

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**INEFICIENCIA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA DE LA
ACCIDENTOLOGÍA VIAL EN LA SOCIEDAD GUATEMALTECA**

KARIN ANDREA ILLESCAS TURCIOS

GUATEMALA, FEBRERO DE 2022

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**INEFICIENCIA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA DE LA
ACCIDENTOLOGÍA VIAL EN LA SOCIEDAD GUATEMALTECA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

KARIN ANDREA ILLESCAS TURCIOS

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Guatemala, febrero de 2022

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: M.Sc. Henry Manuel Arriaga Contreras
VOCAL I: Licda. Astrid Jeannette Lemus Rodríguez
VOCAL III: Lic. Helmer Rolando Reyes García
VOCAL IV: Br. Denis Ernesto Velásquez González
VOCAL V: Br. Abidán Carías Palencia
SECRETARIA: Licda. Evelyn Johanna Chevez Juárez

RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis”. (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Unidad de Asesoría de Tesis. Ciudad de Guatemala, nueve de marzo de dos mil veintiuno.

Atentamente pase al (a) Profesional, JUAN PABLO PÉREZ SOLÓRZANO
 _____, para que proceda a asesorar el trabajo de tesis del (a) estudiante
KARIN ANDREA ILLESCAS TURCIOS, con carné 201210997,
 intitulado INEFICIENCIA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA DE SUCESOS VIALES EN LA SOCIEDAD
GUATEMALTECA.

Hago de su conocimiento que está facultado (a) para recomendar al (a) estudiante, la modificación del bosquejo preliminar de temas, las fuentes de consulta originalmente contempladas; así como, el título de tesis propuesto.

El dictamen correspondiente se debe emitir en un plazo no mayor de 90 días continuos a partir de concluida la investigación, en este debe hacer constar su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, la conclusión discursiva, y la bibliografía utilizada, si aprueba o desaprueba el trabajo de investigación. Expresamente declarará que no es pariente del (a) estudiante dentro de los grados de ley y otras consideraciones que estime pertinentes.

Adjunto encontrará el plan de tesis respectivo.



ASTRID JEANNETTE LEMUS RODRÍGUEZ
Vocal I en sustitución del Decano



Fecha de recepción 13 104 12021 f)

Asesor(a)
 (Firma y Sello) Lic Juan Pablo Pérez Solórzano
 Abogado y Notario



LIC. JUAN PABLO PÉREZ SOLÓRZANO
ABOGADO Y NOTARIO



Guatemala 14 de junio del año 2021

Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala



Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis:

Me dirijo a usted con la finalidad de rendirle informe de acuerdo al nombramiento de asesor según providencia a su digno cargo de fecha nueve de marzo del año dos mil veintiuno, en relación a la tesis de la bachiller **KARIN ANDREA ILLESCAS TURCIOS**, para su graduación profesional, la cual se denomina: **“INEFICIENCIA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA DE SUCESOS VIALES EN LA SOCIEDAD GUATEMALTECA”**. Hago la declaración de que con la sustentante no me une parentesco alguno dentro de los grados de ley y emito el siguiente dictamen tomando en cuenta lo siguiente:

- a) Se realizó un trabajo de investigación científico que aborda una temática que reviste gran importancia para el estudio de la accidentología vial en la investigación criminalística de la sociedad guatemalteca. Además, la tesis se ajusta a los requerimientos estipulados en la normativa correspondiente, debido a que se llevó a cabo con esmero y dedicación, tomando en consideración los puntos teóricos fundamentales, veraces y de actualidad para su elaboración.
- b) La alumna demostró empeño, interés, seriedad y una rigurosidad técnica mediante la utilización de los métodos y técnicas de investigación científicos acordes y necesarios, habiendo sido utilizado el método descriptivo, histórico y deductivo, así como la técnica documental. La bachiller tuvo el cuidado de emplear un vocabulario propio de un trabajo de este nivel, haciendo uso y consultando para ese extremo los diccionarios jurídicos necesarios y asistiendo a las bibliotecas del país a hacer las consultas necesarias.
- c) Respecto de la redacción, se considera que la misma es acorde a los fines de la tesis de grado que se presenta, habiéndose utilizado las técnicas jurídicas adecuadas, así como se utilizó la bibliografía jurídica actualizada para el desarrollo de los capítulos, los cuales, tienen congruencia con la conclusión discursiva y con las citas a pie de página. La hipótesis formulada fue comprobada y los objetivos planteados fueron alcanzados.
- d) Cabe señalar que la introducción, márgenes, contenido, conclusión discursiva y bibliografía se adaptan perfectamente al tema de la tesis y de que se llevaron a cabo las modificaciones sugeridas a la sustentante. Se modificó el título de la tesis quedando de la manera siguiente: **“INEFICIENCIA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA DE LA ACCIDENTOLOGÍA VIAL EN LA SOCIEDAD GUATEMALTECA”**.

LIC. JUAN PABLO PÉREZ SOLÓRZANO
ABOGADO Y NOTARIO



Doy a conocer que el trabajo de tesis de la sustentante cumple de manera eficaz con los requisitos establecidos en el Artículo 31 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, por lo que **DICTAMINO FAVORABLEMENTE** para que pueda continuar con el trámite respectivo, para evaluarse posteriormente por el Tribunal Examinador en el Examen Público de Tesis, previo a optar al grado académico de Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Atentamente.

Lic. Juan Pablo Pérez Solórzano
Asesor de Tesis
Colegiado 17315

Lic Juan Pablo Pérez Solórzano
Abogado y Notario



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Reposición por: corrección de datos
Fecha emitida: septiembre 2021



Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Unidad de Asesoría de Tesis. Ciudad de Guatemala, 21 de junio de 2021.

Atentamente pase a Consejero de Comisión de Estilo, CARLOS EBERTITO HERRERA RECINOS, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (a) estudiante KARIN ANDREA ILLESCAS TURCIOS, con carné número 201210997, intitulado INEFICIENCIA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA DE LA ACCIDENTOLOGÍA VIAL EN LA SOCIEDAD GUATEMALTECA. Luego de que el estudiante subsane las correcciones, si las hubiere, deberá emitirse el dictamen favorable de comisión de Estilo, conforme lo establece el artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de la Licenciatura de Ciencia Jurídica y Sociales y del Examen General Público.

"ID Y ENSED A TODOS"



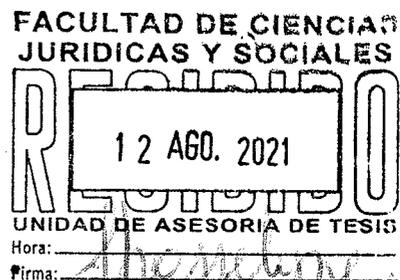
Dr. Carlos Ebertito Herrera Recinos
Jefe(a) de la Unidad de Asesoría de Tesis





Guatemala 30 de junio del año 2021

Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala



Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis:

Le informo que corregí virtualmente la tesis de la alumna **KARIN ANDREA ILLESCAS TURCIOS** con número de carné 201210997 que se denomina: **"INEFICIENCIA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA DE LA ACCIDENTOLOGÍA VIAL EN LA SOCIEDAD GUATEMALTECA"**.

La tesis efectivamente cumple con lo requerido en el instructivo respectivo de la Unidad de Asesoría de Tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, habiendo sido las modificaciones señaladas llevadas a cabo, razón por la cual es procedente la emisión de **DICTAMEN FAVORABLE**.

Atentamente.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Carlos Herrera Recinos
Docente Consejero de Estilo



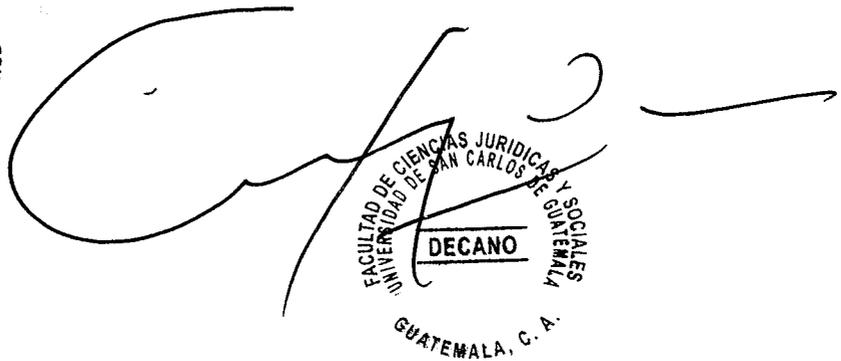
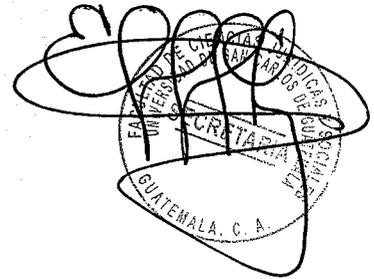
USAC
TRICENTENARIA
 Universidad de San Carlos de Guatemala



Decanatura de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Ciudad de Guatemala, veinticuatro de septiembre de dos mil veintiuno.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis de la estudiante KARIN ANDREA ILLESCAS TURCIOS, titulado INEFICIENCIA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA DE LA ACCIDENTOLOGÍA VIAL EN LA SOCIEDAD GUATEMALTECA. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

CEHR/JPTR





DEDICATORIA

A DIOS:

Quien me lo ha dado todo sin merecerlo, me ha proveído de los mejores padres, hermanos, familia y amigos. Por la vida, el amor, la fortaleza y templanza que me has dado. Gracias por ayudarme en la primera de muchas metas. A ti sea la gloria, la honra y el honor.

A MI MAMÁ:

Ana Lizeth Turcios Domínguez. Por darme la vida, eres modelo de esfuerzo, humanidad y sabiduría, no tengo palabras para agradecerte tanto sacrificio, esfuerzo y amor incondicional, eres mi mayor bendición. Gracias por permitir la realización de mis sueños, por tu invaluable amor, por creer siempre en mí.

A MI PAPÁ:

Melvin Orlando Illescas Leonado. Por tu apoyo incondicional, consejos, por ser mi modelo de profesionalismo y darme la motivación constante para alcanzar mis sueños y proyectos de mi vida académica, siempre creyendo en mí.

A MIS HERMANOS:

Sharon y Marco André, son mi mayor inspiración para alcanzar mis metas. Los mejores hermanos que Dios me pudo dar, por sostenerme en mis debilidades y por engrandecer mis logros, que también son suyos.

A MI SOBRINOS:

Alice y Romi, por sus sonrisas y muestras de amor, se convirtieron en mi motivación, que el



presente esfuerzo sea su motivo para alcancen sus sueños con perseverancia y amor.

A MI FAMILIA:

En especial a mis abuelitos que con su ternura, consejos, paciencia y amor han hecho de mi una mejor persona. Myling Turcios, por ser como una segunda madre para mí, por su amor desinteresado y paciencia. A mis tíos Etna y Charlie Richter, por ser un ejemplo de dedicación, esmero y perseverancia.

A MIS AMIGOS:

Por ser un faro de luz en mi vida, por las alegrías, consejos y apoyo incondicional. Especialmente a Karen González por siempre creer en mí.

A:

La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la tricentaria Universidad de San Carlos de Guatemala, mi casa de estudios. A ella mi compromiso social en defensa de la justicia.



PRESENTACIÓN

El aumento de la población y consecuentemente el acceso a los bienes materiales ha permitido que la sociedad se vea lesionada por un fenómeno como lo es la flota vehicular, siendo los accidentes de tránsito aquellos que se han convertido en la actualidad en una violación a la tranquilidad generando serios daños a las personas, bienes públicos y privados, además de lesionar económicamente a la sociedad guatemalteca.

La investigación realizada es de naturaleza jurídica pública, habiéndose llevado a cabo un estudio que tomó como base la rama del derecho de la criminología y el ámbito analizado fue la ciudad capital durante los años 2017-2020. El objeto de estudio señaló lo fundamental de la accidentología vial. Los sujetos en estudio fueron los sujetos que han sufrido accidentes viales, y el aporte académico señaló que mediante la criminología se logra el esclarecimiento de lo acaecido en los siniestros vehiculares.

Debido al impacto negativo para el país existe la imperante necesidad del desarrollo de metodologías criminalísticas y científicas para el adecuado análisis y estudio de los accidentes de tránsito. Si bien es cierto que no se pueden cuantificar todos los aspectos relacionados con un hecho de esta naturaleza, no puede negarse que existen principios físicos que rigen esta clase de fenómenos, los cuales, deben encontrarse bien fundamentados a través del análisis de todos los indicios que se recolecten en el sitio del suceso, así como aquellos que se generen producto de la investigación.

HIPÓTESIS



La ineficiencia en la investigación criminalística de la accidentología vial en la sociedad guatemalteca no ha permitido que las autoridades judiciales administren justicia con base en la confirmación científica y en la recolección, evaluación y análisis de la información fehaciente de los sucesos viales acaecidos, cuya finalidad es la producción de medios de prueba útiles para el esclarecimiento de los hechos de tránsito.



COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se comprobó la hipótesis formulada y se señaló que es necesario y fundamental que se lleve a cabo una adecuada investigación criminalística, así como la recaudación de los medios de prueba certeros y veraces en relación a los sucesos viales ocurridos en el país. Además, durante el desarrollo de la tesis se empleó la técnica documental y se utilizaron los métodos siguientes: descriptivo, histórico y deductivo.



