19 años (70 veces).

El problema es mucho más grave cuando conlleva accidentes en los que pierden la vida personas inocentes y que se ven involucradas en siniestros por culpa de la irresponsabilidad de los demás.

De otro lado, el factor consumo de alcohol, es un problema que aqueja a diversas latitudes, así, el Ministerio de Salud en Bolivia, citado por Uría, Saba (2), observaron que una las principales causas de muerte relacionadas con el tránsito incluyen conducir bajo la influencia del alcohol, exceso de velocidad y falta de uso de cinturones de seguridad (4). Estimó del total de eventos identificados, el 33,3% se encontraba con una alcoholemia que oscila entre (2 – 3 g/l); el 28,0%, 1,5 – 2 g/l; el 13,2%, 1 – 1,5 g/l; el 11,1%, 0,3 – 1 g/l; el 9,0%, menor a 0,3 g/l; el 3,7%, 3 – 4 g/l, y el 1,6%, mayor a 4 g/l de sangre.

En el 2015, Amancha (40), en Ecuador, halló que el consumo de alcohol en los conductores incide en los accidentes de tránsito, donde el 70,0% de los conductores tenían conocimiento acerca de diversos aspectos del alcohol.

En Chile, 2014, hubo 5654 Accidentes - Alcohol, lo cual dejó como consecuencia un total de 5335 accidentados, de los cuales fallecieron 193 personas, y 5142 tuvieron algún grado de lesión como resultado del accidente. Donde 917 quedaron con lesiones graves, 445 con lesiones menos graves, y 3.780 con lesiones leves (41).

En Chile, Rizzi, Fariña (42), evidenciaron que para el período 2000-2011 a nivel nacional, la presencia de alcohol en los conductores estuvo por encima del límite legal, en un 11,2 % de los accidentes con víctimas fatales, lo cual a comparación con valores internacionales de accidentes de tránsito con víctimas fatales relacionadas con alcohol en conducción, resulta ser baja.

En México, 2008, Waliszewski, Infanzón (43), hallaron que los conductores en estado de ebriedad involucrados tuvieron una mayor participación en Boca del Río (12,9%) que en Veracruz (6,7%). Este hecho estuvo relacionado con la mayor concentración de centros nocturnos y un mayor consumo de bebidas alcohólicas. El consumo de alcohol es un importante factor de riesgo, pues causa en el conductor la pérdida de la capacidad para el manejo vehicular.

Al analizar el comportamiento de los factores del vehículo, resultó que el mal estado del mantenimiento y las diversas fallas del vehículo resultaron factores de riesgo en la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores asistidos en el hospital de estudio, al haberse obtenido un valor calculado de $X^2 = 10,88$ con $p = 0,00$ y $X^2 = 4,55$ con $p = 0,02$

respectivamente. Además, la exposición de los conductores en estudio al factor mal estado del mantenimiento del vehículo, representa 2,38 de ventaja en la ocurrencia de accidentes de tránsito [OR= 2,38 (1,41-4,02)]. Esta situación de mal estado de conservación de los vehículos livianos y pesados es preocupante en Huánuco, ya que gran parte de los vehículos tienen muchos años de antigüedad; es un factor que contribuye al problema de las lesiones por accidentes de tránsito vial (44).

Según diferentes estudios, el 33% de los defectos graves detectados en las inspecciones afectan al triángulo de la seguridad: frenos, neumáticos y suspensiones, lo que puede provocar fallos en la respuesta del vehículo ante un incidente.

De manera coincidente, Agurto (7), identificó que la falla mecánica es responsable del 3,0% (2,547) de los accidentes de tránsito. Siendo similar los hallazgos de Cubillas, Vicente, Sagastume (21) en el 2015 en Guatemala, identificando que los factores mecánicos alcanzaron proporciones de 23%, 19% y 16% respecto al problema con las luces, frenos y cinturón de seguridad en mal estado, respectivamente.

En relación a los factores de la vía de tránsito, resultó que el mal estado del mantenimiento de la vía de tránsito se comporta como factor de riesgo en la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio [$X^2 = 4,55$ y $p 0.02$]. Este resultado indica que el mal estado de la ruta; ya sea mal estado del pavimento,

baches, montículos, falta de señalización, etc. y cuya deficiencia pueda advertir el estado peligroso de las rutas (45).

