

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS



INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Factores que provocan variaciones del tiempo de curación e incapacidad, en individuos que han sufrido hechos de tránsito con implicaciones médico legales.

Presentado Por:

Dr. Samael Antonio Acevedo Merino

Dr. Ronald Mauricio Bonilla Gavidia

Para Optar al Título de:

ESPECIALISTA EN MEDICINA LEGAL

Asesor de contenido:

Dra. Linda Dinorah Landaverde

Asesor Metodológico:

Dra. Yomara Lucero

San Salvador, diciembre de 2020.

INDICE

Introducción	1
Objetivo Principal.....	2
Objetivos secundarios	2
Glosario de términos y abreviaturas utilizadas.....	3
Descripción del problema por tratar	6
Valoración médico legal del Daño Corporal.....	7
Hechos de tránsito	12
Hechos de tránsito de vehículos automotores.....	15
Hechos de tránsito de motocicletas.....	16
Lesión y respuesta de los tejidos.....	20
Factores que afectan la curación de las lesiones características en hechos de tránsito.	26
Marco legal	26
Código Procesal Penal.....	27
LEY DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALES SOBRE ACCIDENTES DE TRÁNSITO	27
CÓDIGO PENAL	27
El dictamen pericial de la valoración médico legal del daño corporal.....	29
Historia médico legal.....	30
Examen físico.....	31
Análisis, interpretación y conclusiones del informe pericial.....	32
Descripción de las intervenciones y actividades.....	34
Detección y diagnóstico.....	34
Plan de intervención y protocolos.....	35
Definición de roles por nivel de atención.....	37
Pasos a seguir en la elaboración de la Pericia:.....	38
Anexos	41
Bibliografía.....	45

Introducción

Según datos oficiales del gobierno, hasta el cierre del año 2019, se habían reportado 20107 accidentes viales, dentro de los cuales se presentaron 1406 fallecidos, siendo la zona metropolitana la que mayormente se vio afectada, con un total de 7508 siniestros viales (Viceministerio de Transporte, 2019), lo que representa un porcentaje del 37.34% a nivel nacional.

Una considerable cantidad de las víctimas de estos hechos de tránsito son enviados por parte de Fiscalía, para ser evaluados en el Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer” de San Salvador, donde se les practican reconocimientos de lesiones, mejor llamado valoración médico legal del daño corporal.

Dicha valoración se hace tomando en cuenta todos los factores que pueden influir de forma directa o indirecta en el tiempo de curación. El tiempo estimado en la evaluación es lo que ayuda al sistema judicial para poder tipificar el delito; por lo tanto, la identificación de factores que influyen en una variación entre el tiempo de curación e incapacidad realizadas en el Instituto de Medicina Legal es de suma importancia tanto científica como jurídica.

Es por ello que se considera pertinente realizar la presente investigación, ya que los hechos de tránsito no solamente se catalogan un problema de salud pública, debido a los altos costos que le genera al Estado por el manejo de los pacientes con traumas y secuelas por dichas eventualidades, sino también como un problema médico legal, de especial interés por el aumento en su casuística y la necesidad de auxiliar a los juristas determinar las responsabilidades civiles y/o penales sobrevinientes de la ocurrencia de aquellos.

Objetivo Principal

Identificar los factores que inciden directamente en la modificación de los tiempos de curación e incapacidad de los individuos que sufren hechos de tránsito con implicaciones médico legales.

Objetivos secundarios

Mencionar los tipos de traumas más comunes encontrados en los pacientes que sufren hechos de tránsito.

Describir los elementos consignados en el protocolo utilizado en la valoración médico legal del daño corporal, realizada a un paciente que ha sufrido hecho de tránsito con implicaciones médico legales.

Identificar los factores que comúnmente interfieren en los tiempos determinados en la valoración médico legal del daño corporal.

Glosario de términos y abreviaturas utilizadas.