ÍNDICE

Introducción.....	i
-------------------	---

CAPÍTULO I

1. La criminalística.....	1
1.1. Importancia.....	5
1.2. Significado.....	6
1.3. Reseña histórica.....	8
1.4. Las evidencias físicas.....	9
1.5. Criminalística moderna.....	10
1.6. Disciplinas científicas que se relacionan con la criminalística.....	13
1.6.1. Medicina legal.....	13
1.6.2. Genética forense.....	15
1.6.3. Balística forense.....	16
1.6.4. Fotografía forense.....	17

CAPÍTULO II

2. Hechos de tránsito.....	21
2.1. Los accidentes.....	22
2.2. Problemas que se presentan por los accidentes de tránsito.....	23
2.3. Definición de accidente de tránsito.....	25
2.4. Factores ecológicos influyentes.....	25
2.5. Factores humanos influyentes.....	26
2.6. La fatiga como causante de accidentes de tránsito.....	27
2.7. Ingestión de alcohol y fármacos.....	27



2.8.	El agente o vehículo.....	30
2.9.	Accidentes de tránsito y el medio ambiente.....	32

CAPÍTULO III

3.	Accidentología vial.....	35
3.1.	Causas imputables al conductor, víctima, vehículo, ruta y a las condiciones metereológicas.....	35
3.2.	Traumatismos y accidentología.....	37
3.3.	Accidentes por colisión de vehículos de motor.....	38
3.4.	Modalidad traumática.....	39
3.5.	Fases del atropellamiento.....	41
3.6.	Lesiones de acuerdo al impacto.....	43

CAPÍTULO IV

4.	La investigación criminalística de la accidentología vial.....	57
4.1.	Reconstrucción de hechos viales.....	57
4.2.	Inspección ocular y levantamiento del sitio del suceso vial.....	57
4.3.	Resguardo de la escena del suceso de tránsito.....	58
4.4.	Secuencia fotográfica del suceso de tránsito.....	59
4.5.	La identificación de los indicios viales.....	60
4.6.	Elaboración del croquis del sitio.....	60
4.7.	Clasificación de los accidentes de tránsito.....	61
4.8.	Fases de un accidente de tránsito.....	63
4.9.	La ineficacia en la investigación criminalística de la accidentología vial.....	64



CONCLUSIÓN DISCURSIVA.....	69
BIBLIOGRAFÍA.....	71



INTRODUCCIÓN

El tema se eligió para señalar la ineficacia en la investigación criminalística de la accidentología vial en la sociedad guatemalteca. Los accidentes de tránsito se han convertido en una violación a la paz y tranquilidad social, generando serios daños a las personas, así como también a los bienes tanto públicos como privados, lesionando grandemente al sector económico del país.

Un accidente es un evento imprevisto que se produce de manera involuntaria, en el cual, ocurren daños materiales que son pertenecientes a los involucrados, donde intervienen uno o varios vehículos, pudiendo ocurrir en cualquier momento o circunstancia y a cualquier persona que pueda ser conductor.

El administrador de justicia tiene que encargarse del estudio de las competencias del perito que analiza el accidente de tránsito. Es fundamental el apoyo de una serie de profesionales que debido a su formación académica sean capaces y aptos para este tipo de análisis, así como es esencial la capacitación del perito de tránsito, del debido diseño de carreteras, estudio de fuerzas y vectores, inspección y atención del sitio del suceso, además de la experiencia del perito, su trayectoria en el estudio de casos, reconstrucciones de hechos y comparecencia.

Los profesionales tienen que encontrarse bajo el sometimiento de un proceso de inducción y capacitación, a cargo y bajo la supervisión de un experto en ingeniería forense, con la finalidad de validar su competencia. Además, debe tomarse en consideración que un accidente de tránsito es un evento imprevisto, el cual, se produce de manera involuntaria, en el que ocurren daños materiales y humanos.

La hipótesis planteada fue comprobada señalando la importancia de que se garantice una adecuada investigación de la accidentología vial para el esclarecimiento de hechos delictivos, habiéndose empleado la técnica documental y los métodos descriptivo, histórico y deductivo.



En el desarrollo del análisis de un accidente de tránsito se consideran varios aspectos técnicos que se deben integrar como un sistema, debiendo quedar claro que cada uno de los mismos no puede ser analizado de manera aislada, debido a que integran parte de un todo.

También, es de importancia tomar en cuenta que en los accidentes viales existen diversos grados de responsabilidad, producto de la impericia, negligencia e imprudencia, por parte de las partes involucradas, o bien debido a las condiciones de clima, topográficas y limitantes tanto físicas como emocionales. Por ende, un experto en análisis de accidentes de tránsito, tiene que tomar en consideración todos esos factores con la finalidad de llegar a conclusiones certeras y valederas lo más cerca de la realidad como se señaló con los objetivos.

La tesis fue dividida en cuatro capítulos, siendo los mismos los siguientes: el primero, indicó la criminalística, importancia, significado, reseña histórica, evidencias físicas, criminalística moderna y disciplinas científicas que se relacionan con la criminalística; el segundo, señaló los hechos de tránsito, los accidentes, problemas que se presentan por los accidentes de tránsito, definición de accidente de tránsito, factores ecológicos incluyentes, factores humanos influyentes, la fatiga como causante de accidentes de tránsito, ingestión de alcohol y fármacos, el agente o vehículo y los accidentes de tránsito y el medio ambiente; el tercero, dio a conocer la accidentología vial, accidentes por colisión de vehículos de motor y modalidad traumática; y el cuarto, estudió la ineficacia de la investigación criminalística de la accidentología vial.

La investigación criminal de los accidentes de tránsito tiene como finalidad la determinación de las posibles causas que produjeron los hechos para la comparación de las mismas en comparación a las versiones de las partes y testigos, para así establecer las responsabilidades del caso y fundamentar los resultados y conclusiones con las evidencias físicas encontradas en la escena, los testimonios de las partes, la inspección de los vehículos y las pericias auxiliares como la determinación de la velocidad.



CAPÍTULO I

1. La criminalística

En el pasado la criminalística se tomó en consideración como una disciplina auxiliar del derecho penal, pero en la actualidad, debido a los avances de la ciencia y de la técnica es considerada como parte esencial del procedimiento penal, otorgando para el efecto información veraz y fehaciente a los encargados de la procuración y administración de justicia.

El método de trabajo de la criminalística, así como las diversas técnicas que aplica, le permiten al investigador que no se pierda en el curso de la indagación y logre la clara identificación y conocimiento de la naturaleza jurídica de los indicios que son su objeto formal de análisis, para la correcta reconstrucción de los hechos delictivos e identificación de sus autores criminales. Además, cabe indicar que el lugar de importancia que tiene la criminalística en el proceso penal tiene como consecuencia que en los temas tanto jurídicos como penales, se incluya en jornadas y mesas redondas, en donde se señalan estrategias de investigación, evidencias físicas, la veracidad y confiabilidad de los resultados, así como modernos recursos para la identificación de personas y sistemas automatizados de huellas dactilares.

La disciplina auxiliar en estudio se ocupa del descubrimiento y verificación científica del delito y del delincuente, o sea, busca la optimización de sus métodos de investigación y de



los servicios que prestan los diversos laboratorios, así como también la excelencia profesional, siendo esencial la modernización de sus instalaciones. Además, es de importancia señalar que los métodos y técnicas que se aplican en la criminalística dependen en concreto de la naturaleza jurídica de la problemática que se busca resolver, así como de los recursos humanos y materiales de los cuales se dispone.

“Por método se comprende el camino que tiene que seguirse, a través de una serie de diversas operaciones y reglas que se encuentran prefijadas y que son aptas para el alcance de los resultados propuestos; mientras que técnica, es el procedimiento fundamentado en conocimientos científicos y no empíricos, debido a que en la práctica es necesaria la obtención de un resultado”.¹

Por su parte, la metodología criminalística es la disciplina que se ocupa de la evaluación de los métodos y técnicas que los peritos aplican en el esclarecimiento de los delitos. De los distintos métodos que utiliza el trabajo científico en la búsqueda y el hallazgo de conocimientos nuevos con fines de explicación y predicción de las conductas de los fenómenos, la criminalística consiste en la consecución de sus finalidades haciendo uso del método deductivo y del inductivo.

Cabe indicar que del razonamiento inductivo que va de lo particular a lo general, la ciencia señala que el razonamiento deductivo es procedente de lo general a lo particular y permite al método criminalístico apoyarse en una base experimental del hecho en donde todas las

¹ Enríquez Veliz, Ramón Andrés. **Metodología de la investigación**. Pág. 24.



garantías son necesarias para que se eviten errores a los cuales conducen con frecuencia los silogismos. También, los avances de la tecnología moderna han puesto a disposición de la investigación criminalística una serie de diversas técnicas y de instrumentos que superan en rapidez, precisión y eficiencia las técnicas tradicionalmente empleadas para el análisis de las evidencias físicas relacionadas con el delito.

A pesar de que las técnicas convencionales son necesarias, los modernos laboratorios de investigación criminalística tienen cada vez mayor dificultad para dar una respuesta adecuada a los retos de la criminalidad de actualidad, la cual, se encuentra en constante transformación, sin el auxilio de sofisticados instrumentos de análisis.

Además, las modernas técnicas se encuentran fundamentadas en logros científicos y consisten en su totalidad en valiosos apoyos auxiliares del método, el cual, es constitutivo de la estrategia de investigación. Por su parte, la etapa moderna de la investigación inicia con el examen instrumental de la evidencia física y con el estudio de los instrumentos a fin de alcanzar una mayor precisión analítica, con el uso de distintos tipos de sistemas y con el establecimiento de los laboratorios de controles de calidad que son determinantes en relación a los valores aceptados mundialmente.

Los distintos instrumentos que se aplican en la actualidad en el examen de los indicios son los que permiten la obtención de información en condiciones que sean conocidas y que tipifiquen los diversos procedimientos de adquisición de datos utilizados en los tipos de experimentos, permitiendo con ello, la conservación de manera permanente de los datos.



“La investigación del delito sin el apoyo de la criminalística es posible que no tenga éxito alguno, debido a que no contaría con el suministro e información objetiva y capaz para la búsqueda de la veracidad del método científico, mucho más eficiente en comparación con la subjetividad del testimonio de los testigos, debido a que la no concordancia con las versiones, puede destruir los medios de prueba, a diferencia del ámbito científico que es difícil rebatirlo”.²

La criminalística es una ciencia que se encarga a través de la utilización de una metodología científica de la búsqueda de todos aquellos indicios de un presunto hecho delictivo, con la finalidad de la determinación objetiva de las evidencias delictivas que se hayan presentado, para de esa manera descubrir la veracidad histórica de los presuntos hechos.

En la actualidad esta ciencia es esencial en el reconocimiento, identificación e individualización de las evidencias físicas y materiales, con la finalidad de que se determine si un hecho efectivamente es delito o no, cómo se cometió, dónde y cuándo.

Además, la misma es la principal herramienta que se encarga de la orientación de las líneas de investigación y del aporte de los medios de prueba que permiten la aplicación de sanciones a los imputados, así como es esencial para la contribución del esclarecimiento de los hechos delictivos, a través de técnicas variadas para el conocimiento de los hechos criminales.

² Jurgen Thorwald, Luis Armando. **Problemas de investigación criminalística**. Pág. 45.



1.1. Importancia

En la actualidad los problemas que surgen derivados de la inseguridad ocupan un lugar preponderante en la comunidad que exige soluciones rápidas, eficientes e inmediatas, vinculadas con la completa insatisfacción de la sociedad, en relación a la respuesta que proporcionan los diversos operadores del sistema penal ante la comisión de un delito, especialmente en lo que respecta a la impunidad de que gozan muchos autores de conductas delictivas.

En dicho sentido, tanto la investigación del hecho criminal como la identificación de los presuntos autores tienen importancia. La investigación criminalística requiere de un abordaje de elevada complejidad que precisa intervenciones técnicas y científicas acordes tanto en el campo de la verificación del hecho delictivo como en toda su extensión y cualidades, como también en la individualización de los presuntos autores y en el conocimiento científico que aporta la disciplina en estudio.

“La criminalística integra las distintas disciplinas que integran la Enciclopedia de las Ciencias Penales, siendo su objeto de estudio el crimen, el cual hace referencia al cómo, dónde, cuándo y al quién del delito. En sus inicios se caracterizó por ser un conjunto inorgánico de conocimientos que contaba con un universo que era indeterminado, pero que hoy día reconoce claramente su entidad científica y su papel de auxiliar de la justicia penal”.³

³ Dole Eckert, William Alexis. **Introducción a las ciencias criminalísticas**. Pág. 90.



El conocimiento criminalístico, ávido del conocimiento de la veracidad, proporciona una inestimable colaboración para el proceso penal con el propósito de que el hecho criminal que se haya cometido no quede impune. Además, se tiene que comprobar científicamente la existencia del hecho punible, a través de la aportación de determinaciones científicas relacionadas con la forma en que el delito se ha perpetrado, con su cronología, con los medios empleados, con la individualización de la o de las personas que hayan tenido intervención y con la concordancia entre los medios de prueba e indicios y la realidad de los hechos.

La importancia de la criminalística en la actualidad es esencial en la nueva reforma procesal penal, debido a que el Ministerio Público y la Defensa Pública Penal requieren de los servicios de profesionales de quienes ostenten conocimientos sobre una determinada ciencia o disciplina jurídica.

