

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**



**“LAS LESIONES EN LAS PERSONAS PARTICIPANTES EN
ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y SU RELACIÓN CON LA DENUNCIA A
NIVEL PENAL”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ABOGADO

TESISTA.

BACH.: SERGIO MONTES GARCES

ASESOR:

MG. JOSE IGNACIO INFANTAS MOSCOSO.

Lima – Perú

2018



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS
Ciclo de Asesoramiento para la Tesis Profesional



RESOLUCIÓN N° 1068-2018-DFD-UDH
Huánuco, 17 de diciembre de 2018.

Visto la Resolución N° 373-2018-DFD-UDH de fecha 24 de agosto de 2018 que declara **APROBAR** el Proyecto de Investigación intitulado “**LAS LESIONES EN LAS PERSONAS PARTICIPANTES EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y SU RELACIÓN CON LA DENUNCIA A NIVEL PENAL**”, presentado por el Bachiller “**Sergio MONTES GARCES**”;

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 14° numeral 1 del Reglamento de Grados y Títulos del Programa Académico de Derecho y Ciencias Políticas vigente para el caso determina las diversas modalidades al cual el Graduando puede acogerse para obtener el Título Profesional de Abogado.

Que, mediante Resolución N°587-2015-R-CU-UDH de fecha 29 de mayo de año 2015 se aprobó el ciclo se Asesoramiento para la tesis profesional- CATP/DERECHO del Programa Académico de Derecho y Ciencias Políticas, en atención al Art. 31 del Reglamento General de Grados y Títulos de la UDH;

Que, mediante Informe Final de fecha 31 de agosto de 2018, el Mg. José Ignacio Infantas Moscoso Asesor del Proyecto de Investigación “**LAS LESIONES EN LAS PERSONAS PARTICIPANTES EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y SU RELACIÓN CON LA DENUNCIA A NIVEL PENAL**”, *aprueba el informe final de la Investigación;*

Que, en cumplimiento al Art. 31 del Reglamento de Grados y Títulos del Programa Académico de Derecho y CC.PP vigente para el caso y a mérito del documento de visto y habiendo la Bachiller previamente presentado los tres ejemplares de la referida Tesis debidamente espiralados, es pertinente emitir la Resolución de Jurado y señalar fecha y hora para su Sustentación;

Estando a lo dispuesto en el Art. 44° de la Nueva Ley Universitaria N° 30220; Inc. n) del Art. 44° del Estatuto de la Universidad de Huánuco; Reglamento de Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 466-2016-R-CU-UDH del 23 de mayo de 2016 y la facultad que indique;

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- *DESIGNAR al Jurado Calificador para examinar al Bachiller en Derecho y Ciencias Políticas, don **Sergio MONTES GARCES**, para obtener el Título Profesional de **ABOGADO** por la modalidad de Trabajo de Investigación Científica (Tesis), llevado a cabo en el Ciclo de Asesoramiento para la Tesis profesional; a los siguientes docentes:*

<i>Dr. Carlos A. Hinojosa Uchofen</i>	<i>: Presidente</i>
<i>Mg. Lesly P. Bravo Meneses</i>	<i>: Secretaria</i>
<i>Dr. Hugo Romero Delgado</i>	<i>: Vocal</i>



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS
Ciclo de Asesoramiento para la Tesis Profesional



RESOLUCIÓN N° 1068-2018-DFD-UDH
Huánuco, 17 de diciembre de 2018.

Artículo Segundo.- Señalar fecha de sustentación el día 22 de diciembre del 2018 a horas 5:30 p.m. en el aula N° 01 3er piso, sito en el Jr. Domingo Casanova N° 148 Lima – Lince, sede de la Universidad de Huánuco.

Artículo Tercero.- Difúndase publicando e invitando a la comunidad académica para que presencian dicha sustentación.

Regístrese, comuníquese y archívese.

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS

Dr FERNANDO CORCINO BARRUETA
DECANO

DISTRIBUCIÓN: Vice. Rect. Académico , Fac. Derecho, Of. Mat. Y Reg. Acad..f. Exp. Interesado, archivo.
FCB/znn

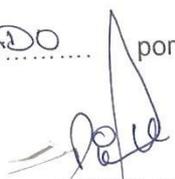


**ACTA DEL PROCESO DE CALIFICACIÓN POR LA MODALIDAD DE PRESENTACIÓN
Y SUSTENTACIÓN DE UNA TESIS**

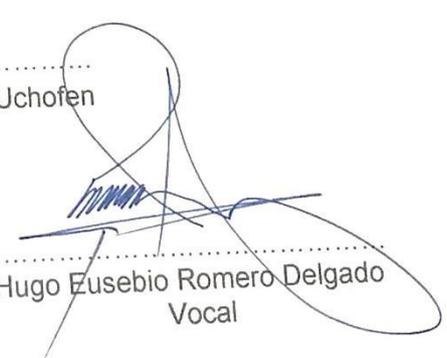
En la ciudad de Lima, siendo las 17:30 horas del día 22 del mes de diciembre del año dos mil dieciocho se reunieron en el Jr. Domingo Casanova N° 148 - LIMA - LIMA los miembros Ratificados del Jurado Examinador, designados por Resolución N°1068-2018-DCATP-UDH del 17 de diciembre del 2018, al amparo de la nueva Ley Universitaria N° 30220 inc "h" del Art. 44 del Estatuto de la Universidad de Huánuco, Reglamento de Grados y Títulos, para proceder por la modalidad de Presentación y Sustentación de una Tesis del Graduando **Sergio MONTES GARCÉS** el postulante al Título de Abogado, procedió a la exposición de la Tesis, absolviendo las interrogantes que le fueron formuladas por los miembros del Jurado, de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias; realizando el exposición, el Jurado procedió a la calificación.

<u>JURADO</u>	<u>MIEMBRO</u>	<u>PUNTAJE</u>
Dr. Carlos A. Hinojosa Uchofen	Presidente	<u>12</u>
Mg. Lesly P. Bravo Meneses	Secretaria	<u>11</u>
Dr. Hugo Eusebio Romero Delgado	Vocal	<u>12</u>
CALIFICATIVO	<u>12</u>	<u>DOCE</u>
	En números	en letras

RESULTADO : APROBADO por MAYORÍA


.....
Dr. Carlos A. Hinojosa Uchofen
Presidente


.....
Mg. Lesly P. Bravo Meneses
Secretaria


.....
Dr. Hugo Eusebio Romero Delgado
Vocal

DEDICATORIA:

El presente trabajo, está dedicado a las víctimas por accidente de tránsito que sobrevivieron al evento.

AGRADECIMIENTO:

- A Dios, por permitirme acercarme al camino final de este primer objetivo en mi vida profesional.
- A mi esposa por entenderme y su apoyo incondicional.
- A mis hijas que me entendieron de mi ausencia, por la constante dedicación a mis estudios, que dieron origen al resultado final positivo.
- A los docentes de la Universidad de Huánuco por sus enseñanzas y motivación que nos transmitieron.

ÍNDICE

Dedicatoria	05
Agradecimiento	06
Resumen	09
Introducción	10

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del Problema	12
1.2. Formulación del Problema	14
1.2.1. Problema General	14
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3. Objetivo General	14
1.4. Objetivos Específicos	14
1.5. Justificación de la Investigación	15
1.6. Limitaciones de la Investigación	15
1.7. Viabilidad de la Investigación	16

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación	17
2.2. Bases teóricas	18
2.2.1. Las Lesiones	18
2.2.2. Lesiones por el tipo de Accidente de Tránsito	21
2.2.3. Lesiones por la clase de vehículo participante	31
Marco Legal	43
Legislación Comparada	53
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES	60
2.4. HIPÓTESIS.	63
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	63

2.4.1. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	64
2.5. VARIABLES	64
2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: (X)	64
2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE: (Y)	64
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	65

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	67
3.2. Enfoque de investigación.	67
3.3. Alcance o Nivel	67
3.4. Diseño de Investigación	67
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	
3.5.1. Población	67
3.5.2 Muestra	68
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.	69

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS.	71
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.	81

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	88
--------------------------	----

CONCLUSIONES.	89
RECOMENDACIONES.	90
REFERENCIAS.	91
ANEXOS.	93

RESUMEN

Las lesiones traumáticas por accidente de tránsito se producen por el tipo de accidente y clase de vehículo participante, dentro de ellas se tiene a las lesiones de tipo excoriativas, hematomas, equimosis y fracturas, producidas por el contacto del cuerpo, específicamente con la superficie de la calzada, con la estructura interna del vehículo, con cualquier parte de la estructura externa del vehículo, las mismas que en un momento dado sufrieron diferente trayectoria que conllevó al resultado de lesiones en la persona; se pretende con este trabajo que el estudio de lesiones se realice de manera detallada y lo más próximo a la certeza de la lesión, es en este sentido que debe analizarse cada lesión por el tipo de accidente y clase de vehículo.

La celeridad en el resultado de las lesiones traumáticas por accidentes de tránsito compromete al médico legista, al médico general dentro de un centro de salud, de ser el caso e inclusive en algunas jurisdicciones del interior del país, por la demora del médico legista en términos de distancia, el personal especializado de investigación de accidentes de tránsito podría realizar el estudio del cadáver y su ubicación en la escena del accidente.

Con esta investigación aplicada de análisis comparativo se puede demostrar la importancia de una buena descripción y determinación de las lesiones, así como la contrastación de dichas lesiones con la clase del vehículo y tipo de accidente participantes en el accidente de tránsito.

PALABRAS CLAVES: Lesiones traumáticas, accidente de tránsito

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo ha sido realizado con el objetivo de determinar las lesiones causadas por accidentes de tránsito según el tipo de accidente y la clase de vehículo participante, con el fin que el presente estudio sirva como un alcance en la investigación de accidente de tránsito para la Policía Nacional del Perú, que conlleve una mayor importancia en su determinación a nivel fiscal, para la correcta formulación de acusación y calificación del delito; a nivel judicial en caso de considerar las consecuencias inmediatas y las que vendrán durante la recuperación de las víctimas, como quedarán después de estas (pérdida de algún miembro, lesiones graves que impidan la movilidad de alguna parte del cuerpo, u otros de mayor gravedad), al médico legista para que realice un estudio más detallado y en el menor tiempo posible, toda vez que de ello depende en algunos casos la desestimación de la investigación por accidente de tránsito, así como realizar un mejor estudio del elemento hombre, por cuanto las lesiones culposas tienen un tratamiento por el resultado en cuanto a los días facultativos emitidos en el certificado médico legal.

Las lesiones ocasionadas por accidente de tránsito, se presentan según el tipo de accidente y clase de vehículo participante, dentro de ellas tenemos las contusiones y hematomas, que se ocasionan por la caída del ocupante dentro o fuera del vehículo, además de lo antes mencionado, la herida contusa, luxaciones, hasta puede ser fracturas cuando se produce el choque entre dos unidades vehiculares y los ocupantes o pasajeros sufren un abatimiento en el interior del vehículo golpeándose todas las partes del cuerpo, inclusive en muchos de estos casos los diagnósticos son de traumatismos

múltiples; shock hipovolémico o traumatismo encéfalo craneano.

La investigación de accidente de tránsito con consecuencia lesiones, que se realiza a nivel policial en la secciones de tránsito de las comisarías PNP, a nivel nacional, determinan si las lesiones han sido producidas a consecuencia de vehículo motorizado, seguido de una serie de diligencias propias de la investigación que conlleva el tipo de accidente, clase de vehículo entre otros, toda vez que se requiere demostrar **¿cómo?** fueron producidas las lesiones, realizando no solo un análisis de los mismos, sino que este análisis tenga que ser comparativo, de ahí que la Policía Nacional del Perú realiza el cotejo de niveles entre el vehículo que presenta daños materiales con las lesiones que presenta el cuerpo de la víctima, conocido por nosotros como la contrastación entre uno y otro.

Quiero finalizar esta parte introductoria con la misma motivación que tuve para elaborarla, por parte de mis docentes, sobre lo que viene sucediendo respecto a las víctimas por accidente de tránsito y por mí mismo, en que me hago la pregunta de los muchos familiares, amigos y del entorno de un agraviado, ¿qué pasará con el agraviado que no podrá volver a caminar?, ¿se recuperó en su totalidad o lleva la marca del accidente para toda la vida cuando no pueda tener movilidad total en brazo o pierna?, ¿Fue suficiente una reparación civil o esta nunca se llegó a cumplir por el factor económico de la otra parte?, es una marca que se llevara por siempre, desde el momento vivido hasta la condición final en que quedó, siendo un alcance el presente trabajo a las autoridades comprometidas en el presente caso.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Ante un accidente de tránsito, la primera pregunta se orienta a cuáles pudieron ser las posibles causas, y estas son innumerables, si se tiene en cuenta que intervienen en su ocurrencia factores de tipo humano.

La ciencia interviene en la Accidentología mediante el análisis de las lesiones que sufren las personas que intervienen en un accidente vial; como es el caso de una colisión entre peatón y vehículo a motor, en él y mediante el análisis de las lesiones sufridas por el cuerpo humano, la ubicación de las mismas y, lo más interesante, la dirección y el sentido de las fuerzas que han actuado sobre el cuerpo para provocar dichas lesiones. El análisis médico es útil como aporte de datos técnicos, porque con esa dirección y ese sentido de las fuerzas, el Investigador especializado en Accidentes de Tránsito puede determinar, por ejemplo, la ubicación de la víctima respecto a su sentido de desplazamiento y el sentido de circulación del vehículo motorizado. También la Medicina interviene en la Investigación del Accidente de Tránsito, determinando el estado en que se encuentra el conductor o los conductores de los vehículos que puede establecer el grado de la ingesta alcohólica como también otros factores.

Los métodos usados para la reconstrucción de accidentes de tránsito son varios, desde la misma experimentación, pasando por técnicas computarizadas de simulación, hasta las más complejas reconstrucciones teóricas. Dentro de los procedimientos teóricos se tiene como base la mecánica clásica, a través de la cual la cinemática juega un rol importante para el estudio de las lesiones externas e internas en la reconstrucción de los accidentes y que a la vez permite desarrollar modelos teóricos que describan cada una de las fases de la colisión.

En el presente trabajo analizaremos la importancia de la aplicación de la cinemática del mecanismo lesional: Biocinemática.