Glosario

1. Autoinfligido: Es un término general para una variedad de daños provocados a uno mismo de forma intencional. (RAE, 2001).
2. Atropello: Choque violento de un vehículo o animal en movimiento contra un cuerpo humano. (Navarra, 2020).
3. Contusión: Traumatismo no inciso provocado por objetos romos que no tiene filo, sobre el cuerpo, es decir, producido por el choque de un objeto contra alguna región corporal (Vargas, 2014, p. 163)
4. Consolidación: Aumento de la solidez o de la resistencia de un material, tejido u órgano. (Navarra, 2020).
5. Daño corporal: Alteración permanente anatómica, funcional o psíquica causada por agentes externos o conjunto de secuelas. Su estudio y valoración tiene gran interés en la práctica médico-legal al objeto de determinar su extensión y alcance para permitir al juez la fijación de indemnizaciones del modo más objetivo posible. (Navarra, 2020).
6. Dictamen: Opinión y juicio que se forma o emite sobre algo. (RAE,2001).
7. Fisiopatología: Aspecto de la patología que, partiendo de la función normal, estudia sus posibles alteraciones. (Navarra, 2020).
8. Fractura: Solución de continuidad, de uno o más huesos, consecutiva, generalmente, a un traumatismo o, a veces, a la contracción violenta de un músculo que se inserta en él. También puede ser debida a una enfermedad del hueso que debilite su resistencia. (Navarra, 2020).
9. Incapacidad: Carencia de aptitud para realizar determinados actos o actividades, producida por el déficit de algún trastorno físico o psíquico, congénito o adquirido. (Navarra, 2020).
10. Impericia: Se manifiesta cuando el profesional, técnico o auxiliar, prestador de servicios de atención médica, o el perito médico, carecen de los conocimientos científicos o técnicos y/o de la destreza necesaria para realizar un procedimiento determinado o para emitir una opinión, respectivamente. (García, 2009, p.53).
11. Jurisprudencia: Es el conjunto de reglas o normas que la autoridad jurisdiccional que cuenta con atribuciones al respecto, deriva de la

interpretación de determinadas prevenciones del derecho positivo, que precisan el contenido que debe atribuirse y el alcance que debe darse a éstas, y que, al ser reiteradas cierto número de veces en sentido uniforme, no contrariado, son obligatorias para quien deba decidir casos concretos regidos por aquellas prevenciones. (CNJ, 2007).

12. Litigar: Proviene de la palabra latina litigium, y significa pleito o disputa; de lo anterior se deduce que basta con la inconformidad entre las voluntades de dos personas distintas para que surja un litigio. (CSJ, 2003).
13. Luxación: Estado patológico caracterizado por la pérdida permanente de la relación anatómica entre las superficies articulares de una articulación a menudo con ruptura o desinserción capsuloligamentosa. (Navarra, 2020)
14. Lucro cesante: Ingresos o ganancias que una persona deja de percibir por culpa de otra. (Prícolo, 2019, p.42)
15. Nexo causal: La teoría generalmente aceptada sobre el nexo de causalidad no es otra que la denominada de la conditio sine qua non o de la equivalencia de las condiciones, la cual se enuncia diciendo qué causa es el conjunto de condiciones positivas o negativas concurrentes en la producción de un resultado; y siendo las condiciones equivalentes, es decir, de igual valor dentro del proceso causal, cada una de ellas adquiere la categoría de causa, puesto que si se suprime mentalmente una condición, el resultado no se produce. (Poder Judicial Mexicano, 2018).
16. Perito: El perito es un sujeto necesario de la relación procesal penal que, por medio de sus conocimientos especializados, suministra a los órganos encargados de la procuración y administración de justicia, la forma y medios de interpretar y apreciar los hechos que son sometidos a su pericia. (Pliego, 2006, p.230)
17. Peritaje: Es la operación del especialista, traducida en puntos concretos, en inducciones razonadas y operaciones emitidas, como generalmente se dice, de acuerdo con su "leal saber y entender", y en donde se llega a conclusiones concretas. (Salvatierra, 2009, p.407)
18. Sustancia psicoactiva: Que actúa sobre el sistema nervioso, alterando sus funciones psíquicas. (RAE, 2011).
19. Tanatología: Conjunto de conocimientos relativos a la muerte. Etimológicamente, tratado de la muerte. Forma una parte muy importante de la medicina legal. (Navarra, 2020)

20. Trauma: Lesión duradera producida por un agente mecánico, generalmente externo. (RAE, 2011).

21. Traumatología: Conjunto de conocimientos sobre los traumatismos, sus efectos y su reparación. Parte de la medicina y, más concretamente, de la cirugía que se dedica al estudio y tratamiento de los traumatismos. (Navarra, 2020).