Esto eleva los costos que se derivan por el mal estado de las vías, pues al alto costo de mantenimiento o rehabilitación hay que adicionarles también los costos de mano de obra (46). Este resultado lo ratifica Agurto (7), al considerar que la pista en mal estado es responsable del 1.8% (1,505) de los accidentes de tránsito

Respecto a los factores ambientales relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores en estudio, se halló un valor de $X^2 = 4,55$ y $p = 0,02$ en la variable presencia de niebla, por ello, se le considera como factor de riesgo en la ocurrencia de accidentes de tránsito de los conductores en estudio. Este resultado concuerda con el estudio de Geller (47) quien menciona que al ingresar a un área de reducida visibilidad por la presencia de nieblas el conductor no puede seguir viajando de la misma manera porque el cambio de entorno altera sus sentidos, ésta es una de las razones por la que este tipo de accidentes se producen en los primeros minutos después de haber alcanzado la zona de niebla. La distancia recomendada entre dos autos debe ser al menos de 5 segundos (unos 85 metros circulando a 60 kilómetros por hora), deben utilizarse luces bajas y de posición, nunca altas porque pueden encandilar y acortar el campo visual.

Conclusiones

Luego de analizar los resultados, se arribó a las siguientes conclusiones:

Se observó que entre las características individuales de los conductores asistidos en el hospital de estudio, fueron la velocidad excesiva y la ingestión de alcohol u otra droga, los que se comportaron como factores de riesgo en la ocurrencia de tales accidentes, al haberse obtenido un valor calculado de $X^2 = 25,58$ y $p = 0,00$ y $X^2 = 30,11$ y $p = 0,00$ respectivamente, por lo que se tuvo que rechazar la hipótesis nula.

De otro lado, la exposición a la velocidad excesiva representa 2,87 veces más de ventaja en la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores en estudio [OR= 2,87 (1,90-4,33)].

Al analizar el comportamiento de los factores del vehículo, resultó que el mal estado del mantenimiento del vehículo y las diversas fallas del vehículo resultaron factores de riesgo en la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores asistidos en el hospital de estudio; al haberse obtenido un valor calculado de $X^2 = 10,88$ con $p = 0,00$ y $X^2 = 4,55$ con $p = 0,02$ respectivamente.

Además, la exposición de los conductores en estudio al factor mal estado del mantenimiento del vehículo, representa 2,38 de ventaja en la ocurrencia de accidentes de tránsito [OR= 2,38 (1,41-4,02)].

En relación a los factores de la vía de tránsito, resultó que el mal estado del mantenimiento de la vía de tránsito se comporta como factor

de riesgo relacionado a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el hospital de estudio [$X^2 = 4,55$ y $p = 0,02$].

Respecto a los factores ambientales en la ocurrencia de accidentes de tránsito en los conductores en estudio, se halló un valor de $X^2 = 4,55$ y $p = 0,02$ en la variable descuido del conductor; por ello, se le considera como factor de riesgo en la ocurrencia de accidentes de tránsito de los conductores en estudio.

Recomendaciones

A los gobiernos locales

- Dado el hecho de que cualquier programa o política para la prevención de lesiones debe involucrar a diferentes sectores, así como al sector privado, organizaciones de la sociedad civil y la población en general, es preciso que se cuente con una clara figura política de liderazgo. Los gobiernos locales mediante la gerencia de desarrollo social pueden tomar ese liderazgo por diversas razones, entre las cuales se encuentran las funciones de recolección de datos y consecuencias de los accidentes, las de promoción y prevención, otorgamiento de servicios de salud y rehabilitación.

A las autoridades del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

- Se ha demostrado que las medidas adecuadas de imposición de la ley contra quienes conducen ebrios han sido eficaces para reducir las probabilidades que los accidentes de tránsito vial produzcan víctimas mortales y discapacitados; por tanto, se debe fortalecer el impulso de las normas en todo nivel.
- Hacer más seguras las vialidades, mejorando la visibilidad y dándole mantenimiento constante.
- Potenciar la formación y examen de conductores para la expedición de licencias.