Demostraremos en el desarrollo de la presente tesis que en el proceso de investigación lo importante es reunir, analizar y evaluar los parámetros físicos que indican las lesiones encontradas a consecuencia del accidente, obteniendo así la reconstrucción de la situación dada en el momento del accidente y no con la revisión de la versión subjetiva de las partes. Que un accidente de tránsito adquiere calidad de hecho penal, y por lo tanto de tratamiento de interés en el ámbito de la Investigación Criminal, cuando del mismo resultan dañados (muertos o heridos) personas físicas, sean ellos conductores de los vehículos protagonistas o peatones que resultan atropellados. Todo accidente con consecuencias de este tipo deja rastros biomecánicos, entendidos como la localización, tipología y magnitud de las lesiones, y cuya consideración contribuye a la correcta resolución de la secuencia cinemática y dinámica del evento, en muchos casos, con mayor certeza que los rastros de otra naturaleza.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿En qué medida las lesiones guardan relación al tipo de accidente y clase de vehículo participantes en accidentes de tránsito?

1.2.2. Problemas Específicos

PE1: ¿Cómo las excoriaciones por atropello se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito?

PE.2: ¿Cómo las equimosis ocasionadas por el choque guarda relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito?

PE.3: ¿En qué medida los hematomas producidos por la volcadura son frecuentes por la participación del camión en accidente de tránsito?

PE.4: ¿De qué manera las fracturas producidas por el despiste guardan relación con la magnitud de los daños en las motocicletas en el accidente de tránsito?

1.3. OBJETIVO GENERAL

Analizar las lesiones que guardan relación al tipo de accidente y clase de vehículo participantes en accidentes de tránsito.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE.1 Establecer como las excoriaciones por atropello se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito.

OE.2 Determinar como las equimosis ocasionadas por el choque guarda relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito.

OE.3 Precisar en qué medida los hematomas producidos por la volcadura son frecuentes por la participación del camión en el accidente de tránsito.

OE.4 Demostrar de qué manera las fracturas producidas por el despiste guardan relación con la gravedad de los daños en la motocicleta en el accidente de tránsito.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Al plantear el desarrollo de este trabajo de investigación, se debe al interés profesional de contrastar un mismo fenómeno en diferentes ámbitos, es decir la unidades de análisis que es la lesión en el elemento hombre, como consecuencia de accidente de tránsito ocasionado por el tipo de accidente de tránsito y la clase de vehículo participante, sin descartar cual sería la importancia de las lesiones en el nuevo código procesal penal.

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación cuenta con limitaciones de tipo social, toda vez que en los hospitales no se toma en cuenta la lesiones a consecuencia de accidente de tránsito, como una información estadística en lesiones leves, graves y muy graves, son en forma general, así como la descripción de las lesiones emitidas por el médico legista en los informes periciales de necropsia, al no precisar de manera detallada las lesiones en el elemento hombre que contribuya a la determinación del tipo de accidente y con qué clase de vehículo fue ocasionado.

Por otra parte el tiempo para la formulación de esta tesis demanda una serie de procedimientos en la recolección de información teórica,

técnica y científica de ser el caso, disposición de manera continua que retarda la investigación por compartir el tiempo con el trabajo actual del investigador, siendo el tiempo parcial el que se dedica al presente trabajo.

1.7. VIABILIDAD O FACTIBILIDAD

El trabajo de investigación es viable para su formulación toda vez que se tiene alcance por parte de la División de Prevención e investigación de Accidentes de Tránsito, dependencia policial especializada que investiga accidentes de tránsito de consecuencia muerte, empero realiza el estudio del elemento hombre respecto a las lesiones ocasionadas por accidente de tránsito, utilizando como instrumento de información el informe pericial de necropsia que aunque se limite en su descripción se puede determinar si fue producida en un accidente de tránsito, esto por la factibilidad de tener el mejor talento humano de esta dependencia, en la parte teórica, experimental y metodológica, investigación y procedimiento que utiliza la técnica y la científica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Las lesiones a consecuencia de accidente de tránsito es un tema que es tratado por la institución de la Policial Nacional del Perú, no solo como parte de la investigación dentro del campo funcional, por parte del personal de las secciones de tránsito de las comisarías PNP a nivel nacional, sino que es un tema que se trata como parte de las monografías, trabajos de investigación, tesinas, tesis y otros porque en cada caso de accidente cambia la modalidad en que se produjo las lesiones así estas sean el mismo tipo de accidente, es decir el atropello puede ser por proyección y causar lesiones de tipo excoriativas o puede ser por volteo y ocasionar lesiones de tipo equimóticas o hasta fracturas.

En esta tendencia, cabe resaltar, que el hombre ha sido estudiado como un elemento del tránsito por parte de la Policía Nacional del Perú, su comportamiento en la vía durante su desplazamiento o en el rol que este desempeñando, siendo ello un riesgo permanente expuesto a participar en un accidente de tránsito mientras haga uso de la vía pública, sea de manera directa o indirecta, por su causa o no.

Por otro lado la Organización Mundial de la Salud, realiza estudios, seminarios y campañas en relación a las lesiones por accidente de tránsito como salud pública, hecho que ha venido siendo para ellos una causa de muerte que ha ido escalando puestos para posicionarse en la actualidad en un tercer o cuarto lugar como causa de muerte por accidente de tránsito.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1. LAS LESIONES

TRAUMATOLOGÍA POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO- LESIONES

Es la rama de la medicina legal que tiene por objeto el estudio de los estados patológicos producidos a causa de violencia ejercida sobre el mismo. El daño producido en el cuerpo recibe el nombre de **LESIÓN**.

CLASIFICACIÓN MÉDICO LEGAL DE LAS LESIONES.

Por el tiempo:

Lesiones Recientes: Lesiones aún no cicatrizadas y/o no resueltas (+/- dentro de los 10 días). Tales como: escoriaciones, equimosis, heridas, etc.

Por su tipo:

Contusión.- Lesión tolerante, es superior a la resistencia de los tejidos orgánicos produciendo diversos grados de alteraciones anatómicas según su intensidad.

Apergaminamiento.- Es una lesión superficial de la piel, que tiene la apariencia de pergamino. Es muy común en los accidentes de tránsito y permiten establecer la dirección del agente contundente. El agente traumático actúa por fricción. Su color es amarillento y carece de reacción inflamatoria alrededor. Son lesiones peri-mortem características de la fase agónica o inmediata posterior a la muerte.

Hematoma.- Es la colección de sangre formando coágulos. Acumulación o coágulo de sangre en los tejidos de origen traumático.

Luxación.- La distensión violenta hace que la cápsula se rompa y a través de ella salgan los huesos, que pierden totalmente la relación anatómica por el desalojamiento que produce.

Fracturas.- Son también heridas por contusión, producidas por un trauma externo sobre un hueso, es decir son la solución de continuidad que se presenta en un hueso por un trauma externo. Tipos: expuesta, cerrada, indirecta o de contragolpe, simple, engranada, dentada, única, múltiple, desplazada, continua, en tallo verde, etc.

ESTUDIO DE LAS LESIONES PARA LA SECUENCIA APROXIMADA AL HECHO

La producción de un accidente de tránsito implica una situación anormal en la circulación, por lo general con daños en el vehículo, vía, línea de propiedad construida u otros, y en algunos casos lesiones en la persona que muchas veces son de necesidad mortal. La acuciosidad del investigador en el estudio de las lesiones, le permitirá establecer por la relación causa-efecto el origen de las mismas y consecuentemente, la secuencia aproximada del hecho; sobre todo en lo relacionado a:

- Sentido de circulación de un peatón en los casos de atropello.
- Actitud del peatón en su desplazamiento.

- Conocer las zonas donde se presentan las lesiones en el cuerpo humano.

TRAUMATISMOS CEREBRALES – PRIMERA CAUSA DE MUERTE EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO.

Una lesión cerebral puede resultar de un accidente de vehículo de motor de varias maneras. La lesión puede ocurrir si la cabeza recibe impacto directo, es forzada hacia adelante y hacia atrás, atravesada por un objeto afilado, o golpeada de manera inesperada y contundente.

Lesión cerrada de la cabeza, el cráneo no se fractura. Sin embargo, este tipo de trauma o conmoción cerebral puede variar de leve a grave, y es el tipo más común de lesión cerebral resultante de accidentes automovilísticos.

PROTOCOLO DE ESTUDIO DE LESIONES A VÍCTIMAS POR ATROPELLO

- a) Examinar las ropas que vestía en el momento del atropello, en busca de indicios sobre el vehículo que lo ocasionó y el mecanismo del accidente.
- b) Determinar si al ser atropellada la víctima estaba de pie, en marcha o acostada en la vía.
- c) Fotografíar y medir las huellas de llantas en ropas o piel.
- d) Con base en la evolución de las lesiones en el peatón sobreviviente a los fenómenos cadavéricos si muriera, establecer la hora aproximada del atropello.

PROTOCOLO DE ESTUDIO DE LESIONES DE LOS OCUPANTES DE UN VEHÍCULO

- a) Identificar al conductor mediante contusiones del volante en tórax, fractura expuesta en mitad izquierda de la frente,

heridas cortantes en el rostro, fracturas en miembros y examen de la suela de los zapatos.

- b) Tomar muestra de sangre y orina para determinar niveles de alcohol, psicotrópicos, antihistamínicos y drogas de abuso.
- c) Descartar la existencia de una enfermedad que pudiera haber ocasionado muerte súbita (especialmente en corazón y encéfalo), o impedimento transitorio.

PROTOCOLO DE ESTUDIO DE LESIONES DE UN MOTOCICLISTA

- a) Determinar si la víctima portaba casco protector.
- b) Establecer la distribución topográfica de los traumatismos.
- c) Clasificar el caso de acuerdo con la concentración de las lesiones en un segmento, ya sea que abarquen dos o tres segmentos del cuerpo.

2.2.2 LESIONES POR EL TIPO DE ACCIDENTE DE TRÁNSITO

CHOQUE FRONTAL

Los ocupantes experimentan una desaceleración y salen disparados hacia el frente, ocasionando su expulsión del vehículo o que se golpeen con el tablero y el parabrisas en cara, cabeza y rodillas.

CHOQUE POSTERIOR O ALCANCE

Este tipo de accidente se genera cuando un vehículo que circula detrás de otro no guarda una distancia adecuada y suele ir a una velocidad más alta respecto al de adelante; el alcance puede darse en movimiento o cuando el vehículo de adelante frena de forma intempestiva y el que circula atrás no

alcanza a detenerse. En un alcance, los ocupantes sufrirán severas lesiones por no utilizar adecuadamente el cinturón de seguridad, así como el asiento y la cabecera de acuerdo con sus características físicas.

IMPACTO LATERAL

Es la que se produce cuando un vehículo se impacta contra el costado de otro que está en marcha. Este tipo de colisión puede ser perpendicular o en ángulo y provoca traumas que se traducen en lesiones por compresión al tórax, pelvis y extremidades. La cabeza también puede sufrir lesiones al impactarse contra la puerta, ventana o columna del volante, generando fracturas en extremidades y caja torácica.

VOLCADURA

Durante la volcadura el vehículo puede impactarse varias veces en ángulos distintos, ocurriendo lo mismo con los diferentes órganos del cuerpo de los ocupantes, esto hace difícil predecir las lesiones. Si se utiliza el cinturón de seguridad, evitará los movimientos bruscos dentro del habitáculo que provocan fracturas en cabeza, extremidades o caja torácica, y también anula el riesgo de ser expulsado del vehículo.

En esta clase de accidentes se puede ver toda clase de contusiones, ya que al volcarse el vehículo los ocupantes se ven impelidas, impactados y van sufriendo desplazamiento y golpes contra todas las paredes del vehículo, de tal suerte que en sus cuerpos se producen equimosis, escoriaciones, heridas por contusión y contusiones profundas de cavidades, cuando los ocupantes son expulsados del vehículo, con frecuencia podemos advertir lesiones típicas causadas por machacamiento.

ATROPELLO

Los accidentes de tránsito con atropellos se presentan cuando se produce un impacto entre un peatón y un vehículo; siendo esta clase de accidente una de las más presentadas dentro del área urbana, y la que registra el mayor índice de accidentalidad fatal. Y en estos se pueden presentar proyección, aplastamiento o arrastre.

CONCEPTOS BÁSICOS DE FÍSICA Y BIOMECÁNICA DE LAS LESIONES

El término Modalidad traumática en Accidentología puede encontrarse en la literatura como sinónimo de Biomecánica del Trauma o Cinemática del Trauma. Se rige por cuatro Leyes, descritas por Newton, y que a la hora del análisis técnico deben ser tenidas en cuenta por los especialistas, a saber:

Primera Ley de Newton «Todo cuerpo conserva el estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que se le obligue mediante la acción de una fuerza.»

Aplicando esta ley al accidente de tránsito y al ejemplo concreto de un choque frontal: Un vehículo que se desplaza a una velocidad determinada (por ejemplo, 80 km/h), con un conductor convenientemente retenido por el cinturón de seguridad, un acompañante sin su cinturón de seguridad y un infante con sistema de retención adecuado y correctamente instalado. En un momento dado, se produce una colisión del vehículo contra un objeto indeformable, deteniendo el vehículo aproximadamente en unos 60-100 milisegundos; dicho con otras palabras, el vehículo ha recibido el efecto de una fuerza

externa que le ha modificado el estado de velocidad rectilínea y uniforme.

Refiriéndonos a los ocupantes se pueden diferenciar tres situaciones:

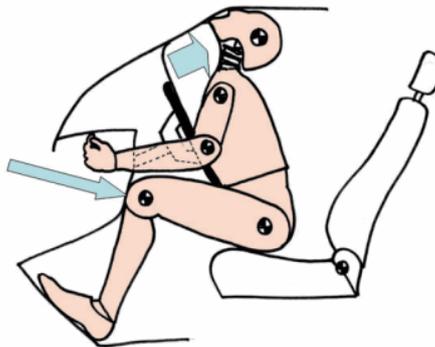
- a) **Conductor:** El conductor se encontraba circulando a una velocidad de 80 km/h respecto de un observador inmóvil. Al decelerarse el vehículo, el conductor seguirá la primera ley de Newton, por lo que seguirá desplazándose a 80 km/h. Sin embargo, un agente externo, el sistema de retención (en este caso únicamente el cinturón de seguridad), realizará una fuerza que modificará su cinemática y lo hará de la forma más favorable, disminuyendo la velocidad del conductor y aplicándola sobre un tiempo lo más largo posible, para minimizar sus consecuencias.

- b) **Ocupante o pasajero:** El ocupante o pasajero tras el impacto sigue desplazándose a 80 km/h. Pero en este caso, al no utilizar el sistema de retención, se desplazará en el interior del habitáculo hasta que encuentre un elemento capaz de modificar su cinemática, en nuestro ejemplo serán las estructuras situadas en la parte anterior del habitáculo: tablero, parabrisas, etc... y estas estructuras lo frenarán de forma casi instantánea.

- c) **Infante:** El infante situado en la parte posterior del vehículo sigue estando sujeto a las leyes de la Física (estas leyes continúan aplicándose en la parte posterior del vehículo, con lo que el cinturón de seguridad sigue siendo necesario). Sin embargo, en este caso, la fuerza

que afortunadamente impide mantener el movimiento uniforme es el sistema de retención infantil.