Abreviaturas.

C.P: Código Penal de la República de El Salvador.

C.P.P: Código Procesal Penal de la República de El Salvador.

Art: Artículo.

LPESAT: Ley de Procedimientos Especiales Sobre Accidentes de Tránsito.

IML: Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer”

Descripción del problema por tratar

Luego de una exhaustiva investigación documental, no se han encontrado fuentes bibliográficas nacionales con respecto a estudios donde se puedan verificar la influencia que los diversos factores individuales puedan ejercer en la evolución de una lesión en cada individuo; sin embargo, existe información especializada a nivel internacional que sirve como guía para poder efectuar este tipo de investigación y contribuir a la realización de evaluación de una manera más integral, misma que se irá revisando subsecuentemente.

La importancia de realizar la presente investigación es con el objetivo de conocer cuáles son los principales factores que interfieren en una variación de los tiempos de curación establecidos, ya que muchas veces estos elementos no son considerados como relevantes y culminan siendo importantes en la determinación de esos tiempos, esto conlleva a la elaboración *a posteriori* de una ampliación de la evaluación médico legal.

En su libro, el doctor Vargas Alvarado, realiza una analogía con respecto al campo de acción de la Medicina Clínica y la Medicina Legal cuando plasma que “mientras la medicina estudia cada enfermedad de los seres humanos, la Medicina Legal analiza las consecuencias en cada uno de ellos, de la enfermedad de toda la sociedad: la delincuencia” (Vargas Alvarado, 2014, p. 13).

La Medicina Legal se define como una ciencia interdisciplinaria que aplica todo el conocimiento aceptado como confiable y científicamente sólido por las ciencias médicas y definiciones cualitativas y cuantitativas, a través de las cuales, dictámenes confiables son realizados. Es la sub disciplina de la ciencia que, de manera técnica, busca responder a los problemas médicos que revelan cómo y por quién un acto ilegal fue cometido (Demir et al, 2020)

Si bien, como ya se mencionó, la Medicina Legal busca, en último término, aportar pruebas que sirvan para ayudar a los sistemas de justicia a determinar hechos, en el presente trabajo cobrará principal interés la Patología Forense (también denominada Medicina Legal Traumatológica por Vargas Alvarado) ya que es en la cual se encuentra el análisis y estudio de todas aquellas lesiones que tengan su

origen a partir de un trauma causado por un tercero o un agente externo a la persona lesionada; es decir se excluye toda lesión que haya sido autoinfligida (Instituto Nacional de Medicina Legal de Colombia, 2010).

La traumatología médico legal es el estudio de los estados patológicos inmediatos o mediatos causados por violencias ejercidas sobre el cuerpo. Se encarga del estudio de las acciones y omisiones que impliquen violencia y de su resultado al ser ejercida sobre el individuo, causando por tanto un daño a la vida y la salud (Pérez-Pérez, 2019).

Valoración médico legal del Daño Corporal

En el medio nacional, la pericia médico legal que se realiza para valorar las lesiones recibe comúnmente y de forma ordinaria el nombre de “reconocimiento de sangre” o “reconocimiento de lesiones”; el nombre técnico y adecuado de este es “Valoración médico legal del daño corporal”, como se definirá más adelante a partir de diferentes autores, y está a cargo exclusivamente de los médicos forenses que laboran en las diferentes sedes regionales del Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer”.

La valoración médica del daño corporal es una disciplina médica desconocida tanto por la sociedad general como por la población médica que, en su gran mayoría, no conoce sobre su existencia y su naturaleza, por lo que esta labor era encomendada únicamente al médico forense; sin embargo, actualmente, cualquier médico que acredite su competencia en la cuestión de salud objeto del litigio (médicos del trabajo, médicos con altos conocimientos jurídicos obtenidos de la realización de cursos del tipo Máster y Diplomaturas en Valoración Médica del Daño Corporal), puede intervenir en el asunto (Moreno Martín, 2015).

La valoración del daño corporal humano no es una novedad dentro del ejercicio de la medicina. Desde los orígenes del hombre ha existido la constante necesidad de realizar una adecuada valoración del daño sufrido por el individuo con el fin de establecer responsabilidades, traducidas luego como castigo o pago a satisfacer en quien la provoca (Pérez-Pérez et al, 2019).