Los mismos son llamados a la prestación de testimonios en calidad de expertos, por ende, una sólida preparación en la investigación científica de los delitos, no únicamente es necesaria, sino esencial al momento de la acreditación de la culpabilidad o de la inocencia de los imputados.

1.2. Significado

Se refiere a una disciplina del derecho penal que tiene por finalidad la demostración y explicación de un delito, así como la determinación de sus autores y la participación de los



mismos mediante un conjunto de procedimientos, conocimientos científicos y técnicas. Por medio de la misma, se lleva a cabo una recreación de los hechos acontecidos y se demuestra de forma científica lo ocurrido en un delito por una o varias personas.

“La actividad criminalística abarca las actividades y los procedimientos minuciosos para la demostración y recreación de forma correcta y eficiente de los hechos ocurridos, utilizando los instrumentos empleados, fundamentándose siempre en los diversos conocimientos y técnicas científicas para el señalamiento de los autores del delito”.⁴

Por su parte, cabe indicar que las técnicas criminalísticas son comprobables, lo cual, permite la existencia de un elevado porcentaje de certeza de lo que se demuestra, debido a que es lo que auténticamente ha ocurrido en un delito cometido por una o varias personas.

La actividad criminalística abarca actividades y procedimientos para la demostración y recreación correcta y eficiente de los hechos, utilizando los instrumentos y armas del hecho ilegal, fundamentándose siempre en los conocimientos y técnicas para el señalamiento de los autores del delito.

Las técnicas criminalísticas son comprobables, lo cual, permite la existencia de un elevado porcentaje de certeza jurídica de que lo demostrado ha sido lo que realmente ha ocurrido, o sea, es la verdad de los hechos probada mediante el conocimiento científico.

⁴ *Ibíd.* Pág. 109.



La búsqueda de la veracidad en un hecho delictivo se fundamenta en el conjunto de principios fundamentales que rigen la criminalística, entre los cuales, se encuentran la preservación del lugar del hecho cometido, la observación del lugar de los acontecimientos, el levantamiento de todos los indicios encontrados y la cadena de custodia de las pruebas que hayan sido obtenidas.

1.3. Reseña histórica

Desde la época en que el ser humano llevaba a cabo investigaciones empíricas hasta la actualidad, han concurrido disciplinas y ciencias de investigación criminal, las cuales, han sido las que han permitido la construcción de la criminalística en general.

“Los fundamentos de esta labor se remontan al Siglo XIX, pero únicamente en los últimos tiempos han sido objeto de atención de investigadores del derecho procesal penal. Para el área de la investigación criminal, esta ciencia multidisciplinaria llamada criminalística ha emergido con una importante fuerza que cuenta con un elevado impacto en todos los elementos del sistema judicial”.⁵

A la misma se le ha conceptualizado como la ciencia o disciplina auxiliar del derecho penal que se encarga a través del empleo de una metodología científica de buscar los indicios en un presunto hecho delictivo, con el afán de la determinación de aquellos que pueden convertirse posteriormente en evidencias, para de esa manera, descubrir la veracidad

⁵ López Gómez, José Adolfo. **Tratado de investigación criminal**. Pág. 44.



histórica de un hecho presuntamente delictivo, pudiendo presentar pruebas en juicio y establecer quienes cometieron el delito.

La criminalística se encarga de la reunión de disciplinas como la medicina legal, dactiloscopia, balística, fotografía, ingeniería, contabilidad, planimetría, documentología, accidentología y todas aquellas que puedan permitir un éxito en materia de investigación, pero también se puede señalar que se fundamenta en ciencias como la biología, física y la química con la finalidad del establecimiento de cómo, cuándo, dónde y de quién cometió una actividad criminal.

1.4. Las evidencias físicas

Los ámbitos de importancia en la exploración del escenario del delito se resumen en la recolección de la evidencia física, reconstrucción del hecho, identificación del sujeto con el escenario del suceso y el establecimiento de la probable causa de arresto. Además, esencialmente se presentan tres formas para el esclarecimiento de un hecho y son: la confesión del sujeto, las declaraciones de una víctima o testigo y la información obtenida mediante la evidencia física.

Si no existe confesión se pueden hacer manifestaciones de testigos, los cuales, pueden ser no dignos de confianza, dependiendo de la persona que ha presenciado el delito y de las condiciones físicas que rodearon su visión. La evidencia física proporciona vestigios denominados testigos silenciosos que proveen realidades o hechos imparciales.



El suministro potencial que brinda la evidencia física guarda directa relación con la actitud de los encargados de su obtención. La actitud más benéfica y constructiva consiste en aquella que enfatiza que su detección siempre será lograda cuando el tiempo y el esfuerzo sean empleados de una manera metódica. Nada se encontrará excluido de consideración y de la búsqueda y continuará hasta que se encuentre completamente seguro de que todas las posibilidades existentes han sido debidamente exploradas.

1.5. Criminalística moderna

“El análisis de la estructura de la investigación criminal para la criminalística se justifica debido al crecimiento de la delincuencia cada vez en aumento de todos los países del mundo, a pesar de que en algunos es cada vez mayormente notorio como sucede en países del tercer mundo”.⁶

Tanto la tecnología como en la ciencia con su desarrollo, se encuentran aportando conocimientos que son inéditos para poder hacer frente a la investigación y al descubrimiento de los delitos. Ello, se encarga de la transformación criminalística en una disciplina exigente y rigurosa.

A través del método, del conocimiento científico y de la aplicación rigurosa de la ciencia y de la tecnología existe la posibilidad de una nueva perspectiva para la observación del sitio del suceso, se encarga de la entrega de las evidencias objetivas que permiten el

⁶ Svensson Anderson, Wendel Osman. **Métodos modernos de investigación criminal**. Pág. 66.



esclarecimiento de las transgresiones y violaciones, a través de las evidencias procesales, más allá del testimonio de los testigos.

Es de anotar que la estructura de la investigación criminal se tiene que encontrar de manera permanente actualizándose y modificándose para su adecuación a los nuevos tiempos, debido a que la delincuencia siempre se encuentra por delante de la actuación policial, empleando las nuevas tecnologías para ocasionar daños a la sociedad en la que se desenvuelven, tecnología que fue creada en principio con finalidades legales, pero que es empleada por personas para beneficio personal y daños a terceros, no conociéndose los nuevos *modus operandi*, hasta tanto los individuos no actúen, es allí donde la criminalística con sus técnicas, métodos e instrumentos, tienen un papel esencial en la investigación criminal.

La investigación de esta categoría a través de la aplicación de los métodos inductivo y deductivo, desde un comienzo en el sitio del suceso y con el apoyo en los métodos, técnicas e instrumentos proporcionados por la criminalística, puede llevar a cabo los debidos estudios preliminares y análisis relacionados con las formas en que han sucedido los hechos, o sea, el *modus operandi* empleado, instrumentos utilizados, hasta llegar a la colección y suministro de las evidencias de interés criminalístico que puedan llevar a la identificación del o los autores delictivos.

La investigación criminal llevada a cabo de manera metódica, técnica y científica al lado de la criminalística con sus disciplinas científicas presta un importante auxilio científico al



órgano jurisdiccional a través de los dictámenes periciales, reconocimientos, inspecciones judiciales y reconstrucciones de hechos que contribuyen a que se alcance una correcta, sana y propia administración de justicia.

“Es tan relevante la investigación criminal que cuando se recibe una denuncia, acusación o querrela, de acuerdo a las características del hecho, se comienza el procedimiento penal con la aplicación del derecho procesal y al final se va a aplicar el derecho penal, o sea, consiste en la investigación técnica, policial y jurídica del delito”.⁷

En la misma tienen intervención todos los elementos del acercamiento, de contacto y de descubrimiento de la personalidad que dan respuesta en un sentido particular. El arte de la investigación se encuentra ligado a la ciencia, a la aplicación del conocimiento, a la experiencia y a los métodos científicos que existen para la demostración y descubrimiento de una determinada realidad que requiere de un trabajo técnico necesario para la averiguación del delito y el esclarecimiento de los hechos que sean presuntamente delictuosos con aportes de medios probatorios.

Los agentes policiales cuentan con medios que son bien sutiles y que permiten la aportación de elementos objetivos de valor indiscutible para la administración de las pruebas, igualmente, tienen principios y fundamentos que tienen que aplicarse de manera técnica para la investigación de los delitos, la identificación de los autores de los hechos punibles, la determinación de las circunstancias de modo, tiempo y lugar y la aportación de

⁷ **Ibíd.** Pág. 80.



los elementos de prueba que son de utilidad para fundamentar la acusación por parte del Fiscal del Ministerio Público sin menoscabo alguno de la defensa y de los derechos del imputado.

1.6. Disciplinas científicas que se relacionan con la criminalística

Dentro de las disciplinas científicas que tienen relación con la criminalística es de importancia mencionar las siguientes:

1.6.1. Medicina legal

Surgió una ciencia precursora de la criminalística llamada medicina legal referente a la aplicación de los conocimientos médicos y a los problemas legales derivados del mismo legislador. Consiste en la medicina que se encarga de la prestación de asesoría sobre todos aquellos asuntos biológicos, físicos, químicos o patológicos del poder judicial, así como de las entidades administrativas del Estado y de las personas jurídicas que lo necesiten.

“La medicina legal consiste en la disciplina que efectúa el estudio tanto teórico como práctico de los conocimientos médicos y biológicos que son necesarios para la resolución de problemas jurídicos, militares, provisionales y administrativos con útil aplicación propedéutica”.⁸

⁸ Gisbert Calabuig, Juan Antonio. **Medicina legal y criminología**. Pág. 56.



Dentro de las ramas que pertenecen a la medicina legal es de importancia hacer mención de las siguientes:

- a) **Química legal:** es la que abarca el análisis de los medios de estudio químicos de la la investigación de las huellas.

- b) **Asfixiología:** consiste en el estudio de las asfixias mecánicas de los seres humanos.

- c) **Identificación:** se refiere a la parte de la medicina legal que se encarga del estudio de los procedimientos para el reconocimiento de una persona.

- d) **Estomatología forense:** estudia el desarrollo de los huesos y de las larvas de los insectos que están en un cadáver en descomposición, con la finalidad de la obtención de datos bien precisos para poder hacer un cálculo de la muerte de la víctima.

- e) **Patólogo forense:** se refiere a los encargados de la determinación de la causa de la muerte de la víctima, observando para el efecto el cuerpo y llevando a cabo las autopsias. Tienen la capacidad de apreciar las heridas que pueden ser percibidas a sencilla vista, así como de poder relacionar los objetos que se encuentren próximos que hayan podido ser armas y exponer a los agentes de la policía lo que pudo haber pasado en el lugar del crimen, aun sin haber llevado a cabo exámenes exhaustivos.



1.6.2. Genética forense

“Se encarga del análisis de los caracteres de cada individuo, o sea, de su huella biológica, suponiendo con ello un avance en los procedimientos judiciales como sucedió a finales del siglo pasado con la huella dactilar. La exactitud de la identificación de la persona a través de sus caracteres es superior a cualquier otra técnica que pueda existir en la actualidad”.⁹

Por su parte, cabe indicar que la aplicación de huellas genéticas a los restos biológicos es de gran relevancia en la criminalística. Se produce la identificación positiva cuando las huellas genéticas del material de prueba tienen coincidencia en su totalidad con las del sospechoso criminal, debido a que en caso adverso se produce la exclusión.

La genética forense es la ciencia que se propone la identificación de las personas físicamente consideradas por medio de la impresión o reproducción física de los dibujos formados por las crestas papilares en las yemas de los dedos de las manos. Su finalidad consiste en la identificación de una persona a través de la dactiloscopia.

Ese sistema lleva a cabo identificaciones positivas de manera automática, comparando para el efecto huellas del individuo con las huellas que hayan sido almacenadas en el sistema. La imagen que sea obtenida de la huella dactilar puede ser empleada para la matriculación del individuo en la base de datos del sistema, después de llevada a cabo la búsqueda completa, evitando con ello que la persona se matricule más de una vez.

⁹ *Ibíd.* Pág. 70.



1.6.3. Balística forense

Es la ciencia que lleva a cabo el estudio de los distintos comportamientos de los proyectiles, sus motivaciones y efectos en las variadas superficies, proporcionando al investigador policial y a los tribunales de justicia la información esencial que tenga relación con la especialidad.

Lleva a cabo estudios balísticos como una de las actividades mayormente antiguas en materia criminalística. Allí se realiza el análisis de las distintas clases de armas, de las distancias de disparos, de los proyectiles, de los proveedores, y de los accesorios como la mira telescópica, silenciadores e infrarrojos.

El primer intento con éxito del que se tiene memoria al descubrirse al autor de un crimen llevado a cabo con arma de fuego data de los orígenes del Siglo XIX. Henry Goddard al observar una bala extraída del cuerpo de una víctima de un asesinato, se percató de la existencia de una protuberancia, y pensó que si encontraba el molde encontraría al asesino.

Para el efecto, entre los varios moldes y sospechosos encontró efectivamente un molde que contaba con una hendidura, la cual, se podía corresponder a la notada y procedió a la fabricación de un proyectil y al compararlo con el que se extrajo del cuerpo de la víctima pudo observar que los abultamientos de ambos eran idénticos y obtuvo de esa manera la confesión del criminal.