Se puede observar a modo de ejemplo la representación vectorial de las cargas en cabeza y tórax por parte del airbag y del fémur por el tablero.



La lesión dependerá de la velocidad y la cantidad de energía transmitida, el área de superficie sobre la cual la energía es aplicada, y las propiedades elásticas de los tejidos sobre los cuales se transfiere la energía aplicada.

La aceleración (A) es el cambio de velocidad con respecto al tiempo. Esto se expresa en pies por segundo o metros por segundo. La aceleración de un objeto que cae hacia la tierra es de 32.17 pies (9.65 m) por segundo, si no hay fuerzas que actúen en la dirección opuesta.

La fuerza (F) es la tracción o el empuje de un objeto contra otro, aunque no necesariamente tiene que estar en contacto.

El peso se describe como la velocidad a la que un cuerpo es atraído hacia el centro de un cuerpo gravitacional, como es la tierra. Como se puede observar, una persona que está de pie sobre el suelo no es acelerada hacia el centro de la tierra, ya

que una fuerza opuesta (el piso) mantiene a la persona de pie. Esta fuerza en dirección opuesta es lo que se denomina peso.

La velocidad es el cambio de distancia con respecto al tiempo, por ejemplo, millas o kilómetros por hora, pies por segundo, etc.

La transferencia de energía puede considerarse como una onda de choque (idéntica a una onda sonora) que se mueve a varias velocidades a través de diferentes medios. La energía es llevada al frente de la onda y concentrada en un espacio pequeño. Si se considera la propagación de esta onda de choque en un medio elástico como es el tejido humano, el estrés transmitido al tejido dependerá de:

1. la velocidad de las partículas de la materia que inician la onda de choque,
2. la velocidad de las ondas en el material y 3. la densidad de la masa del material.

Esta teoría es válida para cualquier onda, ya sean ondas sonoras, las ondas de la presión arterial o la onda producida en el tejido hepático o la cortical del hueso, al sufrir el impacto contra un objeto resultando en la transmisión de energía.

Si consideramos la propagación de estas ondas de choque a través de los tejidos, es fácil entender que la lesión muy probablemente se produce en los límites en donde los diferentes tejidos hacen contacto en las interfaces de los tejidos y el aire. El estrés inducido en estas áreas por compresión y expansión pueden producir diferencias de presión entre los límites. Las ondas de choque liberan energía durante su propagación de tejidos más densos a tejidos menos densos.

Para un objeto en movimiento que pierde velocidad, su energía del movimiento debe ser transmitida a otro objeto de lo contrario la energía cambia a otra forma. La transferencia directa de energía ocurre cuando las células de cuerpo humano son puestas en movimiento alejándolas directamente del sitio del impacto. El movimiento rápido de las partículas tisulares alejándose del sitio del impacto produce daño por compresión tisular, lo que también ocurre a distancia del punto de impacto inicial a medida que la onda de choque progresa y la cavidad se expande.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS PRESENTES EN LOS OCUPANTES EN UN ACCIDENTE DE TRÁNSITO

Primer impacto: impacto vehículo contra objeto indeterminado, pudiendo ser éste un objeto rígido, deformable, inamovible, de masa infinita, etc. Las características físicas de este objeto y el comportamiento de la estructura determinaran la gravedad de este impacto.



Segundo impacto: impacto del ocupante con el interior del vehículo. De la tipología de este impacto y de la aplicación de las leyes de Newton se podrán explicar las diferentes

repercusiones de dichos impactos. Dependiendo de la energía involucrada y las superficies impactadas, se puede dar un amplio abanico de lesiones; impactos sobre estructuras rígidas suelen dar como consecuencia fracturas próximas a la zona anatómica impactada; impactos sobre estructuras más blandas pueden derivar en luxaciones articulares (si la magnitud de la colisión es suficiente).



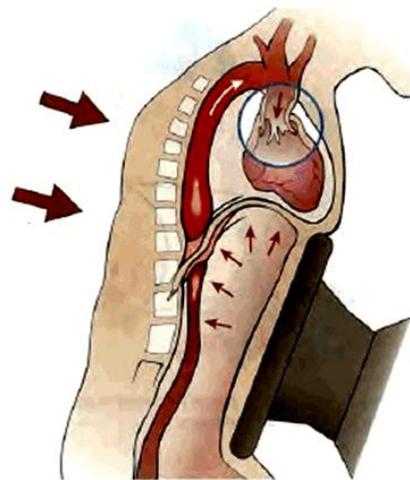
Fractura de fémur



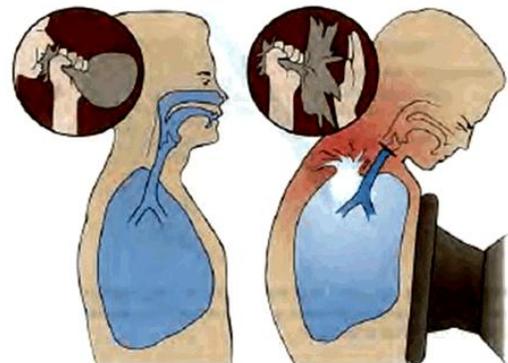
Lesiones en hígado, bazo e intestino



Luxación de cadera



Rotura de la aorta por compresión abdominal



Rotura pulmonar por compresión torácica

Tercer impacto: impacto que sufren los órganos del ocupante debidos a movimientos relativos. De la tipología de este impacto y de la aplicación de las leyes de Newton se podrán explicar las diferentes lesiones viscerales (encefálicas, hepáticas...) y de grandes vasos, tan presentes en los accidentes de tránsito. Un vehículo con una baja capacidad de deformación presentará un pulso de aceleración muy elevado. Si su sistema de retención no está optimizado.



LA ACELERACIÓN COMO MECANISMO DE DAÑO EN LOS ÓRGANOS INTERNOS

En muchas ocasiones no es este impacto físico el mecanismo de daño responsable de las lesiones. La mera aceleración sin colisión entre órganos es suficiente para causar lesiones considerables, debido a las aceleraciones relativas y consecuentemente desplazamientos relativos que sufren los órganos.

A continuación se expone un ejemplo reflejando este mecanismo de daño. Planteando el caso de un impacto lateral, el escenario sería el siguiente: el ocupante del coche impactado lateralmente, siguiendo la primera ley de Newton, tenderá a permanecer en la posición original, con lo que colisionará con el interior del vehículo (panel puerta del automóvil).

2.2.3 LESIONES POR LA CLASE DE VEHÍCULO PARTICIPANTE

Los atropellos de peatones por un vehículo tienen tres fases distintas, cada una de las cuales se asocia a un patrón de lesión específico:

- El impacto inicial se produce en las piernas y a veces en las caderas.
- El tronco gira sobre el vehículo.
- La víctima cae al suelo separada del vehículo, en general chocando primero con la cabeza, lo que nos hace sospechar un traumatismo de la columna cervical.
- Una adecuada descripción de las lesiones puede lograr la identificación del vehículo involucrado en el accidente.

EL ATROPELLO.

Para fines prácticos consideraremos que (en hechos relacionados con el tránsito terrestre de vehículos) los atropellos son el contacto violento entre un vehículo en movimiento en contra de un peatón. Al cual le ocasiona lesiones y/o muerte.

ATROPELLO COMPLETO

Se dice que es atropello completo cuando se da en todas las siguientes fases:

- a.- contacto
- b.- proyección.
- c.- caída
- d.- aplastamiento

ATROPELLO INCOMPLETO

Se considera que un atropello es incompleto cuando solo se producen algunas de las etapas ya descritas pero no todas.

EL DOCTOR VARGAS ALVARADO TAMBIÉN CLASIFICA LOS ATROPELLOS EN:

a) Los ocasionados por vehículos de ruedas rígidas,

Dentro de esta clasificación se subdividen en los de ruedas rígidas en vías; como trenes, trenes ligeros, sistema de transporte colectivo metro, tranvías etc. y los de ruedas rígidas que no circulan sobre rieles; como carretas, carretones etc.

b) Los ocasionados por vehículos que cuentan con neumáticos tales como:

- bicicletas
- motocicletas y triciclos.
- automóviles.
- vehículos de gran peso; camionetas, camiones autobuses etc.

FASES DEL ATROPELLO

Es el encuentro violento entre el vehículo y el peatón, en este contacto, la víctima puede sufrir cualquiera de los dos siguientes efectos:

1. FASE DE IMPACTO.

Es cuando en el peatón al sufrir el contacto violento del atropello gira hacia el vehículo (en dirección opuesta a la

circulación del mismo) esto a causa de que en este contacto en punto de colisión más alto (conforme al plano de sustentación) está por debajo del centro de gravedad del peatón atropellado.

Cuando el vehículo circula a una velocidad superior a los 90 k.p.h el peatón puede romper el parabrisas y penetrar parcial o totalmente en el habitáculo.

Tras el impacto en las piernas, el torso se inclina sobre el capó produciéndose el impacto de la parte del torso sobre la parte inferior del capó y de la cabeza en la luna delantera. La posición de dicho impacto depende de varios factores, tales como la velocidad de atropello, la altura del peatón o el perfil del frontal del vehículo.

Esta fase a su vez se divide en dos SUBFACES que son las de:

a) Impacto primario: corresponde al golpe que el vehículo asesta al peatón, se localiza en la mitad inferior del cuerpo y por lo común inicia el contacto en las piernas. La lesión característica es producida por la defensa parrilla, coraza y faros del vehículo, suele ser una fractura transversal u oblicua cerrada o expuesta y/o peroné, las fracturas en la diáfisis son simples y las causadas epífisis son por lo general compuestas.

La altura promedio de una defensa de los automóviles europeos y japoneses es de 40 centímetros, pero a menudo cuando el conductor aplica los frenos esta altura tiende a descender, disminuyendo la altura que hay entre la defensa y el piso. Como en estos casos la altura del

centro de gravedad del lesionado está por encima del contacto primario, la víctima se desplaza cayendo y resbalando sobre la tapa del motor (cofre) produciéndose con ello la subfase de impacto secundario:

b) Impacto secundario: en cierto modo corresponde al golpe que el peatón le da al vehículo, y ocurre cuando la velocidad de vehículo atropellador es superior a los 20 k.p.h., el daño puede estar localizado sobre la tapa del motor (cofre), el parabrisas y/o en el marco del mismo, unidades de luz delanteras y salpicaderas, por su parte en el peatón se producen lesiones en la parte media y superior del cuerpo como son los muslos, la pelvis la espalda y la cabeza.

2.FASE DE PROYECCIÓN.

Es cuando el peatón es proyectado en la misma dirección que la circulación del vehículo y se produce cuando el punto de contacto más alto (en relación al plano de sustentación) está por encima del centro de gravedad del peatón atropellado,

Esto ocurre principalmente en vehículos con frente alto como camionetas, camiones, autobuses, etc. O cuando el peatón atropellado es de poca estatura como en el caso de los niños.

También puede ocurrir aun cuando el punto de contacto más alto de contacto, esté por debajo del centro de equilibrio del peatón pero el atropello ocurra a baja velocidad (menos de 20 k.p.h.).

En cuanto a lesiones estas dependen de la parte del vehículo que entra en contacto con la víctima, ocasionando

lesiones que van desde el edema, escoriaciones, equimosis, heridas ruptura de ligamentos, fracturas de miembros, inferiores y superiores, columna con sección medular, parrillas costales, ruptura de vasos, ocasionando hemorragias o derrames, estallamiento de vísceras, y laceraciones de órganos internos.

3. FASE DE CAÍDA.

Es la fase posterior al impacto cuando el peatón golpea en contra del piso (plano de sustentación).

Las lesiones más graves en la fase de caída se encuentran generalmente en la cabeza y constituyen la lesión golpe-contragolpe. El golpe se localiza en la piel cabelluda, en el nivel del impacto en el suelo, y puede constituir en un hematoma o herida contusa. El contragolpe está dentro del cráneo, en un punto diametralmente opuesto y puede constituir en un hematoma o en un foco de contusión del cerebro, que con frecuencia es causa de la muerte. La severidad de esta lesión está en relación directa con la velocidad del vehículo atropellador.

En atropellos a velocidades entre 40 y 50 k.p.h. el peatón generalmente cae al suelo después de las dos subfases de impacto primario y secundario, hacia cualquiera de los costados del vehículo, incluso cuando dicho vehículo frena muy violentamente el peatón puede deslizarse hacia delante, pero cuando el vehículo que atropella circulaba a una velocidad superior a lo 50 k.p.h. el peatón puede ser lanzado a considerable altura para luego caer sobre el toldo del vehículo, la cajuela o directamente sobre el suelo.

4. FASE DE ARRASTRE.

Esta fase puede ser de dos tipos:

- a. Cuando el peatón al caer sobre el piso se desliza por la inercia del impacto y sufre lesiones por el efecto de fricción contra el arroyo.
- b. El otro tipo de arrastre cuando el peatón al sufrir el atropello, se atora (o engancha) con alguna parte su cuerpo o su ropa con alguna parte del vehículo en movimiento y es literalmente arrastrado. Haciendo contacto con alguna parte de su cuerpo en contra del piso lo cual generalmente produce lesiones lineales y abrasivas.

5. FASE DE APLASTAMIENTO.

Aplastamiento típico.- es cuando el vehículo pasa por encima de alguna parte del peatón cuando este se encuentra sobre el plano de sustentación, es decir; que el peso del vehículo se imprime en contra del cuerpo del peatón, comprimiéndolo contra dicho plano.

Aplastamiento atípico.- es cuando un vehículo al impactar en contra de un peatón, lo proyecta en contra de un objeto duro.(un muro, un poste el costado de otro vehículo etc., y lo aplasta en contra dicho objeto) esto a causa de la velocidad y masa de dicho vehículo.

Decapitación; es la separación de la cabeza del resto del cuerpo, en este caso el mecanismo es por presión sobre el cuello.

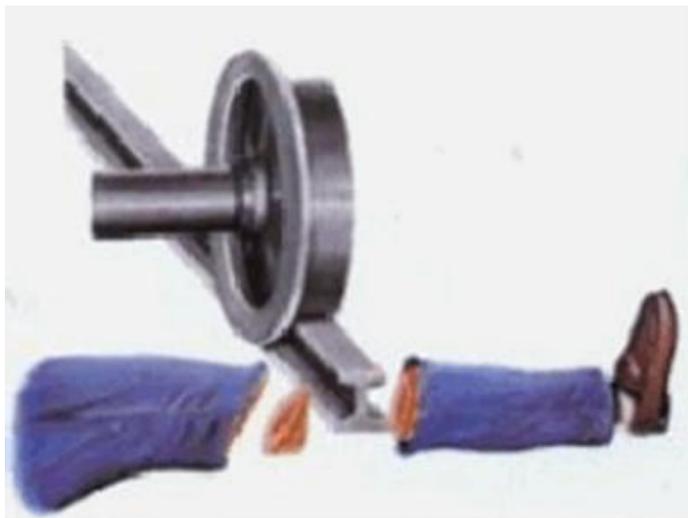
Los desprendimientos generalizados son los siguientes:

LESIONES POR ARROLLAMIENTO EN VÍA FÉRREA.