Bajo el término de “Valoración del Daño Corporal”, se incluye una serie de actuaciones dirigidas a conocer exactamente las consecuencias que un suceso traumático determinado, ha tenido sobre la integridad psicofísica y la salud de una persona, con la finalidad de obtener una evaluación final que permita al juzgador establecer las consecuencias exactas del mismo: penales, laborales, económicas, familiares y morales (Jiménez Quirós, 2020).

Según el Informe de la Fiscalía General del Estado de España del año 2009 el porcentaje de delitos que se han calificado por procedimiento abreviados (donde la valoración del daño corporal es importante) alcanza un 11% (seguridad vial), el 13% (vida e integridad física) y 16% (violencia doméstica y de género), dando un resultado de 40% de los delitos. Estos porcentajes varían hasta un 75% cuando se trata de diligencias por delitos urgentes con 54% (seguridad vial), el 18% (vida e integridad física) y 3% (violencia doméstica y de género) (Delgado Bueno, 2011).

En la actualidad, los esfuerzos realizados en el proceso de la valoración del daño corporal están encaminados a contemplar el daño desde un punto de vista integral, donde no solo se tienen en cuenta los aspectos biológicos, funcionales y psicosomáticos, sino también las consecuencias o las repercusiones situacionales en la vida del lesionado, tales como sus actividades de vida diaria o de la vida cotidiana, y aun su vida de relación (García et al, 2015).

Ha sido considerado tema de amplio debate y hay muy poco consenso sobre cómo debe realizarse la valoración del daño corporal; sin embargo, Gisbert Calabuig plantea que el análisis médico para llevar a cabo la valoración de las lesiones, debe comprender los siguientes puntos fundamentales (Hernández Cueto, 2001):

- a. Estudio de las lesiones provocadas por el traumatismo.
- b. Determinación del estado de salud o de enfermedad del afectado en el momento previo al accidente, es decir, el momento anterior.
- c. Establecimiento del nexo de causalidad entre el hecho traumático, las lesiones producidas y las secuelas derivadas de ello.
- d. Evolución de las lesiones sufridas, así como de las incidencias acaecidas durante dicha evolución.

- e. Determinación de la fecha de curación o de consolidación.
- f. Determinar el estado de salud/detrimento final tras la evolución máxima de las lesiones (secuelas), debiendo realizar una evaluación objetiva y exacta de las secuelas resultantes en sus aspectos tanto anatómicos como funcionales.
- g. Establecimiento de la relación de causalidad entre el hecho, la lesión y la secuela a que diere lugar.
- h. Determinar las consecuencias de las lesiones postraumáticas sobre todas las actividades que desarrollaba habitualmente el individuo, tanto en el ámbito laboral como en el social, personal, familiar, etc.

Cuando se trabaja en un contexto médico legal, ya sea en procedimientos civiles o criminales, los médicos, que actúan como testigos expertos, producen reportes médico legales, atestiguando sobre la gravedad de las lesiones físicas o psicológicas las cuales pueden o no haber sido causadas por un acto negligente de otra u otras personas (por ejemplo, hechos de tránsito, accidente laboral, accidente médico) (Koch, Reynolds, 2019).

Además, en su tesis doctoral, Moreno Martín recoge la conceptualización de daño corporal de dos de los principales autores en materia de Medicina Legal:

Cuadro 1. Moreno Martín, J. (2015) Situación Actual de la Valoración Médica del Daño Corporal (Tesis Doctoral). Universidad de Málaga, España.

Hernández Cueto (1997)	Consecuencias que un suceso traumático determinado ha tenido sobre la integridad psicofísica y la salud de una persona. Cuando el suceso traumático es atribuible a un tercero, éste está obligado a responder de dichas consecuencias, sean de orden penal, civil, laboral o contencioso-administrativo		
Alcázar	Médicamente	Alteración anatómica o funcional del organismo que debe ser prevenida, diagnosticada y tratada.	
	Médico-legalmente	Un delito (acción u omisión por la Ley; Derecho Penal)	Alteraciones de la salud del trabajador (Derecho Laboral)
		Discapacidades e invalideces derivadas de actos bélicos (Derecho Administrativo)	Alteración de la integridad psicofísica de un sujeto, capaz de ser reparada económicamente, derivada de una responsabilidad civil.