1.6.4. Fotografía forense

“La fotografía forense emplea todas las técnicas de aplicación de la fotografía convencional y digital forense, la cual, se tiene que proyectar con claridad y exactitud del lugar o lugares de los hechos o hallazgos de cosas o personas que puedan ser elementos para la investigación del crimen”.¹⁰

El perito de fotografía tiene a su cargo la labor de captación de datos y elementos de los diferentes lugares en que estén, ya sea abiertos o cerrados y que permitan su estudio posterior de algún indicio o dato que no haya podido ser apreciado durante la inspección ocular. La mayor parte de las pericias realizadas se inician en el ámbito como apoyo efectivo de la investigación policial. La fijación del lugar del suceso es referente al registro fotográfico y detallado del mismo, desde lo general al mínimo detalle, entregando para el efecto una visión generalizada.

Retrato quiere decir la representación de una persona o cosa mediante la pintura, el dibujo, la fotografía y la escultura. Integra a la criminalística y su finalidad es la de plasmar gráficamente el rostro de una persona a quien se busca o se pretende identificar efectuada de acuerdo a la descripción realizada por testigos.

Los objetivos del retrato son la identificación de una persona aplicando la técnica hablada por medio del sistema computarizado, el cual, tiene por finalidad recabar la información

¹⁰ *Ibíd.* Pág. 134.



aportada por los testigos en un gráfico que imita la realidad, y se utiliza en los casos de personas extraviadas y secuestradas con la finalidad de establecer la apariencia facial actual de la persona que se busca.

Además, entre las diligencias de urgencia ocupa el primer plano la realización de la inspección ocular a cargo del funcionario investigador, para encontrarse en condiciones de documentar, disponiendo como primera medida que no exista alteración alguna de todo cuanto se relaciona directamente con el objeto del crimen y el estado del lugar en donde se haya cometido.

Después que el funcionario investigador se encargue de la adopción de todas las medidas que sean las mayormente adecuadas para que no se altere nada que tenga relación con el objeto del crimen y el estado del lugar en donde se haya cometido.

Para ello, se tienen que arbitrar los medios necesarios para que se facilite la inmediata intervención del equipo de auxiliares técnicos en procuración de que los indicios que les suministraron sean tendientes a la constatación de que realmente se ha cometido un hecho que se considera delictivo por la legislación penal vigente y todo aquello que conduzca a la positiva identificación de su autor o autores del delito.

El equipo de auxiliares técnicos del investigador no actúa de manera indiscriminada, sino continuando con un ordenamiento que permita su actuación ponderable y eficiente para el alcance del mejoramiento de los resultados.



El fotógrafo permite la documentación de todo cuanto tenga relación con la escena del delito y sus adyacentes, antes de que se toque o remueva nada, debido a que en caso contrario, difícilmente se pondrán de acuerdo los funcionarios intervinientes para la determinación del lugar que ocupa cada cosa removida antes de su documentación fotográfica total o en detalle.

El médico legista tiene intervención cuando se investiga un homicidio para que se informe en relación a la causa y hora de la muerte, si allí donde se encuentra el cadáver es realmente el lugar en donde se ocasionó la muerte, por la existencia o inexistencia de rigidez cadavérica en relación a la hora de la muerte, sobre la determinación de los orificios de entrada y salida si presenta heridas que hayan sido provocada por proyectiles de armas de fuego.

“El especialista en rastros papilares realiza el examen forense de todos los objetos o lugares apropiados para la captación de los dejados por los delincuentes y que conducirán al establecimiento de su identidad por medios que sean directos”.¹¹

Por su parte, el perito en balística es quien se encargará del establecimiento de la distancia del disparo, la fecha del disparo si allí se encontrare el arma de fuego, y posteriormente si la misma o cualquier otra arma fue la utilizada, por su identificación con el o los proyectiles que allí se encuentren o que se hayan extraído luego del cuerpo de la víctima al practicarse la necropsia respectiva.

¹¹ Castellanos Samayoa, Julio Enrique. **Medicina forense**. Pág. 156.





CAPÍTULO II

2. Hechos de tránsito

Lo relacionado con el tránsito en Guatemala está regulado en la Ley de Tránsito Decreto 132-96 del Congreso de la República de Guatemala, siendo deber del Estado guatemalteco garantizarle a sus habitantes la seguridad y lo relacionado con la circulación de personas y vehículos en la vía pública, especialmente en la época de actualidad cuando el tránsito terrestre y los servicios relacionados con el mismo se encuentran concentrados en la ciudad.

Además, el Estado es quien tiene a su cargo el fortalecimiento de las unidades que a nivel nacional tienen la responsabilidad de la seguridad, especialmente en relación a la planeación, control y regulación vial, para de esa manera permitir la delegación de funciones en otros entes del sector público y prever claramente las diversas maneras que bajo estricto cumplimiento legal permitan al sector privado que cuente con participación en actividades específicas de la administración del tránsito en el país.

Es de importancia anotar que el crecimiento de la población y el número de vehículos, así como su concentración en las áreas urbanas, el uso excesivo y descontrolado de la vía pública tanto para personas y vehículos como por otras personas y actividades que dándoles un destino diferente, contrario al uso común definido por la legislación ordinaria, atentan contra el interés social y el bienestar común, hacen necesaria la modernización de



la legislación de tránsito, tanto para hacer frente a las necesidades de actualidad también para que se garantice una proyección segura y ordenada.

2.1. Los accidentes

La terminología de accidentes es un tema de discusión para diversos autores y en distintos ámbitos, motivo por el cual, al hacer referencia a accidentes y hechos de tránsito se hace mención al mismo tipo de eventos.

“Los accidentes de tránsito son constitutivos de uno de los problemas de mayor seriedad para la salud pública del país y esencialmente en países como el guatemalteco en donde el aumento de la población y de la circulación de vehículos no están en consonancia con el acondicionamiento de la vía pública, la educación y las normas vigentes”.¹²

Por ende, se puede anotar que las consecuencias del actual desorden que en materia de tránsito priva en Guatemala se refieren a los elevados índices de morbilidad y mortalidad originados por hechos de tránsito.

El inadecuado control estadístico, así como la falta de un sistema de investigación confiable en cuanto a los accidentes de tránsito en el país, limita que se cuente con un dato seguro en relación a la morbilidad que como consecuencia de hechos de tránsito se tiene en el país.

¹² Jimeno Chávez, María Melisa. **Esclarecimiento de hechos viales**. Pág. 99.



Lo que es notorio es que los hechos en estudio, acusan un elevado y creciente número de víctimas, al extremo que puede considerarse a los mismos como uno de los principales y mayores problemas del país. Algunos expertos señalan que los accidentes de tránsito se pueden considerar como un mal para la sociedad.

La problemática en mención es alarmante en todas sus facetas, debido a que los accidentes de tránsito son los que originan una serie de cambios biológicos, sociales, legales, socioeconómicos y de la colectividad.

Con esa complejidad de problemas relacionados entre sí es fundamental contar con la atención seria del gobierno, así como de las entidades autónomas y del sector privado, para la implementación de programas que sean eficientes para la prevención de accidentes de tránsito, así como de que se garantice la cobertura del aspecto de rehabilitación necesario para la disminución de la mortalidad de ese frecuente fenómeno.

2.2. Problemas que se presentan por los accidentes de tránsito

Los problemas que se presentan con frecuencia por los accidentes de tránsito son los que a continuación se señalan:

- a) Son el motivo de defunciones, con la consiguiente pérdida económica que trae consigo la muerte de jóvenes que se encontraban en una edad productiva para su familia y el país, siendo este grupo el mayormente lesionado.



- b) Cuando las personas no fallecen, por lo general pierden varios días de trabajo.
- c) A la mayoría de los accidentados se les tiene que prestar atención médica y muchos de los mismos deben pagar esa atención de manera directa, lo cual, genera un desajuste económico en perjuicio de la estabilidad para la familia.
- d) Se presenta incapacidad temporal o definitiva en la economía tanto nacional como familiar.
- e) Existe necesidad de hospitalización en centros públicos, así como de la utilización de recursos humanos especializados que pueden ser médicos, enfermeras, trabajadoras sociales, psicólogos, fisiatras y dentistas.
- f) Los problemas judiciales que ocasionen pérdidas de tiempo e imposibilidad para poder dedicarse a sus trabajos habituales, así como los gastos que esas diligencias conllevan, son contribuyentes al deterioro de la economía.

Los epidemiólogos señalan la importancia que tienen los años potenciales de vida que se pierden por los accidentes de tránsito, tomando en cuenta que las edades mayormente lesionadas son las que oscilan en la primera etapa de la vida, con un elevado porcentaje de mortalidad de niños de edad escolar.

El número de lesionados que van desde aquellas leves hasta graves ameritan hospitalización inmediata y muchas de las mismas pueden producir invalidez aumentando considerablemente los costos de los daños que originan los accidentes de tránsito, asociado a los daños materiales, incapacidad temporal o definitiva que ocasionan sobre todo en aquellos grupos de edad productiva para el país.



Por su parte, los jóvenes son quienes tienen la mayor capacidad para poder competir en el desarrollo del trabajo productivo y el deporte, así como también en otras actividades y son quienes se encuentran gravemente expuestos a riesgos, siendo por ese motivo que la morbilidad en este grupo de personas trae como consecuencia un elevado impacto social para el país.

2.3. Definición de accidente de tránsito

“Los accidentes de tránsito son los ocasionados por vehículos motorizados y cuya génesis es atribuida a la pérdida del equilibrio entre los factores que tienen intervención, como lo son el medio ambiente, el huésped y el agente”.¹³

2.4. Factores ecológicos influyentes

El huésped en los accidentes de tránsito es el usuario de la vía, o sea, el peatón, conductor o bien el pasajero. Por su parte, el agente, es el vehículo y el medio ambiente natural y social lo es la carretera o calle con todos sus condicionantes.

La conducta del ser humano que ocasiona el hecho de tránsito o que es contribuyente a que el mismo se produzca se origina de una disminución excesiva de la capacidad y de la responsabilidad que tiene el ser humano. En el medio actual se ha puesto claramente en evidencia que tanto los peatones como los choferes cometen errores humanos.

¹³ Marks Cotton, Julio Manuel. **Sucesos viales y carreteras**. Pág. 84.



2.5. Factores humanos influyentes

Dos son los factores humanos esenciales que tienen intervención en la producción de accidentes de tránsito.

- a) **Factores somáticos:** la poca habilidad mecánica sin la existencia de una enfermedad orgánica real, la incapacidad temporal de la pericia a causa de la fatiga y la incapacidad crónica de la pericia a causa de la enfermedad orgánica de carácter crónico.

- b) **Factores psicológicos:** como las distracciones, tensiones emocionales y los sentimientos de culpa y de hostilidad.

Debido a los factores antes indicados, se puede señalar que una conducta humana defectuosa en cualquiera de sus diversas manifestaciones es la que genera en la mayoría de ocasiones los accidentes de tránsito.

En Guatemala existen conductores que no manejan adecuadamente y no tienen la capacidad de conducir un vehículo motorizado en condiciones normales. No obstante, prohibiciones legales expresas, se les ha extendido licencia de conducir. Además, se tiene que hacer el recordatorio que existen especificaciones para edad, impedimentos físicos, adicciones, medicamentos, antecedentes, tenencia de licencia, impedimentos mentales e inexperiencia, pero, en el país es común que se encuentren personas que se están dentro



de esas prohibiciones y que han sido expresamente autorizadas por las autoridades correspondientes para la obtención de su licencia de conducir.

2.6. La fatiga como causante de accidentes de tránsito

“La fatiga en los conductores en una de las múltiples causas que genera accidentes de tránsito en pilotos que se quedan dormidos frente al timón, así como de otros que pierden la atención y sus reflejos por cansancio”.¹⁴

Muchos pilotos sobre todo del transporte colectivo y de carga se encuentran en la obligación de trabajar dos y más jornadas de manera continua, sin que se exista una norma legal que regule una jornada para este tipo de trabajadores, debido a que es indebida la conducción de un vehículo motorizado por períodos extensos. Se ha determinado que el mayor número de horas que un piloto de transporte urbano puede manejar sin interrupción un vehículo es de cuatro horas, debido a que a partir de ese tiempo los riesgos de accidentes se incrementan de manera considerable debido a la fatiga y a la tensión, de forma que si un piloto comienza sus labores a las seis de la mañana.

2.7. Ingestión de alcohol y fármacos

El consumo de fármacos y de tranquilizantes puede resultar en el deterioro de las funciones de importancia para el conductor de un vehículo, como lo son sus funciones sensoriales,

¹⁴ Morcillo Fernández, Mario Eduardo. **Los accidentes viales y su prevención**. Pág. 34.



de percepción, de agilidad mental, cognoscitivas y de destreza motora, y por ende en un aumento de importancia en el riesgo de llegar a sufrir serios accidentes de tránsito.

También, cabe indicar que existe una asociación entre la toma de antihistamínicos y accidentes, debido a la capacidad de esos medicamentos de producir somnolencia. En cuanto a los fármacos, en el país se tiene conocimiento que una gran cantidad de sujetos que los consumen presentan trastornos de la conciencia, con la consiguiente limitación temporal en la capacidad para poder conducir un vehículo, aumentando con ello en gran medida la posibilidad y un elevado riesgo de tener accidentes.

La magnitud de los hechos de tránsito ocasionados por el efecto de drogas es elevada, pero a la vez la falta de estudios que sean los mayormente apropiados no se han podido cuantificar y relacionar como causa-efecto.