En el arrollamiento ocasionado por ruedas metálicas sobre una vía se pueden producir dos lesiones características:

Lesión en banda; se produce cuando no hay ruptura de la piel y tiene dos variedades; banda de enjugamiento, la cual es negruzca y viscosa, coloración que se debe a los lubricantes propios de la rueda, y banda de presión la cual es rojiza y brillante; se debe a la compresión de la piel en contra de la superficie de rodaje de la rueda.

En arrollamiento con trenes con vías electrificadas también se pueden producir lesiones por quemaduras de electricidad.



LESIONES POR ATROPELLO - CICLISTAS Y MOTOCICLISTAS

Este tipo de vehículos son ampliamente utilizados en todo el mundo como medio de transporte, en negocios y con fines recreativos. Los impactos relacionados con las motocicletas dan lugar a lesiones más graves, que ameritan su

hospitalización. Los ciclistas y/o sus pasajeros pueden llegar a sufrir lesiones por compresión, aceleración/desaceleración, y desgarros o arrancamientos.

Los ciclistas no están protegidos por la estructura del vehículo o dispositivos como son los cinturones de seguridad, como ocurre con el ocupante de un automóvil. Los motociclistas están protegidos únicamente por su ropa y los artículos de seguridad que colocan sobre sus cuerpos: cascos, botas, o ropa protectora; sólo el casco protector tiene la capacidad de redistribuir la transmisión de energía y reducir su intensidad, pero aun así su capacidad es limitada. Obviamente, a menor protección, el riesgo de lesión es mucho mayor. Es por eso que la cantidad y tipo de ropa protectora que usaba el motociclista antes del impacto constituye una información importante que debe obtenerse del personal de rescate pre-hospitalario.

Los mecanismos de la lesión que pueden tener lugar en una colisión con bicicletas/motocicletas, incluyen el impacto frontal, impacto lateral, expulsión, y el llamado “acostando la moto”. Dentro de este tipo de vehículo el impacto se puede dar por las siguientes fases:

Impacto Frontal/Expulsión

El eje frontal es el punto pivote de la motocicleta y sobre éste, cerca del asiento, está el centro de gravedad. Si la rueda delantera de la motocicleta golpea o se impacta con un objeto y el vehículo se detiene, rota en arco hacia adelante sobre su eje. La velocidad adquirida hacia adelante se mantiene hasta que el ciclista y el vehículo son afectados por fuerzas que disminuyan la energía cinética como son la colisión con el

suelo o un objeto fijo. Durante esta proyección anterior, la cabeza, el tórax y/o el abdomen del conductor pueden golpearse contra el manubrio. Si el motociclista se proyecta sobre el manubrio y es expulsado fuera de la motocicleta, la parte superior de las piernas puede golpear contra este manubrio, dando lugar a una fractura bilateral del fémur.

Impacto Lateral/Expulsión

Cuando ocurre un impacto lateral pueden ocurrir fracturas expuestas y/o cerradas o lesiones por aplastamiento de la extremidad inferior. Si el impacto lateral es causado por un automóvil o camión, el conductor es vulnerable al mismo tipo de lesiones que puede tener el ocupante de un automóvil involucrado en una colisión lateral. En forma diferente a lo que ocurre con el ocupante de un auto, el ciclista no es protegido por la estructura del compartimiento de pasajeros para transferir la energía cinética del impacto en fuerzas de deformación de tal manera que se reduzca la energía transferida al conductor. El ciclista recibe toda la energía del impacto.

Impacto “acostando la moto”

Para evitar el atrapamiento entre la motocicleta y un objeto fijo el motociclista puede voltear la motocicleta de lado, dejándola caer sobre su pierna la cual queda por debajo contra el piso. Esta estrategia tiende a disminuir la velocidad del motociclista y a separarlo de la motocicleta. Con esta maniobra, el motociclista puede llegar a presentar lesiones graves de los tejidos blandos además de toda la gama de lesiones descritas con anterioridad, teniendo en cuenta lo ya comentado en caso de quemaduras.

En el caso de tratar de pasar entre un espacio estrecho, como puede ser entre dos vehículos, puede producirse abducción forzada de caderas, con fracturas pélvicas y de fémur asociadas. También se han descrito fracturas de ambas clavículas por impacto del casco en caídas.

Frecuentes son las abrasiones y heridas cutáneas por rozamiento y los desgarros amplios de piel con heridas profundas por impacto contra las barras de fijación de las barreras laterales en las carreteras.

LESIONES POR CINTURON DE SEGURIDAD

Los pasajeros de los asientos delanteros y traseros que no llevan cinturón de seguridad, se encuentran indudablemente en un riesgo mayor de sufrir lesiones que los que lo llevan. Los cinturones de seguridad de tres puntos en hombro y cintura son los más eficaces y se asocian a una menor incidencia de lesiones abdominales en comparación con sistemas más antiguos. Fractura de cráneo, cara, arco costal, esternón, contusión pulmonar contusión cardiaca, ruptura de bazo, hígado e intestinos. Diferentes tipos de cinturones de seguridad:

- Faja abdominal o cinturón propiamente dicho. Puede causar lesiones intra-abdominales, de columna lumbar baja y de pelvis. Por lo general, consisten en contusiones en la pared abdominal, que suelen dejar la impresión de la faja; laceración de intestino, especialmente el grueso; laceración de mesenterio; lesión de columna lumbar ocasionada por la flexión sobre el cinturón, que a veces resulta en separación horizontal del arco posterior de la vértebra, incluyendo pedículos, láminas y apófisis. Suele

ocurrir en el nivel de la región lumbar media, y puede asociarse a fracturas de pelvis.

- Faja de sostén del tórax superior o faja diagonal. Evita las lesiones por flexión descrita, pero a su vez causa traumatismos torácicos, intraabdominales y en columna cervical. Se ha asociado con lesiones de "latigazo" por hiperextensión-hiperflexión del cuello. Las lesiones torácicas están confinadas a costillas, esternón y clavícula.
- Faja abdominal con doble arnés en los hombros. Se ha utilizado en aviones, donde la combinación de fuerzas horizontales y verticales causan una verdadera estrangulación, semejante a la judicial.

"A pesar de la variedad y severidad de las lesiones descritas, raramente, si hay alguna, la faja ha sido responsable por una lesión más severa de la que se habría sufrido si no se llevase puesta" (Cullen).



LESIONES POR LATIGAZO CERVICAL

Son muchos los factores y las causas que pueden dar origen a un traumatismo cervical, pero nosotros nos vamos a centrar especialmente, como ya hemos comentado en la introducción, en las lesiones denominadas "latigazo cervical" o "whiplash" , lesiones que aparecen en un 20% de todos los accidentes de automóvil.

La explicación *clásica* del whiplash explicaba que cuando un coche es golpeado por su parte posterior, sufre una aceleración hacia delante arrastrando con esta fuerza el cuerpo del conductor, mientras que la cabeza y el cuello se extienden hacia atrás como consecuencia de la inercia. Si tenemos en cuenta que la cabeza no encuentra tope alguno en la parte posterior, todas las estructuras anteriores del cuello pueden ser lesionadas. Una vez que la cabeza ha alcanzado su máxima extensión retrocede a la posición neutra, e incluso pasa a la situación de máxima flexión, encontrando en este recorrido el tope torácico, generalmente no da lugar a lesiones y cuando éstas ocurren es a expensas de las estructuras posteriores del cuello.

No obstante, y sin perjuicio de lo comentado anteriormente, los estudios biomecánicos nos han obligado a desechar la explicación clásica de 'latigazo', en favor de una nueva *hipótesis*, más compleja. Dichos estudios biomecánicos, con videocámaras de alta velocidad, acelerómetros, cineradiografía y electromiografía, han permitido obtener más detalles sobre los movimientos de la cabeza y del cuello después de una colisión, desembocando en una nueva hipótesis sobre los movimientos vertebrales en

las primeras centésimas de segundo después del impacto: la primera respuesta del cuello, antes de que se desplacen las vértebras cervicales superiores y la cabeza, es el movimiento hacia atrás de la vértebra C6, hasta alcanzar su extensión máxima.

LESIONES POR SILLAS DE AUTO PARA NIÑOS

En un asiento elevador, donde ya no se utiliza el arnés de cinco puntos, sino el cinturón de seguridad del vehículo para sujetar al ocupante, el tramo ventral suele ascender debido a los movimientos del niño y pasa de retener la cadera a situarse peligrosamente sobre su barriga.

En caso de sufrir una colisión, un cinturón de seguridad mal colocado hace que el abdomen sea más vulnerable, pudiendo causar graves daños en órganos como el hígado, el bazo o los riñones. Las lesiones abdominales producidas en colisiones frontales representan un 31% de los daños en niños que usan un elevador de seguridad.



MARCO LEGAL

El código Penal

Las lesiones se encuentran dentro del delito Contra La Vida El Cuerpo y la Salud, que para la presente investigación se encuentra tipificado

las lesiones culposas, sin embargo en algunos casos quedan en faltas, lesiones leves, graves y muy graves, lesiones determinadas por el resultado que emite el certificado médico legal.

La denuncia que hace la comisaría respecto a las lesiones, conllevan una investigación inicial con el atestado, hasta ser remitidas al Ministerio Público.

Las Lesiones

Consiste en el daño injusto causado en la integridad física o en la salud de una persona. No debe estar motivado por el propósito de matar, pues si alguien, queriendo causar a otro la muerte, sólo logra lesionarle, el delito cometido no será de lesiones, sino de tentativa de homicidio. Si sucede al contrario, es decir, si el que queriendo lesionar a otro, lo mata por desconocer los efectos de su acción o no prevenir complicaciones posteriores (por ejemplo, no sabía que un corte de cuchillo en un brazo podía ser mucho más difícil de cerrar en esa víctima concreta, por tratarse de un hemofílico), no habrá delito de lesiones, sino un homicidio simple.

En este delito se consideran tanto las lesiones infligidas en la salud física como las de carácter psíquico o sensorial alcanzando incluso a la capacidad laboral. Así, se conceptuará como delito de lesiones la mutilación o inutilización de un miembro, la privación del sentido de la vista, del oído u otro, la limitación de la aptitud para el trabajo, las deformidades, la impotencia y esterilidad, y el menoscabo de la salud psíquica o física.

La Culpa y su diferencia con el Dolo

La culpa en sentido amplio abarca la culpa en sentido estricto, y el dolo. La culpa en sentido estricto es definida como la falta de intención en el sujeto activo de provocar las consecuencias que el acto que

emprende suscita -por lo que se dice que no se representó mentalmente el resultado de su accionar-, mientras que el dolo es la intención de cometer el acto en cuestión y consecuentemente, causar sus consecuencias -por lo que previamente se representó mentalmente el resultado de su acto-. La culpa entonces es el actuar imprudente, negligente, en otras palabras la conducta atrevida o descuidada del sujeto activo. El límite entre culpa y dolo -límite entre el actuar culposo y el doloso-, está dado por la culpa consciente y el dolo eventual. Así, en la culpa consciente hay representación mental del resultado que conlleva el acto efectuado, pero se suma a ello el criterio del sujeto activo de que tal resultado perjudicial, finalmente delictual, no se concretará por una mala valoración de las circunstancias del hecho -que podría calificarse generalmente como un exceso de confianza-, no susceptible de ocurrir si se actuara con un criterio estándar de cuidado y atención.

Un ejemplo de lo expuesto se daría si consideramos a una persona que conduce un automóvil a gran velocidad por una calle céntrica y atropella a un peatón que cruzaba dicha arteria.

Formas de la culpa.

Negligencia.- Descuido en el actuar. Omisión consciente, descuido por impericia o dejar de cumplir un acto que el deber funcional exige. En materia penal, es punible.

Imprudencia.- Punible e inexcusable negligencia con olvido de las precauciones que la prudencia vulgar aconseja, la cual conduce a ejecutar actos que se realizan sin la diligencia debida y que son previsibles desde un punto de vista objetivo, siendo considerados como delito.

Impericia.- Falta de pericia, sabiduría, práctica, experiencia y habilidad en una ciencia o arte.

El concepto de culpa penal es semejante al de culpa civil

En ambos casos la culpa se define por una omisión de la conducta debida para prever y evitar el daño. Se manifiesta por la imprudencia, negligencia, impericia o inobservancia de reglamentos o deberes. Sin embargo, en la apreciación de la culpa a los fines del resarcimiento del daño, en un caso, y de la represión del delito, en el otro, existen pautas diversas: en el primer caso la culpa se aprecia como un criterio muy afinado para no dejar a la víctima sin reparación; en el segundo, existe mayor rigor para valorar las circunstancias constitutivas de la culpa con el propósito de no condenar a un inocente. De allí que: la más leve culpa impone responsabilidad civil al autor de un daño y, por consiguiente, una absolución penal por falta de culpa no hace cosa juzgada en lo civil. Corolario del mismo principio es que puede fundarse la responsabilidad civil en una simple culpa en la vigilancia y que aun ésta se presume, lo que no se admite, en principio, en materia penal.

LESIONES CULPOSAS

Artículo 124.- El que por culpa causa a otro un daño en el cuerpo o en la salud, será reprimido, por acción privada, con pena privativa de libertad no mayor de un año y con sesenta a ciento veinte días-multa. La pena será privativa de libertad no menor de uno ni mayor de dos años y de sesenta a ciento veinte días-multa, si la lesión es grave, de conformidad a los presupuestos establecidos en el artículo 121.

La pena privativa de la libertad será no menor de cuatro años ni mayor de seis años e inhabilitación, según corresponda, conforme al artículo 36 -incisos 4), 6) y 7)-, si la lesión se comete utilizando vehículo motorizado o arma de fuego, estando el agente bajo el efecto de drogas tóxicas, estupefacientes, sustancias psicotrópicas o sintéticas, o con presencia de alcohol en la sangre en proporción mayor de 0.5 gramos-litro, en el caso de transporte particular, o mayor de 0.25

gramos-litro en el caso de transporte público de pasajeros, mercancías o carga en general, o cuando el delito resulte de la inobservancia de reglas técnicas de tránsito.