Entonces, si se toma en cuenta la cantidad de caracterizaciones y explicaciones que se han vertido hasta el momento, se podría proponer una **definición propia** sobre la valoración médico legal del daño corporal: “rama especializada de la medicina legal que tiene por objeto realizar una evaluación de una o un conjunto de lesiones sufridas por una persona en un hecho que revista un interés de litigio, sea este judicial (civil, administrativo o penal) o bien en el contexto del reclamo del resarcimiento económico de un daño sufrido (seguros de vida o seguros médicos), tomando en cuenta variables específicas y propias de la persona como sus patologías de base o estado de salud previo, su estilo de vida y hábitos, el mecanismo del trauma, la región anatómica lesionada, la severidad de la lesión, el tipo de tratamiento que amerite, la necesidad de rehabilitación y las posibles secuelas que estas puedan producirle y el grado de limitación funcional que implique para su diario vivir.”

Si bien Gisbert Calabuig nos da un panorama bastante amplio de lo que implica la realización adecuada de una valoración médico legal del daño corporal, no hace mención sobre uno de los principales y más importantes elementos que inciden en los intereses de los entes judiciales: la incapacidad médico legal.

Se puede definir la incapacidad médico legal como un criterio clínico con fines jurídicos, que establece un perito médico y odontólogo basado en el análisis sobre la gravedad del daño (características, magnitud de la lesión, compromiso estructural y/o funcional, entre otros) y el tiempo necesario para el proceso de reparación de la alteración orgánica y/o fisiopatológica ocasionada (Tamara-Patiño et al, 2019).

El establecimiento de la incapacidad médico legal de lesiones no fatales tiene un fundamento normativo amparado en el marco jurídico y un fundamento científico, que es necesario revisar para actualizar los factores que inciden en su determinación. La determinación de una incapacidad médico legal, acorde con las condiciones reales de reparación de las lesiones requiere de una medida ajustada a la evolución fisiopatológica, clínica e imagenológica de las lesiones (Támara-Patiño, Fontanilla-Duque, 2019).

Debe distinguirse la incapacidad médico legal de la incapacidad laboral en que esta última no tiene fines penales, y su objetivo es reconocer al trabajador las prestaciones económicas y asistenciales derivadas de enfermedad general, enfermedad profesional o accidente de trabajo a que tiene derecho; por lo tanto, no es homologable a la incapacidad médico legal (Instituto Nacional de Medicina Legal de Colombia, 2010).

La valoración médico legal debe seguir un protocolo de actuación mínimo que debe estudiar, en todos los casos que sea posible, aspectos tan importantes como la aproximación biográfica del sujeto, la valoración y exploración médica, donde las exploraciones complementarias ocupan un lugar esencial en el objetivo de valoración en lesionados en general y de tráfico en particular, para, de esta forma, emitir unas consideraciones que sean sustento de unas conclusiones médico legales claras y rigurosas, donde fundamentarse un Tribunal (Delgado Bueno, 2011).

El informe de lesiones, como documento médico legal, no cuenta con un formulario estandarizado a nivel nacional e internacional; sin embargo, su confección debe considerar secciones imprescindibles: origen según relato, descripción, diagnóstico, origen según la apreciación médica, incapacidad para el trabajo y pronóstico médico legal. Aunado a esto, es importante que, como en todo documento médico de interés legal sean plasmados datos como la hora, fecha y lugar de realización, los datos de identificación de la persona evaluada y los del profesional que realiza la pericia (Bórquez, 2012).

No se cuenta con estudios disponibles en el ámbito forense que permitan conocer estadísticamente la relación existente entre número de conductores lesionados, circunstancias del suceso de tránsito, las lesiones presentadas, gravedad de estas y el tiempo de incapacidad otorgado por el perito médico; parámetros indispensables al momento de valorar el daño corporal para valorar la responsabilidad (Zhigue, 2019).