En lo que respecta a la intoxicación por alcohol, se puede hacer la afirmación que casi sin lugar a dudas es el motivo de mayor importancia de los accidentes de tránsito. En el país existen estudios representativos que indican que este tipo de hechos resultan en la pérdida de vidas inocentes y de patrimonios de grandes cantidades de personas, pudiéndose hacer mención a la vez de elevados porcentajes de conductores que han fallecido debido a la imprudencia de otros.

Es bastante frecuente el ingreso a las emergencias de los hospitales de personas con aliento a alcohol. El mismo, en pequeñas dosis actúa como un estimulante y en materia



de conducta es euforizante, debido a que incita a las personas a tomar actitudes que pueden llegar a ser riesgosas, así como a aumentar la velocidad precisamente cuando disminuye el estado de vigilia. También, las dosis mayores de alcohol afectan considerablemente las funciones de percepción y, por ende, de reacción.

El estado de ebriedad es sumamente riesgoso debido a que afecta el sano juicio, la visión, la eficiencia mental, la concentración y la coordinación de movimientos, así como también cabe indicar que el alcohol deprime y entorpece la lucidez, la responsabilidad, y la autocrítica, reduciendo el dominio y en general la capacidad para la conducción de un vehículo.

La toma de la muestra de alcoholemia no deberá hacerse después de la sexta hora de pasado el accidente, debido a que después de ese tiempo ya no es posible encontrar concentraciones fidedignas de alcohol en la sangre, que puedan hacer asumir que el sujeto culpable se encontraba en estado de ebriedad al cometer el delito, lo cual, en algunas ocasiones conlleva a certificar de manera equivocada que el sujeto no iba bajo los efectos de alcohol, cuando realmente si se encontraba en el momento del accidente. Por ende, si se desea confirmar con certeza el grado de intoxicación alcohólica tiene que ordenarse la prueba de alcoholemia de manera inmediata.

La muestra de sangre tiene que ser tomada de conformidad con las indicaciones del laboratorio que la analizará, la cual, estará debidamente etiquetada con el nombre del sujeto, la edad, hora de la toma de la muestra y el médico que la tomó.



Esta sangre idealmente tiene que ser analizada en dos diferentes laboratorios para garantizar que los resultados son consistentes y que se mantienen en similares valores aunque los examinen dos diferentes personas. Además, se tiene que hacer la salvedad que toda esa sangre repartida para dos laboratorios es solamente una misma muestra que se está dividiendo para que sea entregada y procesada al mismo tiempo en los dos laboratorios que hayan sido escogidos.

Los peatones en todo el mundo son quienes con mayor frecuencia padecen lesiones, muchas de ellas mortales, debido a que el riesgo de ser atropellados se incrementa cuando son alcohólicos o si han alcanzado concentraciones de 0.5 gramos por litro de sangre. Es de importancia indicar que por lo general, los peatones que sufren un mayor riesgo de ser atropellados son los siguientes: niños, ancianos, alcohólicos y drogadictos.

2.8. El agente o vehículo

Es necesario indicar que a pesar de que los factores humanos son los que tienen mayor influencia en la producción de un hecho de tránsito, la exposición al riesgo se encuentra claramente condicionada al número y condición de vehículos circulantes, la congestión de vehículos en las calles, la velocidad del vehículo y la carga de vehículos.

“Entre los factores que mayormente contribuyen a la producción de accidentes de tránsito y que corresponden a defectos de los vehículos se encuentran: defectos en llantas, fallas en frenos, problemas de dirección, defectos en luz, fallas mecánicas, fallas eléctricas,



defectos de carga de batería, defectos de giro, estallido de llanta y sobre-carga del vehículo”.¹⁵

La proporción circulante de vehículos de motor es tendiente a incrementarse de forma progresiva, sin que las medidas de seguridad que existen, como las calles, pistas, carreteras y señales de tránsito mejoren, lo cual, hace que el riesgo aumente cada día en gran proporción.

Para transitar en la vía pública, es necesario que los vehículos se encuentren en perfecto estado, así como en buen funcionamiento y adecuadamente equipados de conformidad con las exigencias establecidas por la legislación y los reglamentos.

Por su parte, se tiene que indicar que el mal estado de las llantas de los vehículos es uno de los motivos que causa accidentes, sobre todo en épocas de lluvia. Se tiene conocimiento que el deterioro exagerado de las mismas no permite frenar de manera conveniente y expone a que el vehículo sobre la ruta pierda el control, produciendo colisiones con otros vehículos, propiedad privada o pública.

Un elevado número de conductores no toman precaución alguna de rotar con regularidad las llantas de su vehículo, para de esa manera asegurar el desgaste en cada una de las superficies de las mismas, para que no exista una más gastada que otra, lo cual, puede tener influencia en la estabilidad del manejo.

¹⁵ *Ibíd.* Pág. 46.



En el país es frecuente ver vehículos de pasajeros o de carga que se extralimitan en su carga y que por ende provocan accidentes. La ley establece normas en relación a la capacidad de los vehículos y norma el hecho de una sobre-carga.

También, es de importancia darle a los vehículos un mantenimiento periódico, especialmente de ajuste del motor, candelas, carburador, desgaste de frenos, revisión de cojinetes, revisión de uniones, control de aceite, juego de terminal de la transmisión si hubiere, retenedores de aceite del eje y llantas, alineación de llantas y juego de engranaje de dirección y lubricación de accesorios.

2.9. Accidentes de tránsito y el medio ambiente

El medio ambiente representa a la vía pública, a las carreteras, calles, avenidas y a todas sus condicionantes. Diversos estudios llevados a cabo indican que un mayor número de pistas técnicamente elaboradas, así como mejores condiciones de las calles y avenidas y la colocación apropiada de las señales de tránsito disminuyen de manera considerable los accidentes.

En el país todavía muchas de sus carreteras no tienen la debida señalización especial de la línea media y lateral o ya no es visible y muchas cuentan con un trazado defectuoso o inapropiado, lo que no permite el flujo de tráfico de manera fluida. Por otro lado, el mantenimiento de las calles y carreteras es deficiente, siendo bien frecuente la ocurrencia de accidentes.



La concentración de accidentes en determinados lugares es la prueba fehaciente de los diversos factores negativos de la carretera. El anillo periférico es ejemplo claro de la forma como no deben ser construidas las vías y los sistemas de drenaje que son completamente ineficientes, no existiendo pasos a desnivel para peatones y automóviles, mala señalización y una iluminación adecuada.

En relación a la iluminación es de importancia señalar que la mayoría de accidentes ocurren en las horas de penumbra y por las noches, ello, debido a la mala iluminación o por falta de la misma. La iluminación le permite al conductor percatarse de obstrucciones en la vía, paso de peatones, observación de la orilla de la calle o carretera y el estado de la carretera. Diversos estudios efectuados han demostrado que una iluminación apropiada disminuye considerablemente los índices de accidentes de tránsito.





CAPÍTULO III

3. Accidentología vial

“La accidentología vial se encarga del estudio de los accidentes relacionados con el tránsito. La misma tiene carácter multidisciplinario debido a la complejidad del hecho analizado, en el cual tienen intervención tres factores que son: humano, ambiental y vehicular. Los mismos, debido a asuntos de orden metodológico tienen que ser estudiados por separado pero se encuentran en íntima relación”.¹⁶

El perito en accidentología vial estudia los sentidos de circulación previa, las maniobras previas inmediatas a la colisión, el área de conflicto, la zona de impacto sobre la calzada, el punto de impacto sobre la calzada, la trayectoria post-impacto, las posiciones finales, la distancia de reacción, las invasiones de mano, el carácter participativo y la velocidad de circulación previa al momento del impacto.

3.1. Causas imputables al conductor, víctima, vehículo, ruta y a las condiciones metereológicas

Las causas imputables al conductor son:

- a) Exceso de velocidad.

¹⁶ Culliford Nickols, Gustavo Alejandro. **Accidentología**. Pág. 77.



- b) **Imprudencia, impericia o negligencia.**
- c) **Fatiga, sueño o ebriedad.**

Las causas imputables a la víctima son:

- a) **Distracciones.**
- b) **Minoría de edad o edad avanzada.**
- c) **Problemas del frenado.**
- d) **Desprendimiento de una rueda o de un aro.**
- e) **Falta de espejos retrovisores.**
- f) **Inadecuado funcionamiento de las luces.**
- g) **Uso indebido de las luces altas.**
- h) **Fallas en la combustión con desprendimientos de gases tóxicos.**
- i) **Incendios por pérdidas o explosión del tanque de combustible.**
- j) **Estacionamiento inadecuado del vehículo.**

Las causas imputables a la ruta son:

- a) **Ruta resbaladiza por la lluvia.**
- b) **Cambios de dirección sorprendidos.**
- c) **Pasos a nivel sin barreras.**
- d) **Cambios de los señalamientos.**
- e) **Cambios de mano no anunciados.**



f) Cruces múltiples de rutas.

Las causas imputables a las condiciones meteorológicas son:

- a) Lluvias intensas.
- b) Luz solar muy intensa.
- c) Frío o calor intenso.
- d) Neblina.
- e) Granizo intenso.
- f) Nieve.

3.2. Traumatismos y accidentología

“Tomando en consideración el punto de vista médico-legal, la accidentología vial tiene relación directa con el trauma, donde el perito médico lleva a cabo el estudio de las diferentes modalidades accidentológicas, con la finalidad de correlacionar las lesiones en el cuerpo y en la salud con los factores productores de accidentes que son el humano, ambiental y vehicular anteriormente anotados”.¹⁷

El trauma es el daño intencional o no intencional ocasionado al organismo por una brusca exposición a fuentes o concentraciones de energía mecánica, química, térmica o radiante que sobrepasan su margen de tolerancia, o bien a diversos factores que tienen

¹⁷ **Ibíd.** Pág. 88.



interferencia en los intercambios de la energía en el organismo como la falta de los elementos esenciales para la vida como lo son el calor y el oxígeno.

3.3. Accidentes por colisión de vehículos de motor

Un accidente consiste en un suceso imprevisto que altera el camino normal de las cosas y se asocia al error humano, al destino y al designio. Por su parte, el estudio de la lesiones tiene coincidencia con las observaciones de otros países en relación a las causales de muerte en colisiones de vehículos de motor, siendo las tres causas principales: el exceso de velocidad, el incumplimiento de las normas de tránsito y el consumo de drogas y alcohol.

Al hacer referencia al exceso de velocidad, se tiene que indicar que se está señalando las velocidades permitidas por la ley en relación a cada lugar del hecho, debiendo tomar en consideración que para la producción de las lesiones corporales, existe un límite en kilómetros por hora.

En cuanto al incumplimiento de las normas de tránsito, el mayor porcentaje de hechos mortales tiene relación con la falta de empleo de cinturones de seguridad, tanto por parte del conductor como de sus acompañantes delanteros y traseros.

Por ende, se puede hacer la afirmación que las colisiones pueden ser atribuidas a factores técnicos vehiculares en un mínimo porcentaje, mientras que generalmente todos los eventos se deben en su mayoría a fallas humanas.



3.4. Modalidad traumática

El término modalidad traumática es sinónimo de biomecánica del trauma y se rige por cuatro leyes que son: la energía no es creada ni destruida, sino que cambia de forma; un cuerpo en movimiento o reposo es tendiente a que permanezca en ese estado hasta que una fuerza externa actúe sobre el mismo; la energía cinética es igual a la masa del objeto en movimiento multiplicada por la velocidad al cuadrado y dividida entre dos; y la fuerza es igual a la masa por el tiempo de desaceleración y la masa por la distancia.

La lesión va a depender de la velocidad y de la cantidad de energía que sea transmitida, así como por el área de superficie sobre la cual la energía será aplicada, y las propiedades elásticas de los tejidos sobre los cuales es transferida la energía aplicada.

La fuerza se refiere a la tracción de un objeto contra otro, a pesar de que no necesariamente tiene que encontrarse en contacto. La misma, es referente a la aceleración o cambio del estado de movimiento que un objeto transmite a una masa dada.

La masa es la que hace referencia a la inercia de la materia y es la propiedad de ésta de resistirse a una transformación en su estado de movimiento, debido a que a mayor masa, mayor inercia. La masa no tiene que ser confundida con la fuerza o con el peso y únicamente describe la cantidad de material. Por su parte, la tensión se conceptualiza como la deformación interna o el cambio de la dimensión del resultado de una fuerza; mientras que el estrés es la resistencia interna o fuerzas opuestas que resisten la



deformación de un cuerpo y si la fuerza externa es excedente a la fuerza interna que resiste la deformación se pierde por completo el equilibrio.

El peso puede describirse como la velocidad a la que un cuerpo es atraído hacia el centro de un cuerpo gravitacional como lo es la tierra. Una persona que se encuentra de pie sobre el suelo no es acelerada hacia el centro de la tierra, debido a que una fuerza opuesta mantiene a la persona de pie y esa fuerza en dirección opuesta es lo que se denomina peso, mientras que la velocidad se refiere al cambio de distancia con relación al tiempo, como sucede con las millas, kilómetros, horas y pies por segundo.

La transferencia de energía es la que puede ser tomada en consideración como una onda de impacto que es idéntica a varias velocidades mediante diferentes medios, siendo la energía llevada al frente de la onda y concentrada en un espacio que sea pequeño. Para un objeto en movimiento que pierde velocidad, su energía del movimiento tiene que ser transmitida a otro objeto, debido a que de lo contrario la energía cambia a otra forma.