- Incorporar contenidos de seguridad vial en las instituciones escolares de todos los niveles.
- Elaborar un módulo del conocimiento de la ética profesional en la malla curricular en la formación de conductores profesionales.
- Fomentar el aumento en el costo del seguro en la incidencia de las prácticas de riesgo.
- Incrementar la vigilancia sobre las prácticas de riesgo.
- Designar a una comisión multisectorial para crear un programa provincial de atención integral a las víctimas de los accidentes de tránsito y asistencia a los familiares de las víctimas.
- Vigilar, monitorear y evaluar los programas o proyectos sobre las intervenciones en materia de seguridad vial, promoviendo un enfoque multisectorial para proveer atención integral a las víctimas de los accidentes de tránsito.

A los conductores de la ciudad de Huánuco

- Dado al estado calamitoso del estado de conservación de los vehículos, es necesario verificar más a menudo los vehículos.

A la policía de tránsito

- Mejorar la calidad de los datos desde quien en el campo los recoge, es decir, las instituciones de policía.

- La información policial, así como la del resto de las instituciones (ambulancias, hospitales, aseguradoras, etc.) debe ser reportada a los observatorios para su análisis.

A la comunidad científica

- Para que un programa de prevención o alguna política tengan un efecto positivo y muestre eficacia, deben mostrar y llamar la atención sobre la magnitud del problema con sus repercusiones basadas en el análisis de las condiciones prevalentes, que guíen el desarrollo de líneas de acción, que promuevan un marco de actuación definiendo las responsabilidades institucionales y los mecanismos de trabajo intersectorial coordinado.
- Se debe fomentar la investigación nacional partiendo de información confiable que permita el mejor diseño e implementación de medidas adecuadas a los diferentes contextos locales sobre seguridad vial para los motociclistas.
- Sistematizar la información que produce la presente investigación y hacerla pública, resguardando la identidad de los afectados. Esta nueva información constituiría un gran avance en materia de calidad de datos para una mejor intervención.
- Recabar mayor información sobre los factores causales de los accidentes de tránsito.

A la población

- Contar con el compromiso de realizar las respectivas denuncias para determinar los focos de incidencia de accidentes de tránsito por área geográfica; y así entender la evolución y la dinámica de la accidentalidad que afecta a la seguridad vial.

Referencias bibliográficas

1. Choquehuanca Vilca V, Cárdenas García F, Collazos Carhuay J, Mendoza Valladolid W. Perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito en el Perú, 2005-2009. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2010;27(2):162-9.
2. Uría Huaita DS, Saba Villarroel M. Ocurrencia de accidentes de tránsito a consecuencia del consumo de alcohol. *Revista de Investigación e Información en Salud*. 2010;5:5.
3. Lossetti O, Trezza F, Patitó JA. Accidentes de tránsito: Consideraciones médico-legales, lesionológicas y tanatológicas. *Cuadernos de Medicina Forense*. 2005;2(3):7-15.
4. Cifuentes R. Modelo de intervenciones para la prevención de lesiones en motocicleta. 1ra edición. Secretaria de Salud, 2012.
5. Cabezas Oviedo EP, Mora Aguirre LV, Peña Cuellar GA, Sinisterra Perez JK. Caracterización de las muertes por siniestros en motocicleta en Ibagué, 2008-2012. Tolima: Universidad del Tomila; 2014.
6. Garcés MA, Salgado JdJ, Cruz JA, Cañon WH. Sistemas de detección de somnolencia en conductores: inicio, desarrollo y futuro. *Revista Ingeniería y Región*. 2015;13(1):159-68.
7. Agurto Cardoza M. Accidentes de tránsito [Internet]. [Consultado 2016 Jun 28]. Disponible en: <http://www.cal.org.pe/pdf/diplomados/rnt02.pdf>
8. Camarena Luhrs M, Venegas Herrera AdC. Factores que causan los accidentes de tránsito. El caso de la carretera Guadalajara-Chapala. *Carta Económica Regional*. 2007;19(99):46-6.
9. Alternativa S. Perú es uno de los países con mas muertes por accidentes de transito: <http://senalalternativa.com/noticias/peru-es-uno-de-los-paises-con-mas-muertes-por-accidentes-de-transito.html>; 2014
10. Economica S. INEI presentó el documento Principales Resultados: Seguridad Ciudadana y Accidentes de Tránsito: <http://semanaeconomica.com/article/economia/63432-inei-presento-el-documento-principales-resultados-seguridad-ciudadana-y-accidentes-de-transito/>; 2011
11. Puente I. Huánuco ocupa segundo lugar en tasa de accidentes: <http://diariocorreo.pe/ciudad/huanuco-ocupa-segundo-lugar-en-tasa-de-accidentes-617236/>; 2015
12. Comunidad Andina. Accidentes de tránsito en la Comunidad Andina 2013 [Internet]. [Consultado 2016 Jun 18]. Disponible en: http://estadisticas.comunidadandina.org/eportal/contenidos/2438_8.pdf
13. Diario Correo. Entre enero y abril se registraron 258 accidentes en vías nacionales [Internet]. [Consultado 2016 Jun 28]. Disponible en: <http://diariocorreo.pe/ciudad/entre-enero-y-abril-se-registraron-258-accidentes-en-vias-nacionales-598617/>