CONCORDANCIA: Ley N° 27753, Art. 3, 4 y Anexo.- del 07 Jun 2002

LESIONES GRAVES

Artículo 121°.- Lesiones graves

El que causa a otro daño grave en el cuerpo o en la salud, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro ni mayor de ocho años. Se consideran lesiones graves:

1. Las que ponen en peligro inminente la vida de la víctima.
2. Las que mutilan un miembro u órgano principal del cuerpo o lo hacen impropio para su función, causan a una persona incapacidad para el trabajo, invalidez o anomalía psíquica permanente o la desfiguran de manera grave y permanente.
3. Las que infieren cualquier otro daño a la integridad corporal, o a la salud física o mental de **una persona que requiera treinta o más días de asistencia o descanso, según prescripción facultativa.**

En estos supuestos, cuando la víctima es miembro de la Policía Nacional del Perú o de las Fuerzas Armadas, magistrado del Poder Judicial o del Ministerio Público, miembro del Tribunal Constitucional o autoridad elegida por mandato popular, en ejercicio de sus funciones o como consecuencia de ellas, se aplica pena privativa de libertad no menor de seis años ni mayor de doce años.

Cuando la víctima muere a consecuencia de la lesión y si el agente pudo prever este resultado, la pena será no menor de ocho ni mayor de doce años. En este caso, si la víctima es miembro de la Policía Nacional o de las Fuerzas Armadas, magistrado del Poder Judicial o del Ministerio Público, miembro del Tribunal Constitucional o autoridad elegida por mandato popular, en ejercicio de sus funciones o como consecuencia de ellas, se aplica pena privativa de libertad no menor de doce ni mayor de quince años.

Concordancia: con la Ley 30054 del 29 Jun 2013.

Las autolesiones no constituyen delito.

Artículo 121-A.-

FORMAS AGRAVADAS. LESIONES GRAVES A MENORES DE EDAD

En los casos previstos en la primera parte del artículo 121, cuando la víctima sea menor de catorce años, la pena es privativa de libertad no menor de cinco ni mayor de diez años.

Cuando el agente sea el tutor o responsable del menor, procede además su remoción del cargo según el numeral 2 del artículo 554 del Código Civil e inhabilitación conforme a lo dispuesto en el inciso 5 del artículo 36 del presente Código.

Cuando la víctima muere a consecuencia de la lesión y el agente pudo prever ese resultado, la pena será no menor de seis ni mayor de doce años.

Artículo modificado por el Artículo Único de la Ley N° 29699, publicada el 04 junio 2011.

ARTÍCULO 122.-

LESIONES LEVES

El que causa a otro un daño en el cuerpo o en la salud que requiera más de diez y menos de treinta días de asistencia o descanso, según prescripción facultativa, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de dos años y con sesenta a ciento cincuenta días-multa.

Cuando la víctima muere a consecuencia de la lesión y el agente pudo prever este resultado, la pena será no menor de tres ni mayor de seis años.

EL CÓDIGO PROCESAL PENAL

Como se sabe en el Perú se implementó el denominado Sistema Penal Acusatorio, desarrollado por el Decreto Legislativo N° 957 –

Nuevo Código Procesal Penal (NCPP), el cual se viene aplicando progresivamente desde el 01 de Abril del año 2006. En este sentido y dadas las exigencias en materia de recaudo y formalismo en la práctica de la prueba que trae consigo el nuevo sistema penal acusatorio, la investigación del accidente de tránsito en este escenario, debe ser para la Policía en particular, más exigente en su recaudo y análisis. El artículo 67º y 68º del NCPP establecen cuales son las atribuciones que en función de investigación debe realizar la Policía en caso de tomar conocimiento de delitos en general.

Para el caso particular de los llamados “Accidentes de Tránsito”, denominación con la cual se conoce al perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido (mayoritariamente) a la impericia, negligencia o imprudencia, de un conductor, pasajero o peatón; como también a fallas mecánicas repentinas, errores de transporte de carga, condiciones ambientales desfavorable, cruce de animales durante el tránsito entre otros; solo tendrán relevancia penal aquellos accidentes que provoquen **lesiones leves, graves** o la muerte de alguna persona, los mismos que se encuentran tipificados como delitos culposos Contra la Vida el Cuerpo y la Salud (Artículos 111º y 124º del Código Penal).

COMENTARIO:

Por: Hugo Müller Solón

Coronel PNP ® - Abogado

mullerabogados@hotmail.com

En el caso de lesiones leves la acción penal es por acción privada. El NCPP plantea además en su Art. 2º un mecanismo procesal a través del cual, tratándose de delitos culposos, se faculta al Fiscal, como titular de la acción penal, para decidir sobre la pertinencia de no dar

inicio a la actividad jurisdiccional penal, o en su caso solicitar el sobreseimiento cuando concurren los requisitos exigidos por la ley.

En términos generales el procedimiento policial en accidentes de tránsito, con o sin daños personales, se encuentra determinado en el Título VI del Nuevo Código de Tránsito, promulgado mediante DS N° 016-2009-MTC. La Policía Nacional es competente para investigar este tipo de sucesos de acuerdo a la Ley N° 27238 del 22DIC1999. En este orden de ideas y coordinando la legislación vigente sobre el particular en concordancia con el Nuevo Código Procesal Penal, podemos colegir que la Policía y la investigación de Accidentes de Tránsito en el sistema penal acusatorio, debe seguir el siguiente esquema de trabajo:

Finalmente, la investigación policial de accidentes de tránsito en el nuevo sistema penal acusatorio, se circunscribe en todas sus partes a los procedimientos establecidos de manera general y en algunos casos de manera específica en el NCPP. La Policía bajo la dirección del Fiscal, deberá tener en cuenta por ejemplo: Señalización horizontal y vertical de la vía, huellas de frenado, análisis de la vía: peraltes, visibilidad, estado del pavimento, plano topográfico, fotogrametría, etc.

JURISPRUDENCIA EN CASO DE MUERTE POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO

Es oportuno comentar que el 24SET2009, en Tacna, el Octavo Despacho de Investigación de la Fiscalía Provincial Corporativa de Tacna, en un caso de Homicidio Culposo por Accidente de Tránsito, de conformidad con el Artículo 268° del Nuevo Código Procesal Penal solicitó al Juez de Investigación Preparatoria, la Detención Preventiva del imputado por considerar la gravedad de los hechos y que la pena probable a imponerse al imputado sería superior a los 4 años; emitiendo el Juez del Primer Juzgado de Investigación Preparatoria, la Resolución 02-2009, que resolvió declarar fundado el requerimiento

de prisión preventiva solicitado por el Ministerio Público, disponiendo el traslado del imputado al Centro Penitenciario de Varones de Pocollay.

REGLAMENTO NACIONAL DE TRANSITO – CÓDIGO DE TRÁNSITO (D.S. N° 016-2009-MTC y sus modificatorias)

Artículo 7º.- Competencia de la Policía Nacional

En materia de tránsito terrestre, la Policía Nacional del Perú, a través del efectivo asignado al control del tránsito o al control de carreteras, de conformidad con el presente Reglamento, es competente para:

- b.** Fiscalizar el cumplimiento de las normas de tránsito y **seguridad vial por los usuarios de la infraestructura vial**, así como aplicar las medidas preventivas dispuestas en el presente Reglamento.
- f.** Las demás funciones que se le asigne en el presente Reglamento.

DE LA CIRCULACION DE LOS PEATONES Y EL USO DE LA VÍA

Artículo 61º.- Obligaciones del peatón

El peatón debe acatar las disposiciones reglamentarias que rigen el tránsito y las indicaciones de los Efectivos de la Policía Nacional del Perú, asignados al control del tránsito. Goza de los derechos establecidos en este Reglamento y asume las responsabilidades que se deriven de su incumplimiento.

Artículo 62º.- Inclusión en el concepto de peatón por extensión

Las reglas de tránsito para peatones, también se aplican a las personas que usan sillas de ruedas para minusválidos, andadores motorizados y carritos de compras, así como a los vehículos de niños, como triciclos y cochecitos.

MINISTERIO DE SALUD

70% de accidentes de tránsito en el país son ocasionados por autos, camionetas, microbuses y furgonetas.

Evalúan propuestas para reducir muertes y lesiones por accidentes de tránsito.

El citado análisis especializado revela también que en el 2016 la cifra de fallecidos por accidentes de tránsito en nuestro país fue de 2 175 mientras que el número de víctimas no fatales fue de 87 129. En ese mismo período, Lima Metropolitana concentró el 55.2 % de los accidentes de tránsito.

El discurso inaugural estuvo a cargo del jefe del INS, Dr. César Cabezas, quien resaltó que la prevención de las lesiones y la mortalidad por accidentes de tránsito es un tema prioritario de salud pública que requiere la acción articulada de múltiples sectores.

El evento congregó a expertos del MINSA, Ministerio de Educación, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Consejo Nacional de Seguridad Vial, hospitales nacionales, Policía Nacional del Perú y gobiernos regionales, entre otras dependencias involucradas en este tema.

LEY DE LA POLICIA NACIONAL

Reglamento de la Ley de la Policía Nacional del Perú.

Artículo 191.- La División de Prevención e Investigación de Accidentes de Tránsito es la unidad orgánica de carácter técnico, sistémico y normativo, operativo y especializado; responsable de prevenir, investigar y denunciar bajo la conducción jurídica del fiscal,

los accidentes de tránsito con consecuencias fatales en la demarcación territorial de Lima Metropolitana o a nivel nacional siempre que revistan connotación o por la complejidad de los hechos y cuando lo requieran las Regiones Policiales o autoridades competentes, con autorización expresa del Director Nacional de Orden y Seguridad. Asimismo, se encarga de realizar y controlar la emisión de los peritajes técnicos – vehiculares con fines de investigación, de los vehículos participantes en eventos y accidentes de tránsito de toda naturaleza; en el marco de la normativa sobre la materia. Depende de la Dirección de Tránsito, Transporte y Seguridad Vial y está a cargo de un Oficial Superior de Armas de la Policía Nacional del Perú en situación de actividad, en el grado de Coronel.

LEGISLACIÓN COMPARADA

Según Argentina: El estudio de las lesiones en accidentes viales en Argentina se realizó hasta la fecha en base a datos estadísticos incompletos ya que carecía de registros del sistema de atención hospitalaria con discriminación del tipo de accidente, valoración del nivel de gravedad del trauma y regiones afectadas según la participación de la víctima, la publicación en julio de 2017 del primer informe integrado que reúne datos interrelacionados de policía federal, observatorio de seguridad vial y del sistema sanitario nos habilita a elaborar estudios sobre las lesiones que se producen con mayor frecuencia.

La característica fundamental de una colisión es que las fuerzas que determinan lo que ocurre durante la misma son únicamente fuerzas internas (de interacción entre los distintos cuerpos que colisionan) Como consecuencia de este hecho la velocidad del centro de masas durante la colisión va a ser constante ya que la aceleración del centro de masas es producida únicamente por las fuerzas externas que actúan sobre el sistema ; lo anterior dicho aplica para un sistema de partículas aislado, que si bien no es el caso de un accidente vial ya

que actúan fuerzas externas e internas, nos sirve para entender el concepto de choque elástico e inelástico.

En el trauma cerrado los tejidos son sometidos a compresión o desaceleración. En el trauma penetrante, los tejidos sufren el machacamiento y separación a lo largo del trayecto del objeto penetrante.

Trauma Cerrado:

Existen dos fuerzas involucradas:

- Cambio de Velocidad: aceleración – desaceleración desgarramiento – cizallamiento
- Compresión

Lesiones por Cambio de Velocidad

Cabeza: debemos investigar lesiones por desaceleración. La contusión provocada por el golpe del encéfalo contra el cráneo. Lesiones por desgarramiento de vasos sanguíneos. Hematomas en lóbulo frontal y temporal. Hematomas Subdurales y lesiones de tronco cerebral y médula en sus puntos de fijación.

Según Ecuador:

Delitos culposos

Los accidentes de tránsito tienen el carácter de ser delitos culposos, por la falta de voluntad en la comisión del delito.

Si existiera la intención de causar daño en la circulación vehículo el delito, obviamente sería doloso y por tanto, su competencia de los Jueces comunes de lo Penal. Así lo dispone nuestra Ley de Tránsito y Transporte Terrestre en su Art. 36 al decir: "Cuando del proceso constare que el indiciado es culpable de infracción dolosa, el Juez de la causa lo pondrá a órdenes de un Juez de lo Penal para su juzgamiento".

Sin embargo y aunque no me detendré a analizar la polémica que existe al respecto, cabe dejar mencionado que algunos tratadistas como Beristain considera la existencia de un dolo de peligro en la conducción temeraria de vehículos; criterio que evidentemente invita a reflexión pues en nuestra sociedad es muy común observar la presencia de criminales en potencia que se hallan frente a un volante.

Clasificación de Delitos:

Es un acontecimiento imprevisible consecuencia de la negligencia, imprudencia, impericia o por inobservancia de las leyes, reglamentos o de órdenes legítimas de las autoridades y agentes de tránsito a cargo de su control y vigilancia, por parte del conductor o chofer del mismo. (Infracción es tránsito. BLOG SPOT, 2012, pág. 1).

Contravenciones:

"La falta que se comete al no cumplir lo ordenado. Tránsito a la ley cuando se obra contra ella o en fraude de la misma. En lo Penal: dentro de los ordenamientos, como el francés, que establece una división tripartita de las infracciones penales: crímenes, delitos y contravenciones, la más leve, el simple quebrantamiento de ordenanzas municipales o reglamentos de policía, reprimidos con penas de carácter más bien administrativo. Vienen a constituir así las faltas de la legislación penal hispanoamericana." (Enríquez, 2010).

Clasificación de las contravenciones de tránsito

La legislación vigente en el Ecuador clasifica así a las contravenciones de tránsito:

Art. 165.- Los agentes de tránsito que tomen procedimiento en un accidente, siempre que cuenten con los elementos o indicios probatorios estarán facultados para detener al o los presuntos autores de un delito de tránsito, en donde resultaren heridos o fallecidos una o varias personas; y, ponerlos a órdenes del Fiscal, que de manera

inmediata solicitará la expedición del auto de prisión al Juez de turno, para la realización de la audiencia de formulación de cargos.

Art. 165.1.- En casos de accidentes de tránsito, para garantizar la seguridad ciudadana, los agentes de tránsito, en los sitios en que los Gobiernos Autónomos Descentralizados ejerzan las competencias, estarán en la obligación de llamar a la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (ANRCTTTSV) o a la Comisión de Tránsito del Ecuador (CTE) de acuerdo a su jurisdicción, quienes a través de su personal especializado, tomarán procedimiento y deberán elaborar el Parte de Accidente de Tránsito.

Se harán cargo del o los presunto (s) infractor (es), evidencias, huellas, vestigios encontrados en el lugar del accidente de tránsito, que constituya la cadena de custodia para las futuras investigaciones a cargo de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (ANRCTTTSV) y la Oficina de Investigación de Accidentes de Tránsito de la Comisión de Tránsito del Ecuador (OIAT-CTE) en sus respectivas jurisdicciones, luego de lo cual las remitirán a la autoridad competente.