La transmisión directa de la energía sucede cuando las células del cuerpo humano son puestas en movimiento alejándolas de manera directa del sitio del impacto, siendo el movimiento rápido de las partículas tisulares el que se aleja del sitio del impacto y produce daño por compresión tisular, lo cual, también sucede a distancia del punto de impacto inicial a medida que la onda se regresa y la cavidad se expande. Lo anotado se tiene que aplicar de forma independiente que ocurra o no la penetración en la piel, siendo la evaluación en la extensión de una lesión bien difícil de llevar a cabo cuando no existe penetración o



disrupción de la piel, en comparación a cuando se presenta una herida que se encuentra abierta. Ante la falta de fractura o destrucción tisular, el grado de lesión no puede ser determinado a través de una sencilla inspección del tejido siendo de gran relevancia la obtención de la historia del evento que ocasionó la lesión.

La cavidad puede ser observada después de ocurrido el impacto y se llama cavidad permanente, debido a que no es visible y es referida como cavidad temporal. Bajo determinadas consideraciones, las propiedades elásticas de los tejidos son contribuyentes al tamaño de la cavitación, pero dichas propiedades elásticas tienen un papel de importancia en el tamaño de la cavidad permanente en la cavidad temporal.

“Otro factor que tiene que considerarse cuando se determina el mecanismo de la lesión consiste en el estado físico del tejido en el momento que le es aplicada la energía. Por ello, la distancia de detención es igual a la distancia de reacción más la distancia de frenado, siendo necesario el establecimiento de las distancias necesarias para el frenado y las condiciones de los tres factores capaces de la modificación del producto vehicular, ambiental y humano”.¹⁸

3.5. Fases del atropellamiento

La medicina legal busca dar una explicación a los peatones atropellados en relación a la cinemática del trauma de la accidentología vial, a través de la evaluación externa de las

¹⁸ López. *Op. Cit.* Pág. 143.



áreas del cuerpo involucradas. Para el efecto es de importancia el estudio de las fases y componentes de la posible forma en que el peatón pudo haber sido embestido, y posteriormente a través del análisis de las lesiones internas establecer claramente una relación de causalidad entre la lesión y la velocidad al momento del impacto, tomando en consideración las resistencias de los órganos y de los tejidos humanos.

Los cuatro componentes de importancia son los siguientes: choque, caída, aplastamiento y arrastre, pudiendo presentarse de manera única o combinada las cuatro fases en mención.

De su estudio aparece que existe una relación directa entre la velocidad y los puntos de contacto corporal, debido a que a mayor velocidad, son en general menos los puntos de contacto existentes.

Ello, no faltando el punto de choque, pudiendo encontrarse ausentes el arrastre, debido a que el cuerpo fijo del peatón es expuesto hacia adelante o hacia los laterales del vehículo, produciéndose la caída y las lesiones externas e internas al ser vencidos los puntos de resistencia de los tejidos corporales.

“El estudio de las fases del atropellamiento permite la determinación de la reconstrucción del hecho si al momento del impacto, el vehículo de motor se encontraba en situación de frenado o no, al hacer una relación de las lesiones corporales externas”.¹⁹

¹⁹ Ferreira Pérez, Ángel Nicolás. **Seguridad en las carreteras**. Pág. 124.



3.6. Lesiones de acuerdo al impacto

a) Colisión del ocupante:

a.1.) **Impacto frontal:** es la definida como un impacto frontal a la colisión del vehículo contra un objeto de frente, lo cual, hace que súbitamente reduzca considerablemente su velocidad. El ocupante de un vehículo que sufre un impacto, sin ir sujeto por el cinturón de seguridad experimenta una situación parecida a la del vehículo que lo transporta. Si ocurre la colisión que provoca una parada súbita del vehículo, el pasajero sigue en movimiento hacia delante a igual velocidad del vehículo, hasta que súbitamente algo detiene su movimiento como el tablero, volante o el parabrisas.

En el momento del impacto, el paciente puede continuar una dirección hacia abajo siendo las extremidades inferiores su primer punto de impacto y las rodillas o pies los que reciben el intercambio inicial de energía. El movimiento del torso hacia adelante teniendo apoyo sobre las extremidades puede dar lugar a: fracturas, luxación de la rodilla cuando el fémur pasa sobre la tibia y el peroné, fractura del fémur y luxación posterior del acetábulo cuando la pelvis pasa sobre la cabeza del fémur.

También, como componente de este movimiento hacia abajo se puede señalar la rotación del torso hacia adelante contra el eje del volante o el tablero. Si la estructura



del asiento y la posición del paciente es aquella que la cabeza del paciente se convierte en el punto direccional, el cráneo se impactará contra el parabrisas o el marco alrededor del mismo.

La columna cervical absorbe algo de la energía inicial mientras que el tórax y el abdomen absorben la energía del golpe contra la columna del volante o el tablero. De acuerdo a la posición de la cabeza durante el impacto, la transferencia de energía puede producir una fuerza directa o dividirse al tejido cerebral, fuerza de rotación, flexión o extensión a la columna cervical, así como también lo relacionado con las fuerzas compresivas directas hacia las estructuras faciales.

- a.2.) Impacto lateral: es definido como la colisión contra un lado del vehículo acelerando al ocupante lejos del punto de impacto. Después del impacto frontal, este tipo de impacto es el que ocupa el segundo lugar, en frecuencia. Como resultado de un impacto lateral ocurren lesiones con una mortalidad elevada en colisiones automovilísticas y es interesante que la mayoría de las víctimas de impactos laterales tiene elevada edad, mientras que las víctimas de impactos frontales tienen poca edad. Muchas de las lesiones son parecidas a las que ocurren en el impacto frontal, además de que ocurren lesiones en el torso y la pelvis.

“Las lesiones internas se encuentran relacionadas con el lado en que la fuerza es aplicada, la posición del ocupante, la fuerza del impacto y el tiempo estipulado. El conductor golpeado en el lado izquierdo se encuentra en mayor riesgo de lesiones



de ese lado, tomando en cuenta las fracturas costales, lesiones pulmonares izquierdas, lesiones esplénicas, fracturas del lado izquierdo incluyendo las fracturas pélvicas por compresión. Un pasajero golpeado en el lado derecho puede padecer lesiones esqueléticas parecidas en el lado derecho, siendo comunes las lesiones renales y las hepáticas”.²⁰

En los impactos laterales, la cabeza actúa como una masa que provoca que el cuello se doble lateralmente en el momento que el torso es desplazado separándolo del lado de la colisión. Por ende, los mecanismos de lesión envuelven una variedad de fuerzas específicas que abarcan la separación, rotación, compresión lateral y distracción. Si ocurre una rotación y un impulso rotativo suficiente, puede ocurrir avulsión de las raíces nerviosas y lesiones del plexo braquial. El médico tratante es el encargado de hacer la consideración de si existieron fuerzas de consideración y desaceleración y las condiciones anatómicas laterales al examinar al paciente.

- a.3.) Impacto posterior: es representativo de un tipo distinto de biomecánica. De forma común, este tipo de impactos sucede encontrándose el vehículo completamente detenido y es golpeado por otro vehículo en su parte posterior. En el momento en que recoge la energía del vehículo que lo está golpeando en la parte posterior, el vehículo y su ocupante se desplazan hacia adelante. Debido a la posición del pasajero con la espalda sobre el asiento, el torso es acelerado hacia adelante al lado del automóvil.

²⁰ Marks. *Op. Cit.* Pág. 150.



Con frecuencia la cabeza del ocupante no es acelerada con el resto del cuerpo, debido a que generalmente el respaldo de la cabeza no es elevado, lo cual, resulta en una hiperextensión del cuello. La misma, produce un estiramiento de las estructuras que soportan el cuello, produciendo una lesión en las estructuras cervicales.

Puede suceder que las fracturas de los elementos posteriores de la columna cervical como son las roturas laminares, los procesos espinosos se distribuyan en las vértebras cervicales.

Son comunes también las fracturas a diferentes niveles y generalmente se deben a contactos óseos directos. Puede suceder que se presente también un impacto frontal después que el vehículo es puesto en movimiento por la colisión posterior. Las lesiones pueden ser predecidas observando el punto de impacto sobre la piel del paciente. La norma general de este tipo de colisión es productora de lesiones más severas debido a que los movimientos que ocurren son bastante violentos y ello sucede de forma especial en el pasajero que no se encuentra sujeto por el cinturón de seguridad.

- a.4.) Impacto sobre la región del tablero anterior: el impacto angulado sobre el tablero anterior, tanto frontal como posterior es productor de una variación en los patrones de lesiones ocasionadas por una colisión tanto lateral como frontal, o de las lesiones padecidas en un impacto lateral y posterior.



a.5.) Volcadura o vuelco: durante una volcadura el ocupante que no lleva el cinturón de seguridad puede golpear cualquier parte del interior del compartimiento del pasajero y las lesiones pueden ser predecidas tomando en cuenta el punto de impacto sobre la piel del paciente. La regla general es que este tipo de colisión es productora de lesiones más severas debido a que los movimientos que ocurren durante el volcamiento son diversas y violentas. Ello, sucede de manera especial en el pasajero que no se encuentra sujeto por el cinturón de seguridad.

a.6.) Expulsión: las lesiones que ocurren en el momento que el ocupante es expulsado del vehículo pueden ser mayores que cuando éste golpea el suelo. Las posibilidades de que ocurran lesiones graven aumentan considerablemente si el paciente es expulsado del vehículo.

b) Colisión de los órganos:

b.1.) Lesión de compresión: son las que ocurren cuando la porción anterior del tórax y abdomen cesan en su movimiento hacia adelante y la porción posterior de los órganos internos continúan su viaje hacia adelante. De manera eventual los órganos son sostenidos en la parte posterior de la pared abdominal y la columna vertebral que se mueve hacia adelante por las estructuras anteriores impactadas.

Un ejemplo de esta clase de mecanismo es la lesión de la contusión miocárdica, siendo una lesión parecida la que puede ocurrir con los pulmones o los órganos



abdominales. Los pulmones y la cavidad abdominal representan una variación particular en este tipo de lesiones y refuerzan el concepto de que el estado de los tejidos en el momento de la transferencia de energía influencia el daño tisular.

“En una colisión es instinto del paciente tomar una inspiración profunda y retener el aire, cerrando la glotis. En ese momento la compresión de la caja puede dar lugar a un estallamiento hepático cuando son aplicadas las fuerzas compresivas. Además, pueden ocurrir lesiones por compresión del tejido cerebral”.²¹

El movimiento de la cabeza asociada a la aplicación de una fuerza transmitida por el impacto puede acompañarse con fuerzas de aceleración rápida aplicadas al cerebro, lo cual, produce estrés y deformación. Una aceleración angular es productora de un movimiento del cerebro sobre la superficie irregular de la bóveda craneana produciéndose la lesión.

La aceleración del cerebro en cualquier dirección puede ser productora de una lesión compresiva al tejido nervioso opuesto al punto de impacto, siendo la misma la llamada lesión por contragolpe. Una aceleración del cerebro produce también fuerzas de estrés y estiramiento en uniones críticas.

b.2.) Lesiones por desaceleración: son las que ocurren cuando la parte fija de un órgano cesa su movimiento hacia delante al lado del torso, mientras que las partes móviles

²¹ *Ibíd.* Pág. 180.



continúan hacia adelante. En dichas circunstancias se desarrollan fuerzas cortantes en la aorta cuando el arco de la misma sigue su rotación hacia adelante mientras que la aorta descendente adherida a la espina torácica, disminuye su movimiento al lado del torso.

Esas fuerzas cortantes son mayores a nivel del ligamento arterioso, en donde se unen al arco aórtico y a la aorta descendente fija. Ese mismo tipo de lesión puede ocurrir en el bazo y en los riñones a nivel de la unión con sus pedículos, con el hígado alrededor del ligamento redondo cuando el lóbulo derecho e izquierdo se desaceleran, produciéndose una laceración hepática central, y en el cráneo en el momento en que la parte posterior del cerebro se separa del cráneo desgarrando vasos y produciendo lesiones hemorrágicas ocupantes.

- b.3.) Lesiones por sujeción: la forma de emplear el cinturón de seguridad ha cambiado desde su implementación de manera masiva en los automóviles, pasando por un sistema de ajuste a dos puntos fijos, o de cadera, al de tres puntos fijos con sistema inercial, llegando al sistema de cinturón de seis puntos, empleado en la actualidad en las aeronaves.

La importancia del mismo es tan elevada que su utilización eleva la posibilidad de sobrevivir a un accidente. La ubicación inadecuada de los cinchos puede provocar lesiones, como sucede en el caso de las mujeres embarazadas que buscan pasar la banda a nivel pelviano.



Otro elemento de seguridad que se tiene que considerar son las bolsas de aire, las cuales tienen una apertura y si las mismas no se activan, el cinturón es de gran utilidad. No es de conveniencia circular en vehículos equipados con bolsas de aire, sin emplear el cinturón de seguridad, debido a que la apertura de la bolsa se estima en una determinada velocidad que necesita contar con una distancia mínima entre el volante y el pasajero para no provocar daños. Si la bolsa de aire se activa, tiene que controlarse la deformación del volante, debido a que la bolsa se desinfla rápidamente como se activa y únicamente resguarda el primer impacto. En caso de la existencia de un impacto secundario como un choque en cadena, la bolsa queda sin utilizar.