14. Henao Moreno AF, Puerta Muñoz N, Arcila Velasquez L. Manejo prehospitalario del trauma craneoencefalico (TEC) por accidente de Transito en la Ciudad de Medellin. Medellin: Universidad CES; 2008.
15. González Argudo JF, Ordóñez Ruilova JA. Estudio de los factores que intervienen en los accidentes e infracciones de tránsito ocasionados por los buses de transporte público de pasajeros tipo urbano en la ciudad de Cuenca y planteamiento de la propuesta para disminuirlos. Cuenca: Universidad Politecnica Salesiana, Sede Cuenca; 2014.
16. Deza Becerra IdF. Hábitos del sueño, cansancio y somnolencia diurna en conductores de transporte interprovincial de Chiclayo. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2015.
17. Cheng Min H, Lunnen JC, Miranda JJ, Hyder AA. Traumatismos causados por el tránsito en países en desarrollo: agenda de investigación y de acción. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2010;27(2):243-7.
18. Sanchez Triviño LA, Alzate Ramirez B. Factores psicosociales asociados a accidentes de tránsito en el municipio de Vista Hermosa Meta. Vista Hermosa: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD; 2013.
19. Barragan Procel LO. El factor humano y el riesgo como elementos contribuyentes de la culpa en materia de transito, deben ser considerados como circunstancias para establecer la responsabilidad del conductor. Loja: Universidad Nacional de Loja; 2011.
20. Bracco JF. Marketing social para prevenir accidentes de tránsito: caso Mar del Plata 2011. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar del Plata; 2011.
21. Cubillas Ramírez C, Vicente Trujillo J, Sagastume Bautista I. Factores de riesgo de accidentes de tránsito en conductores de vehículos motorizados de cuatro ruedas. [Tesis para optar al título de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas; 2015.
22. Yáñez Sánchez F. Influencia cultural/religiosa en los accidentes de tráfico: un estudio epidemiológico a través de la Ciudad Autónoma de Ceuta. [Tesis Doctoral]. Valencia: Universidad de Valencia. Instituto Universitario de Investigación en Tráfico y Seguridad Vial; 2015.
23. Rodríguez Guzmán S, Jiménez Mejías E, Martínez Ruiz V, Lupiáñez Tapia F, Lardelli Claret P, Jiménez Moleón J. Movilidad, accidentalidad por tránsito y sus factores asociados en estudiantes universitarios de Guatemala. *Cad Saúde Pública*. 2014;30(4):735-45.
24. Robles Rodríguez F. Características de los accidentes de tránsito con mototaxi atendidos en el Hospital San Juan de Lurigancho, Lima - Perú, durante el año 2015. [Tesis de grado Médico Cirujano]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina. E. A. P. de Medicina Humana; 2015.
25. Eells E. Probabilistic causality: Cambridge University Press; 1991.
26. Cesán V. Análisis de los accidentes de tránsito en la provincia de La Pampa en el período 2000-2004 [Internet]. [Consultado 2016 Jun 17]. Disponible