Según Brasil:

En Brasil, las ocurrencias y la mortalidad contemplando motociclistas tuvieron un aumento significativo a partir de 1999, a pesar de que la literatura apunta a los pedestres como las víctimas más vulnerables. Los estudios que analizan la frecuencia, tipo y particularidades de las lesiones contemplando víctimas de accidentes de transporte, son escasos en nuestro medio, o muy circunscritos a una localidad/municipio, siendo que la mayoría opta por enfocar apenas un tipo de víctima, dificultando comparaciones. Se deben estimular investigaciones futuras de mayor amplitud (multicéntricas).

El conocimiento de la realidad sobre las ocurrencias de tránsito con motocicleta y la mortalidad consecuente puede contribuir, no apenas para la elaboración de medidas y programas de prevención de daños y muertes, pero también, para implementar, fundamentar y desarrollar programas de asistencia a individuos envueltos en esas ocurrencias, además de ofrecer un diagnóstico real de la situación para realizar otros estudios que sirvan de referencia para el equipo multidisciplinar y para establecer conductas que tengan por objetivo disminuir ese evento en la población.

Según Francia:

En Francia, la Ley 85-677 del 5 de Julio de 1985, llamada Badinter, es la “prima hermana” de Ley 30/1995 de España. Se aplica a cualquier vehículo de motor que está involucrado en un accidente de tráfico. Una ley que, focalizada en la búsqueda, no tanto de un responsable, sino más en un deudor de una obligación de compensación de las lesiones corporales causadas, que no es otro que la compañía de seguros del conductor, excluye, deliberadamente, el razonamiento clásico de la responsabilidad civil, sobre la base, en particular, de la causalidad. Excluyendo claro está la fuerza mayor y el hecho de tercero como exoneración de la responsabilidad.

Incluso la jurisprudencia francesa tiene una visión muy protectora de la víctima: no es culpa inexcusable del peatón cruzar la calle mientras que el semáforo indique una prohibición absoluta. La víctima será, plenamente, compensada. En cambio en nuestro sistema, la indemnización podría verse modulada o reducida incluso a un 75%. Aunque parece ser que la propuesta de modificación del sistema de valoración, salvo nuevos cambios, aboga por este sistema francés, súper protector, dejándolo patentemente más detallado que en el marco regulador actual.

Pero claro, la cuestión de la reforma aprobada no es sólo la de centrarse en un quantum indemnizatorio, integral y apropiado, sino superar que nuestro sistema continúe estando modulado por un baremo poco descriptivo del abanico de facetas y ámbitos de la vida de una persona que se pueden ver afectados por un siniestro con daños corporales o resultado de muerte. Detallar más allá de una base indemnizatoria y de unas tablas con unos factores funcionales y de corrección, según las circunstancias del perjudicado (nivel de renta, expectativa truncada o limitada de ingresos futuros (aun no estando en edad laboral, por ejemplo...), que son del todo insuficientes para la reparación integral del daño causado. Y además salvar vacíos normativos. Me refiero al daño patrimonial o lucro cesante. Al que me referiré más adelante.

Según España:

El Juzgado de 1ª Instancia de Berga número 2 dicta sentencia en la que estima la demanda interpuesta por la Sra M. P. A., en la que se reclamaba por el siniestro de circulación ocurrido en la ciudad de Berga, y donde fueron atropellados ella y su esposo cuando circulaban por un paso de peatones.

Interpuesta denuncia penal, y con posterioridad civil por entender la reclamante y su familia que la cantidad pagada en el procedimiento penal era insuficiente.

Se interpuso demanda civil en la que se reclamaba, además de la diferencia económica por secuelas y gastos pagados, el pago de una cantidad periódica por los gastos de ingreso en residencia asistida donde fue ingresada la demandante al no poder residir en su domicilio como lo hacía con anterioridad al siniestro debido a las secuelas físicas y neurológicas.

El Juez estima la demanda en parte condenando al pago de cantidad adicional a la pagada en el procedimiento penal, y condena al pago

del 50 % de los gastos de la residencia donde está ingresada y hasta el momento del fallecimiento de la perjudicada.

Resulta esta sentencia muy novedosa y especial porque se deja como criterio el pago continuo de una prestación hasta la fecha cierta del fallecimiento de la perjudicada por el siniestro, sea el tiempo que sea esa supervivencia, constituyendo por tanto una sentencia pionera en estas situaciones derivadas de los siniestros de circulación.

La reciente modificación del Código Penal -EDL 1995/16398- y de la Ley sobre Responsabilidad Civil y Seguros en la Circulación de Vehículos a Motor -EDL 2004/152063- va a suponer un importante cambio en el tratamiento judicial de los lesionados de carácter leve en accidentes de circulación, y en especial, de los que ocupan la mayor parte de las reclamaciones, véase, los afectados por supuestos esguinces cervicales, algias lumbares o dorsales, y similares traumatismos menores a lo largo de la columna vertebral.

Y en lo relativo al alcance de las lesiones, por cuanto, aun cuando la conducta del culpable en relación con la dinámica del accidente pudiera inicialmente calificarse bajo la nueva figura penal de la «Imprudencia Menos Grave», cuyos límites habrán de ser definidos en los próximos tiempos por la Jurisprudencia, dada la no concreción de tal figura en el nuevo Código Penal -EDL 1995/16398- (aun cuando, insistimos, de la Exposición de Motivos del mismo parece evidente la intención del Legislador respecto a dejar fuera del reproche penal determinadas conductas que debe ser enjuiciadas con más garantías en la vía civil), existiría un segundo motivo para no calificar los hechos como constitutivos de infracción penal, cual es que, a partir de la reforma, no toda lesión provocada por Imprudencia Menos Grave resulta constitutiva de Delito Leve, sino solo aquellas que se recogen en el CP art.149 y 150.

Según la Organización Mundial de la Salud:

Todavía según la OMS, en todo el mundo, el número de personas que muere a cada año víctima de accidentes de transporte terrestre se estima en cerca de 1.2 millones, mientras que el número de personas acometidas por la totalidad de accidentes es de, aproximadamente, 50 millones al año. Esas causas son las responsables por un 12% del total de muertes en el planeta, siendo la tercera causa más frecuente en la franja etaria de 1 a 40 años.

La gravedad de las consecuencias de los accidentes para ocupantes de motocicletas es mucho mayor que la de los ocupantes de un automóvil. En el impacto, las fracturas son frecuentes. Aunque las extremidades sean las regiones más alcanzadas, las lesiones más graves están relacionadas a los traumatismos craneoencefálicos.

Sobre los accidentes de tráfico, así se manifestó Gro Harlem Brundtland, directora general de la OMS: "La muerte y la deficiencia física tienen serias implicaciones para las víctimas, sus familias y otros dependientes: reducción de la calidad de vida, sufrimiento y pobreza. En términos económicos, los costos con cirugía, internación prolongada y larga rehabilitación de las víctimas 5 representan miles de millones de dólares todos los años". El tráfico brasileño está considerado como uno de los peores y más violentos del mundo y, a medida que aumenta el número de vehículos en circulación, aumentan 6 las víctimas de accidentes.

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

Accidente: Es un evento que cause daño a personas o cosas, que se produce como consecuencia directa de la circulación de vehículos.

Acera: Parte de la vía, destinada al uso de peatones (Vereda).

Autopista: Carretera de tránsito rápido sin intersecciones y con control total de accesos.

Calzada: Parte de la vía destinada a la circulación de vehículos y eventualmente al cruce de peatones y animales.

Camino: Vía rural destinada a la circulación de vehículos, peatones, y animales.

Carretera: Vía fuera del ámbito urbano, destinada a la circulación de vehículos y eventualmente de peatones y animales.

Conductor: Persona habilitada para conducir un vehículo por una vía.

Lesión 1: Consiste en el daño injusto causado en la integridad física o en la salud de una persona.

Lesión 2: toda alteración anatómica o funcional que una persona causa a otra, sin ánimo de matarla, mediante el empleo de una fuerza exterior.

Licencia de conducir: Documento otorgado por la Autoridad competente a una persona autorizándola para conducir un tipo de vehículo.

Motocicleta: Vehículo de dos ruedas, con o sin sidecar, provisto de un motor de propulsión.

Paso peatonal: Parte de la calzada destinada para el cruce de peatones. (Crucero peatonal).

Peatón: Persona que circula caminando por una vía pública.

Tránsito: Conjunto de desplazamientos de personas, vehículos y animales por las vías terrestres de uso público (Circulación).

Vehículo: Artefacto de libre operación que sirve para transportar personas o bienes por una vía.

Vehículo automotor: Vehículo de más de dos ruedas que tiene motor y tracción propia.

Vehículo automotor menor: Vehículo de dos o tres ruedas, provisto de montura o asiento para el uso de su conductor y pasajeros, según sea el caso (bicimotor, motoneta, motocicleta, mototaxi, triciclos motorizados y similares).

Vía: Carretera, vía urbana o camino rural abierto a la circulación pública de vehículos y/o peatones, y también de animales.

Vía Privada: Vía destinada al uso particular.

Vía Pública: Vía de uso público, sobre la cual la Autoridad competente impone restricciones y otorga concesiones, permisos y autorizaciones.

Vía urbana: Vía dentro del ámbito urbano, destinada a la circulación de vehículos y peatones y eventualmente de animales (Calle).

Traumatología: estudio de los efectos resultantes en el organismo causados por una fuerza externa.

Daño: detrimento o menoscabo que por acción de otro se recibe en la persona o en los bienes.

Trauma: violencia exterior aplicada sobre el organismo.

Traumatismo: daño resultante en el organismo ocasionado por fuerza externa.

Criterio médico legal: Se fundamenta en la interpretación y razonamiento de los elementos circunstanciales.

Criterio jurídico: Permite al juez calificar el delito. Esta apreciación se adecua a las circunstancias y elementos subjetivos propios de cada caso. Al perito médico corresponde determinar la medida de gravedad y al juez, calificar el delito.

Clasificación de traumatismo. Se clasifican de acuerdo con la "fuerza exterior" que los produce (trauma):

Mecanismo del trauma: Ocurre por transferencia de energía de un objeto externo en movimiento hacia los tejidos cuando ésta energía excede la capacidad del tejido de adaptarse o resistir.

Traumatismo antemortem: Criterios macroscópicos o Hemorragia (equimosis, hematoma). Su valor es mayor si la sangre está coagulada y el derrame está lejos de zonas de livideces e hipostasias, las hemorragias internas generalmente son de gran volumen.

Traumatismo encéfalo-craneal por caída. Herida contusa de cuero cabello. El traumatismo encéfalo-craneano es causado por la caída del peatón que sigue al choque del embestimiento.

Erosión lumbo-sacra por arrastre: La lesión se produce por arrastre del cuerpo sobre el pavimento, luego del choque y la caída. Pese a que la víctima usaba ropa de abrigo, se aprecia la erosión de la piel.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. Hipótesis General

Las lesiones guardan relación con el tipo de accidente y clase de vehículo participantes en el accidente de tránsito

2.4.2. Hipótesis Específicas

HE-1.- Las excoriaciones por atropello se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito.

HE-2.- Las equimosis ocasionadas por el choque guarda relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito.

HE3.- Los hematomas producidos por la volcadura son frecuentes por la participación de camión en el accidente de tránsito.

HE-4.- Las fracturas producidas por el despiste guardan relación con la magnitud de los daños en la motocicleta por accidente de tránsito.

2.5 VARIABLES

2.5.1.- VARIABLE INDEPENDIENTE (X):

X: Lesiones por el tipo de accidente de tránsito

Indicadores:

X1. Excoriaciones que se producen por atropello.

X2. Equimosis ocasionadas por choque.

X3. Hematomas producidos por volcadura.

X4. Fracturas producidas por despiste.

2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE (Y):

Y: Clase de vehículos participantes en accidente de tránsito

Indicadores:

Y1. El nivel de participación de los ómnibus.

Y2. El tipo de carrocería del automóvil.

Y3. La frecuencia en que participan los camiones.

Y4. La magnitud de los daños en la motocicleta.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>X</p> <p>Lesiones por el tipo de accidente de tránsito</p> <p>Indicadores</p>	Social	<p>X1.Excoriaciones que se producen por atropello.</p> <p>X2. Equimosis ocasionadas por choque.</p> <p>X3. Hematomas producidos por volcadura.</p> <p>X4.Fracturas producidas por despiste.</p>	<p>-El Cuestionario</p> <p>- La Entrevista</p>
<p>Y</p> <p>Clase de vehículos</p>	Social	<p>Y1.El nivel de participación de los ómnibus.</p>	<p>-El Cuestionario</p>

<p>participantes en accidente de tránsito</p>		<p>Y2. El tipo de carrocería del automóvil.</p> <p>Y3.La frecuencia en que participan los camiones.</p> <p>Y4.La gravedad de los daños en la motocicleta.</p>	<p>- La Entrevista</p>
---	--	---	------------------------

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2. Enfoque de Investigación

El presente estudio responde a la naturaleza de un criterio de “**Investigación Aplicada**” en razón a los conocimientos teóricos y de experiencia en relación a las lesiones a consecuencia de accidentes de tránsito.

3.3 Alcance o Nivel

La presente investigación se ubica por su nivel en un “Análisis comparativo”.

3.4. Diseño

Se tomó una muestra en la cual:

M = O_x r O_y

M = Muestra de las lesiones por accidentes de tránsito.

O = Observación.

X = Lesión por el tipo de accidente.

Y = Lesión por la clase de vehículo participante.

R = Relación entre variables.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. Población

La población objeto de estudio estuvo conformado por Jueces Penales del distrito Judicial de Lima de las siguientes Salas y Juzgados:

Agentes	Población
- División de Prevención de Investigación de Accidentes de Tránsito-Unidad de Investigación. Peritos PNP.	20
- División de Tanatología Forense-Lima, Médicos Legistas	10
total	30

3.5.2 Muestra

La muestra óptima se estableció a través del muestreo aleatorio simple para estimar proporciones:

$$N = \frac{Z^2 PQN}{e^2 (N-1) + Z^2 PQ}$$

Donde:

Z = Valor de la abscisa de la curva normal para una probabilidad del 95% de confianza.

e = Margen de error muestral 5%

P = Proporción de Peritos PNP y médicos Legistas que manifestaron que las lesiones por accidente de tránsito son por el tipo de accidente y clase de vehículo (se asume P=0.5)

Q = Proporción de Peritos PNP y médicos Legistas que manifestaron que las lesiones por accidente de tránsito no son necesariamente por el tipo de accidente y clase de vehículo (se asume Q=0.5)

n = Muestra óptima

Entonces, con un nivel de confianza del 95% y margen de error del 5% tenemos:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5)(30)}{(0.05)^2 (30-1) + (1.96)^2(0.5) (0.5)}$$

n = 30 entre Peritos PNP y Médicos legistas

Esta muestra se distribuyó de manera proporcional:

Agentes	Población
- División de Prevención de Investigación de Accidentes de Tránsito-Unidad de Investigación. Peritos PNP.	20
- División de Tanatología Forense-Lima, Médicos Legistas	10
Total	30

Ésta muestra se seleccionó de manera aleatoria con el fin de evitar futuros sesgos en la recopilación de la información

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.6.1. Para la recolección de datos

Se formuló un pliego de preguntas en relación a la presente investigación teniendo como instrumento el Cuestionario, con el cual se entrevistó a 30 personas entre peritos PNP y médicos legistas comprometidos desde la investigación inicial como las lesiones a consecuencia de accidentes de tránsito, utilizando la técnica de la Entrevista.