También, otro elemento de seguridad que tiene que tomarse en consideración es el apoya cabezas, el cual protege de los mecanismos de hiperextensión de la columna cervical en caso de impactos frontales y posteriores, debiendo regularse la altura de los mismos, de acuerdo a la contextura física de los ocupantes del vehículo, de manera que el centro del apoya cabezas quede a la altura de la implantación de las orejas y de una línea imaginaria que pase por los ojos.

Esos elementos que salvan las vidas de las personas y evitan la existencia de lesiones graves durante las colisiones, son en la mayoría de casos tomados en consideración opciones de lujo, al ser considerados como elementos que encarecen el costo final del vehículo, sin indicar la posibilidad real de ser partícipe de una colisión vehicular.



Un factor de importancia que tiene que tomarse en consideración en la producción de accidentes de tránsito son los distractores. O sea, las situaciones ajenas al proceso de manejo que hacen que se pierda la atención del conductor, aún por milésimas de segundo, como: encender un cigarrillo o la radio, hablar con el acompañante y mirarlo, abrir la guantera, tomar una bebida, perder la reacción de alerta por sueño y el distractor que ocupa el primer lugar de la producción de accidentes como lo es el teléfono celular.

Los distractores al lado del consumo de drogas y alcohol, provocan que la reacción de frenado se retarde, siendo la sujeción de los pasajeros en la reducción de las lesiones la que ha sido bien establecida, así como el aumento en la disponibilidad de las bolsas de aire en los automóviles la que puede reducir de manera significativa las lesiones debidas a impactos frontales.

Esos dispositivos no tienen que ser tomados en consideración como reemplazos del cinturón de seguridad, sino como un suplemento en los dispositivos de seguridad. Por su parte, los pasajeros que sufren un impacto frontal pueden beneficiarse con las bolsas de aire pero únicamente en el impacto primario, en un segundo impacto contra otro objeto la bolsa ya se encuentra inflada y desplegada, lo que ya no permite protección alguna. Las bolsas de aire no proporcionan protección si suceden volcaduras, colisiones secundarias e impactos laterales o posteriores. Los sistemas de sujeción con tres puntos de fijación siempre tienen que ser empleados. En la actualidad se están instalando bolsas de aire laterales lo que permite mayor



seguridad para los pasajeros y la mayor protección se puede obtener cuando se utilizan los dos sistemas en forma simultánea.

Las lesiones pueden ser reducidas si los cinturones de seguridad son empleados de manera adecuada. Con el incremento de la utilización de los dispositivos de seguridad, el número de lesiones que ocurren debido al uso de cinturón se encuentra en aumento. Pero, no se tiene que olvidar que la gravedad de las lesiones se ha reducido con el uso del sistema de sujeción si la colocación del cinturón es inadecuada puede ser la que ocasione lesiones. Además, para funcionar de manera adecuada el cinturón tiene que ser colocado por debajo de las espinas anterosuperiores y arriba del fémur, y encontrarse lo suficientemente ajustado para su permanencia en un sitio durante el movimiento en caso de impacto y para asegurar el acoplamiento del pasajero a la estructura del vehículo.

c) Lesiones en los peatones:

c.1.) Impacto con el parachoques: o con el paragolpes delantero del vehículo en donde la altura del paragolpes contra la altura del paciente consiste en un factor crítico en la lesión específica ocasionada. En un adulto estando de pie el impacto inicial con el paragolpes delantero es por costumbre contra las piernas y la pelvis, siendo comunes las lesiones en las rodillas, así como las lesiones sobre la pelvis. La niñez es apta para padecer de lesiones en tórax y abdomen en el impacto con la respectiva defensa.



- c.2.) Impacto contra el capot y parabrisas del vehículo: si el impacto del paciente es contra el capot y el parabrisas pueden ocurrir lesiones en el torso y la cabeza, pudiéndose observar el daño y la deformación estructural del vehículo, de manera que se le permite a los peritos la reconstrucción de la escena del crimen.
- c.3.) Impacto contra el suelo: si el peatón cae al piso luego del choque, es acelerado contra otro objeto dando por respuesta un impacto adicional, pudiendo ocurrir lesiones en la cabeza o en la columna y como se describió, también pueden ocurrir lesiones por compresión en distintos órganos.
- d) Lesiones en los ciclistas:
- d.1.) Impacto frontal: o de expulsión, es el eje frontal y punto pivote de la motocicleta y sobre el mismo, cerca del asiento, se encuentra 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 tiene que mantener hasta que el ciclista y el vehículo sean afectados por las fuerzas que disminuyan la energía cinética como son la colisión con el suelo o un objeto fijo. Durante esa proyección, la cabeza, el tórax y el abdomen del conductor pueden ser golpeados 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 golpearse, dando lugar a una fractura.



“El grado de lesiones sufridas durante la segunda colisión va a depender del sitio del impacto, la energía cinética del ciclista y el tiempo que tarda en agotarse la energía. En caso de acompañantes traseros, suele verse que salen por arriba del conductor, no pudiendo predecir el tipo de lesiones, siendo las de mayor importancia las ubicadas en el cráneo, miembros superiores, tórax, abdomen y miembros inferiores”.²²

- d.2.) Impacto lateral: o de expulsión, es el que ocurre cuando se presentan fracturas expuestas o cerradas y lesiones en las extremidades inferiores. Cuando el impacto lateral es ocasionado por un automóvil, el conductor es vulnerable al mismo tipo de lesiones que puede tener el ocupante de un automóvil involucrado en una colisión lateral. De manera distinta a lo que ocurre con el ocupante de un auto, el ciclista no es resguardado por la estructura del compartimiento de pasajeros para transferir la energía cinética del impacto en fuerzas de deformación de forma que se reduzca la energía transferida al conductor.
- d.3.) Cascos: la utilización de cascos para todos los ciclistas, conductores de vehículos motorizados o no, ha mostrado en constantes ocasiones que reduce notoriamente la incidencia de lesiones severas, aumentándose con ello las posibilidades de vida, acortando la estancia hospitalaria y reduciendo los costos de hospitalización. El casco se encuentra diseñado para la reducción de la fuerza hacia la cabeza cambiando la energía cinética del impacto hacia el trabajo de la deformación del

²² Morcillo. *Op. Cit.* Pág. 93.



acolchonado del caso y distribuyendo la fuerza sobre la mayor área posible, reduciéndose con ello la cantidad de energía transmitida a la cabeza.

Justamente la efectividad de los cascos se fundamenta en la reducción de la transferencia de energía, a través de su traslado. Pero, es aceptado que una aceleración rotativa o angulada probablemente ocasionará una lesión cerebral y se tiene que considerar que la efectividad de los dispositivos se deduce que de los cascos puede ofrecerse protección de las fuerzas rotativas.

La preocupación en relación a que el uso de cascos para los ciclistas y motociclistas aumenta el riesgo de lesiones por debajo de la cabeza, especialmente lesiones de la columna cervical, no ha sido comprobada.





CAPÍTULO IV

4. La investigación criminalística de la accidentología vial

Es necesario llevar a cabo una adecuada investigación mediante el debido establecimiento del tipo de impacto, así como también los daños estructurales ocasionados al vehículo, y todas aquellas fallas mecánicas de los vehículos que hayan tenido algún tipo de intervención en el siniestro. De la correcta inspección y levantamiento del sitio del suceso se realizará posteriormente el cálculo de la velocidad de los automotores en el momento del accidente.

4.1. Reconstrucción de hechos viales

Para una debida reconstrucción de los hechos que sea comprobada científicamente es necesario tomar en consideración distintos pasos en la obtención de los indicios y elementos de valoración de los medios de prueba, con lo cual, se tiene que llegar a conclusiones que sean acordes con los hechos sucedido.

4.2. Inspección ocular y levantamiento del sitio del suceso vial

El levantamiento del sitio del suceso de tránsito tiene como finalidad la recolección de la información gráfica, literal y geométrica debidamente detallada de los indicios que sean encontrados en una escena, que permitan claramente señalar, localizar e identificar las



evidencias físicas que puedan llegar a encontrarse para el esclarecimiento de los hechos delictivos.

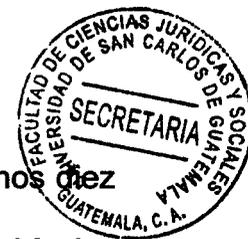
Es fundamental tomar en cuenta varias etapas a seguir, siempre con la finalidad de atender de manera adecuada el lugar. Debido a las características de un accidente de esta categoría, cuando es producido en sitios que sean abiertos, en algunos casos de gran extensión, se tienen que resguardar todos los indicios que después serán de ayuda en el estudio de la dinámica del accidente y en la reconstrucción correspondiente del suceso.

4.3. Resguardo de la escena del suceso de tránsito

“En los casos de accidentes de tránsito, los agentes policiales y los cuerpos de atención de emergencias son los primeros que acuden al lugar del sitio, por ende, es ideal que en la capacitación de estos funcionarios debieran existir diversos protocolos de trabajo para la preservación de la escena del crimen, a pesar de que se encuentra claro que el rescate y atención a las víctimas es lo de mayor importancia, se debe limitar el acceso a las personas no autorizadas a la escena, así como tiene que existir la debida protección del lugar”.²³

En los lugares de delitos culposos, se tiene que colocar cinta de protección, después de observar la ubicación específica de los indicios, hacia ambos lados de la carretera, debiendo definir claramente un perímetro, en el cual se considere la ubicación de los

²³ Villalain Samayoa, Jorge Daniel. **Apuntes de medicina legal criminalística**. Pág. 72.



indicios más alejados y a partir de los mismos establecer un retiro de por lo menos diez metros. Además, tiene que establecerse como procedimiento la colocación de vehículos de la policía en donde comienza el perímetro de protección, para de esa manera evitar el paso de vehículos por la escena, debiendo velarse para que el sitio del suceso vehicular no sea contaminado, ni los indicios alterados. Por ende, en el lugar tienen que encontrarse presentes únicamente los encargados de atender los hechos de tránsito a los cuales se esté haciendo referencia.

4.4. Secuencia fotográfica del suceso de tránsito

Para el registro del hecho de tránsito se tiene que llevar a cabo una secuencia fotográfica de los accidentes y se requiere de la toma de fotografías panorámicas del lugar, donde se lleve a cabo una descripción del lugar en donde ocurrieron los hechos, así como su señalización, puntos de referencia, vehículos que se encuentren involucrados y los indicios correspondientes.

También, se tienen que tomar fotografías de acercamiento, con las cuales, se deberán observar con mayor detalle los vehículos y las personas involucradas, además de los indicios generados en el accidente y cuando sea necesario el tipo de indicios o daños de los vehículos, se realizarán fotografías de detalles, para la identificación de los elementos necesarios en el estudio de la dinámica de los accidentes de tránsito. En este tipo de fotografías que señalan las partes mecánicas de los vehículos, huellas, restos biológicos y daños es conveniente contar con un testigo métrico, con el cual, se deberá guardar una

relación de escala del indicio fijada, debido a que es bastante común con las fotografías de detalle perder la perspectiva de la dimensión del indicio representado.

4.5. La identificación de los indicios viales

“Después de determinados los indicios en fotografías, se tiene que llevar a cabo una identificación de los mismos, con una numeración arábica de manera consecutiva. Es de importancia indicar que algunos investigadores tienen la costumbre de identificar los indicios con letras, lo cual, no es del todo equivocado, siempre que se cuente con la certeza que la cantidad de los indicios lo permiten”.²⁴

Pero, en escenas muy grandes, con cantidades que sean considerables de indicios es mejor el empleo de números, e inclusive se tiene que tomar en consideración que a lo largo de la atención del lugar, puede ser que se encuentren o generen indicios que no hayan sido observados en la inspección preliminar, motivo por el cual, se tienen que utilizar métodos y herramientas que permitan cubrir con esos imprevistos.

4.6. Elaboración del croquis del sitio

Después se tiene que realizar un croquis en donde se fije de manera gráfica y literal el sitio. Un croquis quiere decir un dibujo simplificado a mano alzada, o sea, sin el empleo de ningún tipo de instrumentos de dibujo especializado, solamente lápiz, lapicero y papel.

²⁴ Turégano Serrat, Juan Vicente. **Investigación criminal**. Pág. 110.



El croquis consiste en la atención del lugar del suceso y debe ser bastante simplificado, omitiendo para el efecto todos los elementos que puedan prestarse a alguna clase de confusión, o que limiten la observación de los indicios y referencias, que son necesarios para la investigación.

El croquis no requiere de una precisión milimétrica, ni de que se indique una escala numérica, pero sí de los elementos en él contenidos que tienen que guardar relación coherente con la dimensión que existe entre ellos, siendo lo anotado un aspecto medular en el estudio de la dinámica del accidente, debido a que permite el establecimiento, sentidos de circulación previo y después del impacto y zona de impacto.

4.7. Clasificación de los accidentes de tránsito

Los accidentes de tránsito pueden clasificarse en:

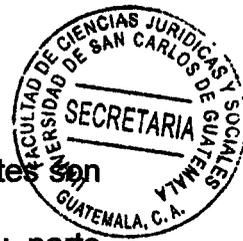
- a) **Accidentes simples:** se presentan cuando solamente participa un vehículo en el hecho de tránsito. El despiste en los mismos ocurre si el conductor pierde el control y su vehículo se sale de la carretera; mientras que el giro o derrape, sucede cuando el vehículo gira sobre su centro de masa o bien derrapa lateralmente y normalmente sucede cuando existen elementos extraños en la carretera con agua y aceite. Por su parte, los vuelcos ocurren cuando los vehículos se voltean lateralmente o frontalmente, en los accidentes simples y normalmente existen elementos en la carretera que son contributivos a ello.