Si bien es cierto, el objetivo central de la presente revisión bibliográfica es el peritaje de la valoración médico legal del daño corporal, es necesario, en primer lugar,

conocer conceptos básicos traumatológicos sobre el hecho sobre el cual se va a peritar; por lo cual, primero se realizará una revisión de lo concerniente al tema de hechos de tránsito desde una perspectiva médico legal; es decir, aspectos eminentemente médicos y las implicaciones que puede tener en el contexto de una investigación legal.

En un segundo término se buscará proponer, con base a la literatura indagada, el método más idóneo para la valoración de todas estas lesiones y su interpretación para que el dictamen pericial logre dar respuesta a las necesidades de los entes judiciales, aplicando igualmente normativa nacional contenida en diferentes códigos nacionales.

Hechos de tránsito

Se define como hecho de tránsito la acción culposa, o en menos medida dolosa, cometida por los conductores de vehículos, sus pasajeros o los peatones, al transitar por todas las vías públicas terrestres que estén al servicio y uso del público en general; asimismo, la circulación de todos los vehículos en las gasolineras, en todo lugar destinado al estacionamiento público o comercial regulado por el Estado, en los estacionamientos privados de uso público de los centros y locales comerciales, en las vías privadas y en las playas del país. En el hecho de tránsito debe estar involucrado, al menos, un vehículo y producirse daños en los bienes, lesiones o muerte de personas, como consecuencia de la infracción a la ley vigente (Ramírez Muñoz, 2013).

Del total de accidentes de tránsito reportados para el año 2018, tan solo la Zona Metropolitana (San Salvador) alcanzó el 37% (7,508) del total nacional de accidentes con el 40% (4,386) del total de lesionados; seguido por la Zona Oriental (San Miguel, Usulután, La Unión y Morazán) que representó el 18.42% (3,704) de accidentes y el 13.69% (1,501) de lesionados; la Zona Central (La Libertad y Chalatenango) con el 18.24% (3,668) de accidentes y el 16.65% (1,825) de lesionados; la Zona Occidental el 16.65% (3,349) de accidentes, con un 19.33% (2,119) de lesionados y finalmente la Zona Paracentral (La Paz, Cuscatlán, San

Vicente, Cabañas) con el 9.34% (1,878) de accidentes y un total de 10.3% (1,129) lesionados (Viceministerio de Transporte, 2018).

Como consecuencia de estos eventos, se tiene un gran impacto a nivel social por diversos factores, entre los que se pueden enlistar un aumento del gasto económico de los Estados y la Salud Pública, pérdidas económicas globales por incapacidades y secuelas, así como alteraciones psicológicas en las víctimas de este tipo de hechos.

Un estudio llevado a cabo en Argentina estimó que para el período comprendido entre enero de 2013 y 2015, el total de víctimas de hechos de tránsito por motocicleta, le implicaron a un hospital municipal un costo económico de 16,767,037 USD; esto sin tomar en cuenta las implicaciones por incapacidades laborales (Besse et al, 2018).

Es por eso que la Medicina Legal tiene su marco de actuación desde un punto de vista lesionológico, determinando la existencia de lesiones, el mecanismo de producción de las mismas y la incapacidad sobreviniente de los lesionados. Todo esto lo realiza teniendo en cuenta un número considerable de variables de análisis (Losseti, Patitó, 2003):

Cuadro 2. Modificado de Losseti O, Trezza F, Patitó J.A. (2003) Accidentes de Tránsito: Consideraciones médico-legales lesionológicas y tanatológicas. Cuadernos de Medicina Forense. Buenos Aires, Argentina Año 2, N°3, Pág. 7-15.

Factores a considerar en hechos de tránsito		
Tipos de vehículos	Con ruedas no neumáticas	De tracción animal (ruedas de madera y llanta metálica)
		De trayecto obligado (ferrocarriles y subterráneos)
	Con ruedas neumáticas	Bicicletas de bajo peso y escasa velocidad
		Motocicletas de mayor peso y velocidad
		Automóviles de gran peso, velocidad y maniobrabilidad

		Vehículos pesados de mayor peso y menor maniobrabilidad
Tipos de accidentes	Colisiones	Frontal
		Embestida
		Trasera
		Raspado
	Despistes	Choques contra objetos fijos
		Salidas del camino con colisión o sin ella
		Despeñamiento
		Vuelcos
Factores del camino	Trazado defectuoso Escasa iluminación Obstáculos	Mal estado de conservación Climatológicos: lluvia, neblina, nieve y vientos fuertes
Factores del conductor	Orden natural	Fatiga Sueño Estado psíquico Características de personalidad
	Orden patológico	Ingesta de alcohol y sustancias psicoactivas Patologías que produzcan alteración de la conciencia,