3.6.2. Para la presentación de datos

Se ha realizado un procesamiento de la información mediante la clasificación y codificación dándole las categorías a las lesiones por la modalidad en que fueron ocasionadas, por el tipo de accidente y la clase del vehículo participante en el accidente de tránsito.

3.6.3. Para el análisis e interpretación de datos

El análisis de la información se ha desarrollado en la interpretación y el conocimiento adquirido durante la recolección de datos, por parte del investigador, sometiéndolo a un tratamiento analítico, utilizando técnicas lógicas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

4.1.1. ¿Considera que las lesiones guardan relación con el tipo de accidente de tránsito?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	26	87
No	3	10
Desconoce	1	3
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

Podemos observar en la tabla con los resultados, y encontraremos que el 87% de los Encuestados, fueron de la opinión que las lesiones si guardan relación con el tipo de accidente de tránsito, mientras el 10% no estuvieron conforme con lo señalado por la mayoría y el 3% indicaron desconocer, sumando el 100% de la muestra.

Entonces se considera que por el tipo de accidente de tránsito se puede describir las lesiones que puede presentar una persona, toda vez que si guardan relación una con otra.

4.1.2. ¿En su opinión las excoriaciones que se presentan se producen por el tipo de accidente atropello?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	28	93
No	2	7
Desconoce	0	0
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

Como resultado del trabajo de campo, la información que se aprecia en la tabla y gráfico correspondiente, nos permite conocer que el 93% de los encuestados refirieron que por el tipo de accidente atropello se tiene como resultado que se produzca lesiones de tipo excoriativas, 7% tuvieron diferentes apreciaciones y puntos de vista que difieren del grupo anterior, totalizando el 100%.

En este sentido, lo expuesto sobre las lesiones de tipo excoriativas se puede apreciar que luego del atropello sufren la proyección para que se produzca dicha lesión con pérdida de la primera capa de piel, proyección a distancia corta o larga, puesto que al ser proyectada hace fricción con la superficie de la calzada.

4.1.3. ¿Cree usted que las equimosis han sido ocasionadas a consecuencia del choque como accidente?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	25	83
No	3	10
Desconoce	2	7
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

El contexto en el cual se llevó a cabo el estudio, se puede apreciar que tal como lo señala el 83% que las equimosis se producen por el choque como accidente; toda vez que encontrándose dentro del vehículo a persona sufre un abatimiento, 10% tuvieron como conformes respecto a que el tipo de accidente choque no produce las lesiones esquemáticas, pudiendo ser otras de mayor gravedad y el 7% restante

Señalaron que desconocían, llegando al 100% de la muestra.

Resulta importante señalar que la primera alternativa, concentra el mayor porcentaje de los encuestados, lo cual demuestra que la información que se proporciona a través de testimonios ayudaron a este resultado, debido fundamentalmente que consideran al producirse el choque entre un vehículo y otro o entre un vehículo y un objeto fijo, el cuerpo de la persona que se encuentra en el interior del vehículo sufre un abatimiento.

4.1.4. ¿Cree usted que los hematomas se producen por efecto de la volcadura?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	21	70
No	7	23
Desconoce	2	7
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

Referente a los alcances de la interrogante, los resultados que se han recopilado demuestran que el 70% de los encuestados, consideran que la volcadura produce las hematomas, 23% no estuvieron conformes con lo opinado por la mayoría y el 7% restante se pronunciaron en el sentido que desconocían, llegando así al 100%.

Al interpretar los datos mostrados en la tabla correspondiente, se desprende como parte del análisis, que más de dos tercios de los encuestados consideran que las lesiones como las hematomas se producen al momento que el vehículo está dando vueltas sobre su eje transversal o longitudinal conocido como la volcadura, el mismo que permite que el cuerpo sufra un abatimiento en el interior del vehículo ocasionando este tipo de lesión.

4.1.5. ¿En su opinión las fracturas se originan cuando se produce el despiste de un vehículo?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	27	90
No	2	7
Desconoce	1	3
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

Se aprecia en la tabla y gráfico correspondiente, que el 90% de los encuestados consideran que si se origina la fractura a mérito del despiste, siempre que este tenga profundidad, tratándose de esta manera no podría ser en un desnivel mínimo, 7% no estuvieron conformes y el 3% restante, indicaron desconocer, sumando el 100%.

No cabe duda que lo observado en la parte estadística, deja en claro que casi la totalidad de los encuestados tuvieron la opinión que si se produce fractura cuando el despiste se produce a una profundidad que inclusive estaría seguida de volcadura sufriendo el cuerpo múltiples lesiones con predominancia a las de tipo fractura por la modalidad en que se produjo.

4.1.6. ¿Considera que la clase de vehículo participante en un accidente de tránsito, guarda relación con el tipo de lesiones?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	24	80
No	4	13
Desconoce	2	7
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

Como parte del trabajo de campo, observamos que el 80% de los encuestados refirieron que la clase de vehículo si guarda relación con el tipo de lesión, en cambio el 13% no compartieron las expresiones del grupo anterior y el 7% restante indicaron desconocer, totalizando el 100%.

De lo expuesto en líneas anteriores, no cabe duda que la gran mayoría de los encuestados consideraron que la clase de vehículo guarda relación en el tipo lesión que se produjera, toda vez que la clase de vehículo varía en modelo, altura, ancho y tipo de carrocería; por tanto el mayor porcentaje de dichas autoridades tiene esta apreciación.

4.1.7. ¿En su opinión considera importante el nivel de participación de los ómnibus en los accidente de tránsito con lesiones?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	26	87
No	3	10
Desconoce	1	3
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

Sobre este particular los datos que se presentan en la tabla y parte gráfica, señalan que el 87% de los encuestados señalaron que tiene importancia el nivel participativo de los ómnibus para las lesiones de tipo excoriativas, en cambio el 10% señalaron que no importa el nivel de participación de ómnibus para que se produjera este tipo de lesiones, entre otros que desconocían y el 3% restante no estuvieron de acuerdo con las opiniones de las otras dos alternativas, llegando así al 100%.

Las opiniones de los encuestados, nos permite conocer que si consideran importante el nivel de participación de los ómnibus que ocasionen las lesiones por accidente de tránsito, toda vez que esta clase de vehículo proyecta a mayor distancia al peatón originando que por dicha distancia el peatón cae con fuerza a la superficie de la calzada ocasionando las lesiones de tipo excoriativas.

4.1.8. ¿Considera usted que el tipo de carrocería de los automóviles es fundamental para el resultado de las lesiones?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	27	90
No	2	7
Desconoce	1	3
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

De otro lado en cuanto a la información que se muestra en la tabla y gráfico correspondiente, permite conocer que el 90% de encuestados reconocieron que la carrocería del automóvil es importante para la lesión que se produzca, por cuanto origina otras lesiones, en cambio el 7% no compartieron los puntos de vista del grupo anterior y el 3% restante expresaron que desconocían, arribando así al 100% de la muestra.

Si analizamos la información que se ha comentado en líneas anteriores, se aprecia que la mayoría de los encuestados consideran que el tipo de carrocería del automóvil debería importar para la lesión toda vez que existe diferente carrocería en los automóviles, puesto que se podrá realizar un cotejo de niveles entre el vehículo y la lesión de la persona.

4.1.9. ¿Cree usted que es frecuente la participación de camiones en los casos de lesiones por accidentes de tránsito?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	24	80
No	5	17
Desconoce	1	3
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

A fin de clarificar la problemática relacionada a la clase de vehículos el 80% indicaron que si consideran frecuente que sea un camión el que origine las lesiones como hematomas, 17% discreparon del grupo anterior considerando que pueden ser con otro clase de vehículo, y que en provincia podría ser que sí por el tipo de transporte en el lugar y 3% restante señalaron desconocer, sumando el 100% de la muestra.

Para el presenta caso los encuestados consideran que es frecuente que las lesiones como hematomas sean ocasionadas por camiones, que por el tipo de vehículo con velocidad o no originaría este tipo de lesión, con mayor predominancia en zona rural.

4.1.10 ¿Considera que la magnitud de los daños en las motocicletas es correspondiente a las lesiones que se presenta en un accidente?

Alternativas	Total Parcial	Porcentaje
Si	26	87
No	3	10
Desconoce	1	3
Total	30	100%

INTERPRETACIÓN:

Se aprecia que la tendencia de los resultados que se presenta, señalan que el 87% de los encuestados, reconocen que si existe correspondencia entre uno y otro (vehículo y lesión), 10% tuvieron otras consideraciones pero que al final son diferentes en comparación con el grupo mayoritario y el 3% restante refirieron desconocer, totalizando el 100%.

Analizando la información considerada en el párrafo anterior, se observa que la tendencia de los resultados nos demuestra que la mayoría considera que efectivamente existe una correspondencia entre la gravedad de los daños y las lesiones que se produjeron, toda vez que la motocicleta al ser una unidad de un ancho aproximadamente de 0.70 m. tiene un contacto casi completo con el cuerpo de una persona al momento del impacto y al ser una unidad vehicular que reposa sobre dos ruedas, ante este impacto pierde el equilibrio y control esta unidad hasta despistarse y sufrir daños de magnitud.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Para contrastar las hipótesis se usó la distribución ji cuadrada

corregida por YATES, $\chi^2 = \frac{(|ad - bc| - 0.5n)^2 n}{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)}$ ya que los

datos para el análisis están distribuidos en frecuencias absolutas o frecuencias observadas. La estadística ji cuadrada es más adecuada para esta investigación porque las variables son cualitativas.

Hipótesis General:

H₀: Las lesiones no guardan relación con el tipo de accidente y clase de vehículo participante en el accidente de tránsito.

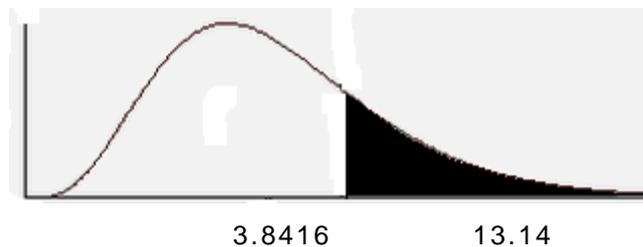
H₁: Las lesiones guardan relación con el tipo de accidente y clase de vehículo participante en el accidente de tránsito.

Los datos han sido clasificados en una tabla de contingencia para probar la hipótesis, de independencia de criterios se ha considerado un nivel de significancia $\alpha=0.05$ y 1 grados de libertad cuyo valor tabular es de $\chi^2_{(0.05,1)} = 3.8416$ que luego será comparado con un ji cuadrado experimental para la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

Existe relación entre las lesiones y el tipo de accidente	La clase de vehículo guarda relación con las lesiones en los accidentes			Total
	Si	No	Desconoce	
Si	24	2	0	26
No	0	2	1	3
Desconoce	0	0	1	1
Total	24	4	2	30

Estadística de prueba experimental:

$$\chi^2 = \frac{(|24*4 - 2*0| - 0.530)^2 30}{(24+2)(2+4)(24+2)(2+4)} = 13.14$$



El valor que alcanza ji cuadrada experimental es superior al valor tabular lo que permite que la hipótesis nula sea rechazada a un nivel de significancia de 5% por lo que se concluye que las lesiones guardan relación con el tipo de accidente y clase de vehículo participante en el accidente de tránsito.

Hipótesis a:

H₀: Las excoriaciones por atropello no se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito.

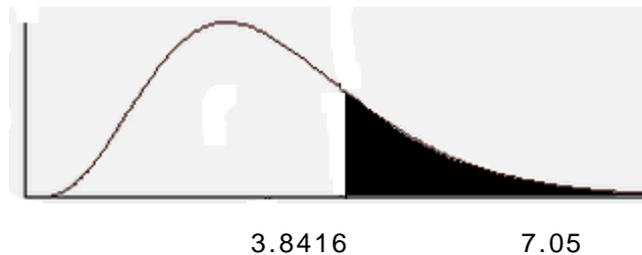
H₁: Las excoriaciones por atropello se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito.

Los datos han sido clasificados en una tabla de contingencia para probar la hipótesis, de independencia de criterios se ha considerado un nivel de significancia $\alpha=0.05$ y 1 grados de libertad cuyo valor tabular es de $\chi^2_{(0.05,1)} = 3.8416$ que luego será comparado con un ji cuadrado experimental para la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

Las excoriaciones que se presentan son por atropello	Tiene importancia el nivel de participación de los ómnibus en los accidentes con lesiones excoriativas			Total
	Si	No	Desconoce	
Si	26	2	0	28
No	0	1	1	2
Desconoce	0	0	0	0
Total	26	3	1	30

Estadística de prueba experimental:

$$\chi^2 = \frac{(|26*2 - 2*0| - 0.5*30)^2 30}{(26+0)(2+2)(26+2)(0+2)} = 7.05$$



El valor que alcanza ji cuadrada experimental es superior al valor tabular lo que permite que la hipótesis nula sea rechazada a un nivel de significancia de 5% y se concluye que las excoriaciones por atropello se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito.

Hipótesis b:

H₀: Las equimosis ocasionadas por el choque no guardan relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito.

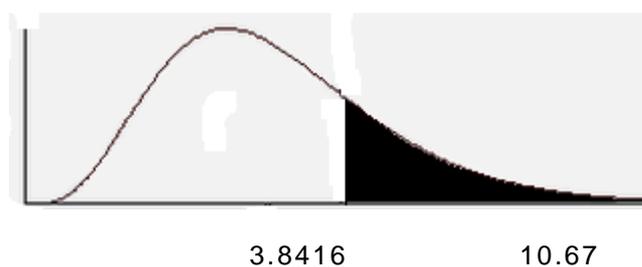
H₁: Las equimosis ocasionadas por el choque guardan relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito.