- en: http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/Tesis/MaEGyPS/033627_Cesan.pdf
27. Cabrera G, Velásquez N, Valladares M. Seguridad vial, un desafío de salud pública en la Colombia del siglo XXI. Facultad Nacional de Salud Pública: El escenario para la salud pública desde la ciencia. 2009;27(2):218-25.
 28. Baker S, O'Neill B, Ginsburg M, Li G. Overview of injury mortality [Chapter 3]. The injury fact book. 2nd ed. New York, NY: Oxford University Press; 1992.
 29. Krug EG, Mercy JA, Dahlberg LL, Zwi AB. The world report on violence and health. The lancet. 2002;360(9339):1083-8.
 30. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra. Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales [Internet]. [Consultado 2016 Jun 18]. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf
 31. Mangosio J. Investigación de accidentes [Internet]. [Consultado 2016 Jun 18]. Disponible en: <http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/investigacion/lineas/simulacion/accidentes.pdf>
 32. Rosales Mayor E, Egoavil Rojas MT, Durand Vila IS, Ccaccro Montes NE, Flores Herrera RE, Rivera García SL, et al. Accidentes de carretera y su relación con cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus. Revista Medica Herediana. 2009;20(2):48-59.
 33. Organización Mundial de la Salud. Riesgos [Internet]. [Consultado 2016 Jun 18]. Disponible en: http://www.who.int/topics/risk_factors/es/
 34. Cortés Jiménez H. Factores de riesgo y consecuencias inmediatas de los accidentes de tránsito en la Ciudad de Xalapa, Ver. Enero - Diciembre 2006. [Tesis de grado Maestra en Salud Pública]. Xalapa: Universidad Veracruzana. Instituto de Salud Pública; 2010.
 35. Comisariado Europeo del Automóvil. Seguridad vial [Internet]. [Consultado 2016 Jun 28]. Disponible en: <http://www.seguridad-vial.net/>
 36. Loaiza A. Exceso de confianza, graves errores que cometen los conductores [Internet]. [Consultado 2016 Jun 28]. Disponible en: <http://www.sura.com/blogs/autos/exceso-confianza-error.aspx>
 37. Ministerio del Interior. Factores causantes de los accidentes [Internet]. [Consultado 2016 Jun 28]. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/6321/01.pdf?sequence=7>
 38. Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Chile. Libro del nuevo conductor [Internet]. [Consultado 2016 Jun 28]. Disponible en: <http://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2015/05/libro-del-nuevo-conductor-7-04.pdf>
 39. Cantera C. La factibilidad del consejo preventivo sobre accidentes de tráfico en atención primaria. [Tesis doctoral Para optar el grado de doctor en materia de Medicina de Familia y Comunitaria]. Barcelona:

- Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Medicina. Departamento de Medicina; 2005.
40. Amancha Moyolema J. El consumo de alcohol en los conductores y los accidentes de tránsito en la ciudad de Ambato. [Tesis de grado Abogado de los Juzgados y Tribunales de la República del Ecuador]. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales. Carrera de Derecho; 2015.
 41. Reyes Lorca A. Medición de la externalidad negativa de accidentes de tránsito asociados al consumo de alcohol. [Seminario para optar al título de Ingeniero Comercial]. Santiago: Universidad de Chile. Facultad Economía y Negocios. Escuela de Economía y Administración; 2016.
 42. Rizzi LI, Fariña P. Alcohol en Conducción y su Incidencia en la Ocurrencia de Accidentes de Tránsito con Víctimas Fatales en Chile: Falencias en las Estadísticas Nacionales. Ingeniería de Transporte. 2016;18(1):3-9.
 43. Waliszewski SM, Infanzón R. Accidentes de tránsito ocurridos en una zona conurbada de México durante el año 2008. Psicología y Salud. 2013;20(2):273-83.
 44. Comunidad de Madrid. Guía para la prevención de los accidentes de tráfico con relación laboral [Internet]. [Consultado 2016 Jun 28]. Disponible en: <http://www.prevencionlaboralvial.com/guia.pdf>
 45. Fernandez de Roitegui M, Saleme F, Martinez Ortiz A. Accidentes de tránsito. Demandas contra la Nación [Internet]. [Consultado 2016 Jun 28]. Disponible en: <http://www.vialidad.gov.ar/legislatura/Jornadas/ACCIDENTES%20DE%20TRANSITO%20SEMINARIO%20ANSV.pdf>
 46. Gómez Vallejos S. Diseño estructural del pavimento flexible para el anillo vial del Óvalo Grau – Trujillo - La Libertad. [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Ingeniería. Escuela Profesional de Ingeniería Civil. Área de investigación: transportes.
 47. Geller C. La niebla y el humo como causas generadoras de accidentes de tránsito. [Internet]. [Consultado 2016 Jun 28]. Disponible en: <http://www.cronista.com/impresageneral/La-niebla-y-el-humo-como-causas-generadoras-de-accidentes-de-transito-20080515-0012.html>

Anexos



ANEXO 01

FICHA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LA LOCALIDAD DE HUÁNUCO.