- b) **Accidentes compuestos:** son los que se presentan cuando dos o más vehículos, en el caso de colisiones, o bien cuando existe la presencia de peatones en atropellos, los cuales, pueden ser por caída cuando el vehículo circula a baja velocidad, haciendo que el peatón caiga sobre la calzada sin ser proyectado a mucha distancia; y por comprensión, cuando a un cuerpo de un peatón en bicicleta o motocicleta le pasa por encima el vehículo, quedando debajo de las llantas del mismo.

También, los atropellos pueden ser por arrastre cuando el vehículo arrastra a otro cuerpo a lo largo de una distancia y se presenta con la participación de bicicletas, motocicletas y peatones, siendo característico de este tipo de accidentes las marcas que quedan en la superficie de rodamiento como las fricciones y los restos biológicos. Los volteos se pueden presentar en los atropellos y son los que suceden cuando un vehículo atropella al peatón a una velocidad considerable, provocando que el mismo sea levantado de la vía. De acuerdo a la velocidad del vehículo, el peatón puede ser proyectado hacia los costados del vehículo o bien hacia adelante del mismo, presentándose normalmente daños en el parachoques, tapa del motor y parabrisas, pudiéndose indicar que en velocidades bien elevadas el peatón sobrepasa el vehículo, quedando a varios metros de distancia entre sí, se presentan daños en el parachoques, tapa del motor, parabrisas, techo o inclusive en la tapa de la cajuela.

- c) **Colisiones:** pueden ser de alcance cuando un vehículo tiene una velocidad superior al otro colisionándolo por su parte trasera; frontal, cuando la colisión es producto del



impacto entre las partes delanteras de dos vehículos; lateral, si los accidentes son muy comunes por intersección, donde uno de los vehículos impacta su parte delantera contra alguno de los costados del otro automotor; excéntricos, cuando se trazan dos ejes de forma perpendicular imaginariamente en un vehículo, los cuales deben pasar por su centro geométrico, si otro vehículo lo impacta en esos ejes hacia alguno de los costados se le llama colisiones excéntricas, pudiendo presentarse para colisiones de alcance, frontales o laterales, por lo tanto, se tienen combinaciones denominadas excéntricas, frontales y laterales; angulares, si las variaciones al igual que las anteriores se pueden presentar para colisiones frontales, laterales y de alcance; así como de raspado, cuando un vehículo pasa alguno de sus costados demasiado cerca de cualquier parte del otro vehículo produciendo daños de fricción en su carrocería.

4.8. Fases de un accidente de tránsito

Un accidente de tránsito se integra de las siguientes fases:

- a) Fase de percepción: se divide en percepción posible y en percepción real. La percepción posible es considerada de tipo objetivo, debido a que tiene relación con el diseño geométrico de la carretera en donde se tiene que tomar en cuenta la posición del vehículo, el conductor y la situación o la ubicación de la vía; y la percepción real, que es de tipo subjetivo y en la cual la persona se encuentra consciente de que está cerca de tener un accidente.

- b) Fase de decisión: se integra por el punto de decisión y por el área de maniobras. El primero, indica que el conductor es quien toma la decisión de lo que va a realizar, para de esa manera evitar el accidente, produciendo seguidamente la percepción real y tiene una duración de un segundo, en condiciones normales del conductor, sin la existencia de limitaciones físicas, psicológicas, ni de efectos del alcohol o drogas. La segunda, se refiere al recorrido que hace el vehículo desde el punto de decisión hasta el punto de colisión, si se produce la misma, y se define de acuerdo al tipo de acciones evasivas que llevan a cabo las personas para evitar los sucesos.
- c) Fase de conflicto: “Es la que hace contacto con otro vehículo, persona u objeto. Normalmente en los accidentes de tránsito se puede establecer una zona, no así un punto exacto, para lo cual, se requiere contar con suficientes indicios que así lo permitan”.²⁵

4.9. La ineficiencia en la investigación criminalística de la accidentología vial

Toda inspección criminalística de sucesos viales requiere que se inicie con una descripción detallada del caso, fecha y hora de la pericia, así como con los datos de los involucrados, tipo de delito y cualquier otro dato relevante que el perito tome en consideración y que sea importante que se documente, siendo fundamental la inspección del tipo de pavimento y su estado, debido a que consiste en un elemento esencial en el estudio de las velocidades de los vehículos.

²⁵ Morcillo. *Op. Cit.* Pág. 210.



El Artículo 4 de la Ley de la Dirección General de Investigación Criminal Decreto 15-2012 del Congreso de la República de Guatemala regula: “Investigación criminal. La investigación criminal comprende el desarrollo de las actividades pertinentes para reunir los elementos que permitan el esclarecimiento de los hechos delictivos y la individualización de los presuntos responsables, a efecto que el Ministerio Público ejerza eficaz y eficientemente la acción penal”.

Además, se tiene que hacer la indicación y descripción de todos aquellos obstáculos que existan en el terreno, vallas divisorias, reductores de velocidades, defectos en las carreteras, troncos y cualquier elemento que sea ajeno a la vía que limite la normal circulación de los vehículos y peatones. Si el suceso ocurre de noche es de importancia que se consigne el tipo de iluminación artificial existente y su calidad, así como la realización de un croquis en donde se ubiquen los postes con focos que estén cerca del sitio del suceso.

La Ley Para el Fortalecimiento de la Seguridad Vial Decreto 45-2016 del Congreso de la República de Guatemala regula en el Artículo 1: “La presente Ley tiene por objeto implementar y controlar aspectos relativos a la regulación de la velocidad de todo tipo de transporte colectivo de pasajeros y de carga, con la finalidad de reducir considerablemente los hechos de tránsito que se registran en el país”.

También, se tienen que realizar estudios de los campos visuales, los cuales, pueden encargarse de prestar una correcta definición de la distancia máxima a la cual el conductor



tiene una completa visión, para la observación clara y sin ningún problema de otros vehículos y posibles obstáculos que puedan presentarse. Con el levantamiento de la escena vial se tienen que incluir también las distancias mayores de visibilidad tanto a lo largo de la carretera, como hacia los lados de la misma, o de las líneas próximas de propiedad.

Las condiciones topográficas y climatológicas tienen que ser registradas con detalle, indicando para el efecto la existencia de lluvias, niebla, si es de día o de noche, etc. También, se debe registrar el tipo y la cantidad de vegetación que existe en la zona y sobre todo hacer una identificación para la determinación si afecta o no la visibilidad de los conductores.

La demarcación vial tiene que ser señalada con detalle, debido a que en el análisis integral del accidente son de importancia la documentación de la velocidad permitida, así como las señales verticales, horizontales y los semáforos, el estado en que se encuentren y la posibilidad de que puedan ser observados, así como también el conocimiento de los sentidos de circulación y la cantidad de carriles.

La finalidad de la inspección vehicular consiste en la determinación y cuantificación de la magnitud de los daños padecidos por los vehículos en un hecho o accidente de tránsito. Además, se busca la determinación de si previo, durante o posterior al accidente vial, el o los vehículos sufrieron alguna falla mecánica. Debido a que el vehículo es el indicio, se tiene que respetar la cadena de custodia, por ende, en los casos donde se sospecha o bien



cuando las partes alegan alguna falla mecánica, el vehículo tiene que permanecer en custodia de las autoridades judiciales. Además, en casos bien complejos, donde el vehículo es movilizad puede sufrir alteraciones, como cuando vuelca o cae a un precipicio.

La inspección tiene que llevarse a cabo en el sitio del suceso por el perito experto y nunca los vehículos en los delitos como homicidios o lesiones culposas tienen que ser entregados a las partes involucradas, debiendo ser los vehículos inspeccionados lo antes posible después del hecho de tránsito con la finalidad de preservación del indicio.

Todos los factores antes indicados permiten la obtención de un análisis completo del hecho de tránsito, siendo de medular importancia la atención de sitio del suceso, en donde se generarán muchos de los indicios que se emplearán posteriormente para la utilización de la pericia. También, es fundamental la recopilación de las versiones de los testigos y de las partes que se encuentren involucradas, con la finalidad de hacer comparaciones contra la dinámica del accidente extraída de los indicios delictivos.

Además, si con la información encontrada no es suficiente, se tiene que citar a las partes, a los abogados y testigos al sitio del accidente y solicitar a cada uno de los participantes un detalle específico de su versión del hecho vial en investigación, para lo cual, se debe contar con los vehículos involucrados y realizar una serie de croquis con los cuales se registre cada versión, las que posteriormente serán comparadas contra la dinámica emitida por el experto en accidentología, para que se asegure una adecuada investigación criminalística de sucesos viales en la sociedad guatemalteca.





CONCLUSIÓN DISCURSIVA

El Estado guatemalteco es el encargado de asegurarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona, así como también una investigación criminal especializada y profesional que permita el esclarecimiento de hechos delictivos a través de una investigación profunda, científica y especializada, donde la investigación sea fundamental para el desarrollo eficiente de su labor para el esclarecimiento de accidentes viales en el país.

Los accidentes pueden ser por motivos diferentes que pueden variar dependiendo de diferentes circunstancias como la carretera, factores del medio ambiente, fallas mecánicas y factores de tipo humano. Todos ellos tienen que ser analizados para la obtención de un estudio completo del hecho de tránsito ocurrido. También, de gran importancia el sitio del suceso, de donde se generarán posteriormente muchos de los indicios que posteriormente se tienen que emplear en la pericia, así como también es relevante la recopilación de las versiones de los diferentes testigos y de las partes que se encuentren involucradas.

Se recomienda que la Dirección General de Protección y Seguridad Vial (PROVIAL), señale los problemas que genera la ineficiencia en la investigación criminalística de sucesos viales en la sociedad guatemalteca, debido a que no ha permitido que se lleve a cabo el debido procesamiento de la escena vial, ni la debida reconstrucción de los hechos a través de la identificación de los autores y partícipes mediante la búsqueda, ubicación, cadena de custodia y envío al laboratorio de criminalística de los indicios delictivos.





BIBLIOGRAFÍA

CABANELLAS DE TORRES, Guillermo. **Diccionario enciclopédico de derecho usual**. 18ª ed. Madrid, España: Ed. Heliasta, S.R.L., 1989.

CASTELLANOS CALDERÓN, Julio Enrique. **Medicina forense**. 6ª ed. Guatemala: Ed. Docuprint, 2021.

CULLIFORD NICKOLS, Gustavo Alejandro. **Accidentología**. 4ª ed. Madrid, España: Ed. Labor, 2001.

DOLE ECKERT, William Alexis. **Introducción a las ciencias criminalísticas**. 7ª ed. Madrid, España: Ed. Salvat, 1980.

ENRÍQUEZ VELIZ, Ramón Andrés. **Metodología de la investigación**. 4ª ed. México, D.F.: Ed. Jurídica, 1997.

FERREIRA PÉREZ, Ángel Nicolás. **Seguridad en las carreteras**. 7ª ed. Madrid, España: Ed. Librería General, 1995.

GISBERT CALABUIG, Juan Antonio. **Medicina legal y criminología**. 2ª ed. Madrid, España: Ed. Salvat, 1994.

JIMENO CHÁVEZ, María Melisa. **Esclarecimiento de hechos viales**. 3ª ed. México, D.F.: Ed. Limusa, 1990.

JURGEN THORWALD, Luis Armando. **Problemas de investigación criminalística**. 5ª ed. Barcelona, España: Ed. Elsevier, 1994.

LÓPEZ GÓMEZ, José Adolfo. **Tratado de investigación criminal**. 9ª ed. Valencia, España: Ed. Anaya, 1990.

MARKS COTTON, Julio Manuel. **Sucesos viales y carreteras**. 4ª ed. Valencia, España: Ed. Edhasa, 1992.



MORCILLO FERNÁNDEZ, Mario Eduardo. **Los accidentes viales y su prevención**. ed. Madrid, España: Ed. Roche, 1989.

OSSORIO, Manuel. **Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales**. 10ª ed. Barcelona, España: Ed. Heliasta, S.R.L., 2018.

SVENSSON ANDERSON, Wendel Osman. **Métodos modernos de investigación criminal**. 4ª ed. Valencia, España: Ed. Saber, 2001.

TURÉGANO SERRAT, Juan Vicente. **Investigación criminal**. 8ª ed. Madrid, España: Ed. Labor, 1989.

VILLALAIN SAMAYOA, Jorge Daniel. **Apuntes de medicina legal criminalística**. 6ª ed. Barcelona, España: Ed. A.H.R., 1995.

Legislación:

Constitución Política de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, Guatemala, 1986.

Código Penal. Decreto 1773 del Congreso de la República de Guatemala, 1973.

Código Procesal Penal. Decreto 51-92 del Congreso de la República de Guatemala, 1992.

Ley de Tránsito. Decreto 132-96 del Congreso de la República de Guatemala, 1996.

Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses. Decreto 32-2006 del Congreso de la República de Guatemala, 2006.

Ley de la Dirección General de Investigación Criminal. Decreto 15-2012 del Congreso de la República de Guatemala, 2012.



Ley Para el Fortalecimiento de la Seguridad Vial. Decreto 45-2016 del Congreso de la República de Guatemala, 2016.