Los datos han sido clasificados en una tabla de contingencia para probar la hipótesis, de independencia de criterios se ha considerado un nivel de significancia $\alpha=0.05$ y 1 grados de libertad cuyo valor tabular es de $\chi^2_{(0.05,1)} = 3.8416$ que luego será comparado con un ji cuadrado experimental para la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

Las equimosis fueron ocasionadas a consecuencia del choque	Tiene importancia el tipo de carrocería del automóvil con las lesiones de tipo equimosis.			Total
	Si	No	Desconoce	
Si	25	0	0	25
No	2	0	1	3
Desconoce	0	2	0	2
Total	27	2	1	30

Estadística de prueba experimental:

$$\chi^2 = \frac{(|25*3 - 0*2| - 0.5*30)^2 30}{(25+2)(0+3)(25+0)(2+3)} = 10.67$$



El valor que alcanza ji cuadrada experimental es superior al valor tabular lo que permite que la hipótesis nula sea rechazada a un nivel de significancia de 5% y se concluye que las equimosis ocasionadas por el choque guardan relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito.

Hipótesis c:

H₀: Las hematomas producidos por la volcadura no son frecuentes por la participación de camiones en el accidente de tránsito.

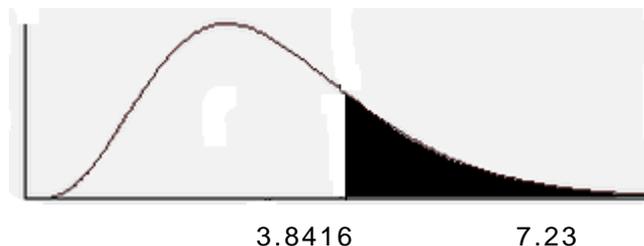
H₁: Los hematomas producidos por la volcadura son frecuentes por la participación de camión en el accidente de tránsito.

Los datos han sido clasificados en una tabla de contingencia para probar la hipótesis, de independencia de criterios se ha considerado un nivel de significancia $\alpha=0.05$ y 1 grados de libertad cuyo valor tabular es de $\chi^2_{(0.05,1)} = 3.8416$ que luego será comparado con un ji cuadrado experimental para la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

Los hematomas que se producen como lesión en un accidente son por volcadura	Es frecuente la participación de los camiones en los accidentes que presenten lesiones de hematoma			Total
	Si	No	Desconoce	
Si	20	1	0	21
No	4	2	1	7
Desconoce	0	2	0	2
Total	24	5	1	30

Estadística de prueba experimental:

$$\chi^2 = \frac{(|20*5 - 1*4| - 0.5*30)^2 30}{(20+4)(1+5)(20+1)(4+5)} = 7.23$$



El valor que alcanza ji cuadrada experimental es superior al valor tabular lo que permite que la hipótesis nula sea rechazada a un nivel de significancia de 5% por lo que se concluye que los hematomas producidos por la volcadura son frecuentes por la participación de camión en el accidente de tránsito.

Hipótesis d:

H₀: Las fracturas producidas por el despiste no guardan relación con la magnitud de los daños en la motocicleta por accidente de tránsito.

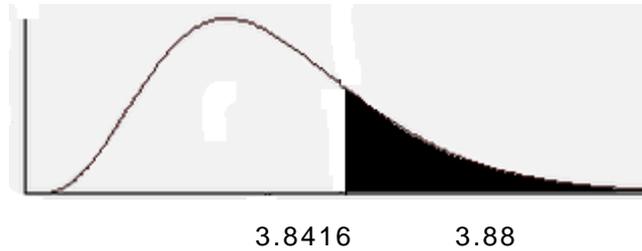
H₁: Las fracturas producidas por el despiste guardan relación con la magnitud de los daños en la motocicleta por accidente de tránsito.

Los datos han sido clasificados en una tabla de contingencia para probar la hipótesis, de independencia de criterios se ha considerado un nivel de significancia $\alpha=0.05$ y 1 grados de libertad cuyo valor tabular es de $\chi^2_{(0.05,1)} = 3.8416$ que luego será comparado con un ji cuadrado experimental para la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

Las fracturas se originan al impacto que se produce con el accidente despiste	Es importante la magnitud de los daños en la motocicleta para los casos de fractura			Total
	Si	No	Desconoce	
Si	25	2	0	27
No	1	1	0	2
Desconoce	0	0	1	1
Total	26	3	1	30

Estadística de prueba experimental:

$$\chi^2 = \frac{(|25*2 - 2*1| - 0.5*30)^2 30}{(25+1)(2+2)(25+2)(1+2)} = 3.88$$



El valor que alcanza ji cuadrada experimental es superior al valor tabular lo que permite que la hipótesis nula sea rechazada a un nivel de significancia de 5% por lo que se concluye que las fracturas producidas por el despiste guardan relación con la magnitud de los daños en la motocicleta por accidente de tránsito, toda vez que seguida del despiste tuvo que producirse la volcadura en muchos casos originando la gravedad del evento.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

¿Con qué fuerza ejercida por un vehículo podría mover a una unidad vehicular a distancias determinadas para producir un accidente?

¿Puede la velocidad determinar el tipo de lesiones en los accidentes de tránsito, y no el tipo de accidente o la clase de vehículo como se presenta en esta investigación?

¿Puede las lesiones de tipo excoriativas y de equimosis producirse por vehículos en general o necesariamente un tipo de vehículo?

CONCLUSIONES

1. Los datos obtenidos en el presente estudio han permitido demostrar que las fracturas producidas por el despiste guardan relación con la magnitud de los daños en la motocicleta a consecuencia de los accidentes de tránsito.
2. El análisis obtenido del estudio, han permitido determinar que las excoriaciones por atropello se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito.
3. Se ha establecido mediante la interpretación y análisis que las equimosis ocasionadas por el choque guarda relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito.
4. Se ha podido establecer mediante la técnica de recolección de datos que las hematomas producidos por la volcadura son frecuentes por la participación de camión en el accidente de tránsito.
5. Es por ello que se concluye que se debe analizar las lesiones por el tipo de accidente y la clase de vehículo, participantes en los accidentes de tránsito.

RECOMENDACIONES

1. Que, es necesario que la legislación respecto al tema, analice que los tipos de lesiones producidas a consecuencia de accidentes de tránsito, guardan relación en cuanto al tipo del accidente y clase de vehículos, con el fin de poder determinar en un estudio de lesiones la implicancia de los mismos para los respectivos resultados.
2. Corresponde al Ministerio Público, tomar mayor importancia respecto a la intervención del médico legista en todas sus fases, a nivel policial, fiscal y de ser necesario judicial, en consecuencia lesiones y muertes, toda vez que de ello dependerá establecer si se produjo a consecuencia de vehículo motorizado y por accidente de tránsito.
3. Que la División de Tanatología Forense de Lima, realice con celeridad los informes periciales de necropsia, toda vez que se pueda establecer en tiempo real la participación de la unidad especializada en accidentes de tránsito por lesiones u homicidio culposo o por parte de la DININCRI de ser el caso. Asimismo este informe puede permitir desestimar que haya sido un accidente de tránsito o muerte natural.
4. Finalmente que se establezca un protocolo de estudio de lesiones para los casos de flagrancia.

Referencias Bibliográficas

- Accidentes de tránsito I y II, autor: Diomedes DIAZ PASAPERA
- Manual de Criminalística – Autor: Lic. Carlos A. Guzmán – Ediciones La Rocca
- Manual de Procedimientos Policiales
- Accidentes de tránsito: Consideraciones médico-legales, lesionológicas y tanatológicas. Lossetti O., Trezza F. y Patito J.
- Lesiones. Aplicaciones Médico-Legales. Riú J., Tavella de Riú G. Ed. Akadia (Buenos Aires), 1994.
- Reglamento Nacional de Tránsito-Código de Tránsito y seguridad Vial.
- Elementos que intervienen en el Accidente de Tránsito. Del Busto Duthurburu, Javier. Crl GC.
- Elementos que intervienen en el Accidente de Tránsito. Díaz Pasapera, Diómedes. - Capitán GC.
- Guía médico legal de valoración integral de lesiones corporales – Instituto de Medicina Legal del Perú Dr. Leonidas Avendaño Ureta
- Análisis Epidemiológico de las lesiones causadas por los accidentes de tránsito Yliana Rojas Medina, Responsable Nacional de Vigilancia en Salud Pública de lesiones por accidentes de tránsito. Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud.
- El airbag reduce un 20% las lesiones mortales. J L R.. Rev DGT. 2002 Abril; 153: 26. Disponible en: http://www.dgt.es/revista/num_153-2002_P26.pdf.
- Biocinemática del accidente de tránsito. Jouvencel MR. Madrid: Díaz de Santos SA; 2000.
- Accidentes de Tránsito – Elemento Hombre. Dr. Manuel Grados Díaz 2015.
- Fundamentos de Biomecánica en las Lesiones por Accidente de Tránsito. Dirección General de Tránsito. Arregui Dalmases, C.; Luzón Narro, J.; Seguí-Gómez, M. (eds.) (2007) Editorial Grupo Ars XXI de Comunicación, S.L. ISBN: 978-84-9751-259-6. Madrid.

- Revisión crítica sobre el síndrome de latigazo cervical. ¿De veras existe una lesión anatómica? Ortega A. [A critical review of whiplash associated disorders. Is there really an anatomical lesion?]. Cuadernos de Medicina Forense 2003; 34: 5-13
- Manual de Medicina Legal. Práctica Forense. Achaval, A. 3º Edic. Abeledo - Perrot. 1988. Buenos Aires.
- Medicina Legal. Bonnet, E.F.P. 2º Edic. López Libreros Edit. 1986. Buenos Aires.
- Medicina legal y Toxicología. Gisbert Calabuig, J.A. & López Gómez. Edit Masson. 1999. Barcelona.
- Manual de Valoración del Daño Corporal. Perez Pineda, B. & García Blasquez, M. Edit. COMARES. 1991. Granada.
- .Manual de Medicina Legal. Ponce Malaver, M. 5º Edic. MINSA. 2001. Lima.
- Medicina legal Judicial. Simonín, C. 2º Edic. 3º Reimp. Edit. Jims.S.A. 1982. Barcelona.
- Medicina legal, Criminalística y Toxicología para abogados. Solórzano Niño, R. Edit. TEMIS. 1990. Bogotá
- Teke Schlicht, A.: Medicina Legal. Edit. Mediterráneo. 1993. Santiago de Chile.
- Medicina Legal. Compendio de Ciencias Forenses para Médicos y Abogados. Vargas Alvarado, E. 4º Edic. Lehmann Edit. 1994. San José.

A N E X O S

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “ESTUDIO ANALÍTICO DE LAS LESIONES CON RELACIÓN AL TIPO DE ACCIDENTE Y CLASE DE VEHÍCULO PARTICIPANTES EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p style="text-align: center;"><u>Problema Principal</u></p> <p>¿En qué medida las lesiones guardan relación al tipo de accidente y clase de vehículo participantes en accidentes de tránsito?</p> <p style="text-align: center;"><u>Problemas Específicos</u></p> <p>a. ¿Cómo las excoriaciones por atropello se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito?</p> <p>b. ¿Cómo las equimosis ocasionadas por el choque guarda relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito?</p> <p>c. ¿En qué medida los hematomas producidos por la volcadura son frecuentes por camión en accidente de</p>	<p style="text-align: center;"><u>Objetivo General</u></p> <p>Analizar las lesiones que guardan relación al tipo de accidente y clase de vehículo participantes en accidentes de tránsito.</p> <p style="text-align: center;"><u>Objetivos Específicos</u></p> <p>a. Establecer como las excoriaciones por atropello se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito.</p> <p>b. Determinar como las equimosis ocasionadas por el choque guarda relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito.</p> <p>c. Precisar en qué medida los hematomas producidos por la volcadura son frecuentes por la participación de camión en el accidente de tránsito.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Hipótesis General</u></p> <p>Las lesiones guardan relación al tipo de accidente y clase de vehículo participantes en accidentes de tránsito.</p> <p style="text-align: center;"><u>Hipótesis Específicas</u></p> <p>a. Las excoriaciones por atropello se relacionan con el nivel de participación de los ómnibus en el accidente de tránsito.</p> <p>b. Las equimosis ocasionadas por el choque guarda relación con el tipo de carrocería del automóvil en el accidente de tránsito.</p> <p>c. Los hematomas producidos por la volcadura son frecuentes por la participación de camión en el accidente de tránsito.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Variable Independiente</u></p> <p>X: Lesiones por el tipo de accidente de tránsito.</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores:</u></p> <p>X1. Excoriaciones que se producen por atropello. X2. Equimosis ocasionadas por choque. X3. Hematomas producidos por volcadura. X4. Fracturas producidas por despiste.</p> <p style="text-align: center;"><u>Dimensiones:</u></p> <p>Social</p> <p style="text-align: center;"><u>Variable Dependiente</u></p> <p>Y: Clase de vehículos participantes en accidente de tránsito</p> <p style="text-align: center;"><u>Indicadores:</u></p> <p>Y1. El nivel de participación de los ómnibus. Y2. El tipo de carrocería del</p>	<p style="text-align: center;"><u>Tipo de Investigación</u></p> <p>Aplicada</p> <p style="text-align: center;"><u>Nivel de Investigación</u></p> <p>Análisis comparativo</p> <p style="text-align: center;"><u>Método</u></p> <p>Analítico</p> <p style="text-align: center;"><u>Diseño:</u></p> <p>M = Ox r Oy M= Muestra de las lesiones por accidentes de tránsito O= Observación X= Lesión por el tipo de accidente Y= Lesión por la clase de vehículo participante. r = Relación entre variables.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Población</u></p> <p>Autoridades que intervienen en las lesiones por accidentes de tránsito</p> <p style="text-align: center;"><u>Muestra</u></p> <p>30 personas entre peritos PNP y médico legista</p> <p style="text-align: center;"><u>Técnicas e Instrumentos</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Técnica:</u></p> <p>Encuesta</p> <p style="text-align: center;"><u>Instrumento:</u></p> <p>Cuestionario</p>

<p>tránsito?</p> <p>d. ¿De qué manera las fracturas producidas por el despiste guardan relación con la gravedad de los daños en las motocicletas en el accidente de tránsito?.</p>	<p>d. Demostrar de qué manera las fracturas producidas por el despiste guardan relación con la gravedad de los daños en la motocicleta en el accidente de tránsito.</p>	<p>d.Las fracturas producidas por el despiste guardan relación con la gravedad de los daños en la motocicleta por accidente de tránsito.</p>	<p>automóvil. Y3. La frecuencia en que participan los camiones. Y4. La magnitud de los daños en la motocicleta.</p> <p><u>Dimensiones:</u> Social</p>		
--	---	--	--	--	--