TÍTULO DEL ESTUDIO. Factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

INSTRUCCIONES. Estimado encuestador, sírvase registrar los datos de manera apropiada, según como consta en la historia clínica.

Gracias por su colaboración.

I. Características demográficas

- 1.1. Edad _____
 1.2. Género _____
 1.3. Lugar de procedencia _____

II. Incidencia de los accidentes de tránsito

- 2.1. Fecha: _____
 2.2. Hora: _____

III. Diagnóstico médico y condición del lesionado

3.1. Diagnóstico médico:

- a. _____
 b. _____
 c. _____

3.2. Condición final del lesionado:

- a. Alta ()
 b. Referido ()
 c. Fallecido ()
 d. No específica ()

3.3. Fue trasladado a la emergencia por:

- a. Ocasionante ()
 b. Familiar ()
 c. Propios medios ()
 d. Serenazgo ()
 e. Persona particular ()
 f. Policía ()
 g. Ambulancia ()
 h. No específica ()

Observaciones: _____

IV. Caracterización de la ocurrencia del accidente

4.1. Tipo de vía donde ocurrió el accidente

(Seleccione una sola respuesta)

- a. Autopista ()
- b. Carretera ()
- c. Avenida ()
- d. Calle o Jirón ()
- e. Trocha ()
- f. No identificado ()
- g. Otro (Especifique) _____ ()

4.2. ¿Qué tipo de accidente de tránsito tuvo? (Seleccione una sola respuesta)

- a. Atropello ()
- b. Caída de ocupante ()
- c. Colisión ()
- d. Choque ()
- e. Despiste ()
- f. Incendio ()
- g. Volcadura ()
- h. Otro ()
- i. (Especifique) _____ ()

4.3. Tipo de vehículo involucrado en el accidente Vehículo Mayor

- a. Automóvil ()
- b. Camioneta ()
- c. Ómnibus ()
- d. Camión/tráiler ()
- e. Motocicleta ()
- f. Motocar ()
- g. Otro (Especifique) _____ ()

4.4. Condición del vehículo (Seleccione una o más respuesta)

- a. Público ()
- b. Particular ()
- c. Estatal ()
- d. Privado ()

ANEXO 02
CUESTIONARIO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA
OCURRENCIA DEL TRANSITO

TÍTULO DEL ESTUDIO. Factores de riesgo relacionados a la ocurrencia de accidentes de tránsito en conductores asistidos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco.

INSTRUCCIONES. Estimado señor, joven, señora, señorita; sírvase responder a las preguntas que a continuación se le formulan sobre la ocurrencia del accidente.

Gracias por su colaboración.

I. Factores individuales

Factores individuales	Si	No
Velocidad excesiva		
Ingestión de alcohol u otra droga		
Omisión del uso del cinturón de seguridad		
Fatiga, cansancio o somnolencia		
Excesiva confianza		
Alteración de la visión		

II. Factores del vehículo

Factores del vehículo	Si	No
Mal estado de mantenimiento		
Insuficientes dispositivos de seguridad en los vehículos		
Exceso de carga en el vehículo		
Fallas diversas del vehículo		

III. Factores de la vía de tránsito

Factores de la vía de tránsito	Si	No
Defectos de diseño, trazado de la vía pública		
Mal estado de mantenimiento de la vía pública		
Falta de seguridad vial		

Baja calidad de la iluminación en las vías		
Mala señalización		
Inadecuadas condiciones de las barreras protectoras		

IV. Factores ambientales

Factores de la vía de tránsito	Si	No
Choque con obstáculos fijos		
Choque con animales		
Niebla		
Deslizamientos		
Mala señalización		
Lluvias		

Acrónimos

ESNAT	:	Estrategia Sanitaria Nacional de Accidentes de Tránsito
INEI	:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INSIA	:	Instituto Universitario de Investigación del Automóvil
MINSA	:	Ministerio de Salud
MTC	:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
OCDE	:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OIT	:	Oficina Internacional del Trabajo
OMS	:	Organización Mundial de la Salud
PBI	:	Producto Bruto Interno
PNP	:	Policía Nacional del Perú
SOAT	:	Seguro Obligatorio de Accidentes de tránsito
UOT	:	Unidad Operatoria de Transporte