Un estudio llevado a cabo en el Municipio de Pereira, Colombia, realizó un análisis de 460 historias clínicas de víctimas de accidentes de tránsito atendidas en un hospital de la localidad entre 2014 y 2017, encontrando que el 86.5% de los casos correspondió a hombres. Al caracterizar los hechos de tránsito, 43% representaron caídas y un 25.7% correspondía a atropellamientos; al indagar las causas, se encontró que el 39.7% fueron a causa de la impericia del conductor, 33.7% presentó una caída espontánea y un 20.2% lo reportaba la distracción tanto del peatón como del conductor. Los motociclistas constituían el mayor porcentaje de la población en el estudio (44.3%).

En el mismo estudio, se detalla que los tipos de lesiones más frecuentes fueron las contusiones (64.3%), seguido por las fracturas (20.9%) y en tercer lugar las laceraciones (12%); con respecto a los segmentos corporales, las extremidades fueron las más afectadas (27.8% las superiores y 25.2% las inferiores); seguidos por la cabeza y cráneo (18%), el tórax (9.3%) y la región pélvica y la cadera (5.2%) (Trujillo-Trejos, 2019).

Hechos de tránsito de vehículos automotores.

Cuadro 3. Modificado de Vargas Alvarado E. (2014). Medicina Legal. México: Trillas. Pág. 177-191.

Fase del atropellamiento	Descripción	Lesiones y localización más frecuentes
Fase de choque	Impacto primario. Golpe que el vehículo le atesta al peatón.	Fracturas transversas u oblicuas de los huesos largos de los miembros inferiores.
	Impacto secundario. Golpe que el peatón le da al vehículo cuando el segundo se desplaza a más de 20km/h.	Usualmente en la mitad superior del cuerpo.
Fase de caída	La víctima resbala por la cubierta del motor y cae, o bien, es lanzada a gran altura y cae.	Trauma craneoencefálico con el mecanismo golpe-contragolpe, o bien fractura pélvica cuando la víctima sufre caída sobre las nalgas
Fase de arrastre	El peatón atropellado se desplaza sobre la superficie de circulación debido a la energía infligida por el impacto vehicular.	Excoriaciones en saltos, o sea, regiones excoriadas alternadas con piel indemne.
Fase de aplastamiento	El vehículo pasa por encima del cuerpo de la víctima.	Marcas de llanta en la piel que reproducen el patrón de la banda de rodamiento. Lesión por desolladura (desprendimiento de partes blandas) y lesiones internas (laceraciones hepáticas arqueadas y paralelas [Signo de Vinokuroba], fractura e inclinación de los procesos espinosos vertebrales [Signo de Tarlovski])

Por su parte, en las colisiones y los choques se tienen (Ramírez Muñoz, 2013):

Cuadro 4. Modificado de Ramírez Muñoz José Enrique (septiembre 2013) Accidentes de tránsito terrestre. Med. leg. Costa Rica, 30(2): 78-85.

Factores condicionantes de los traumatismos	Impacto frontal. Colisión de la parte frontal con un objeto que súbitamente le reduce su velocidad.	
	Impacto lateral. Acelera al ocupante lejos del punto de impacto.	
	Impacto posterior. Vehículo detenido golpeado por otro en su parte posterior	
	Volcadura.	En tonel. Vuelta de costado. De campana. Giro del vehículo sobre el eje transversal.
Principales mecanismos de producción de las lesiones	Compresión. La porción anterior del torso cesa su movimiento hacia adelante, pero la porción posterior sigue su movimiento.	El torso es acelerado hacia adelante, pero la cabeza no acelera (hiperextensión del cuello)
	Desaceleración. La porción fija de un órgano cesa su movimiento hacia adelante y las partes móviles lo continúan.	Produce lesiones más severas por los movimientos violentos y múltiples, dependiendo o no del uso de cinturón de seguridad
		Contusión miocárdica, neumotórax a tensión y ruptura diafragmática con herniación de asas intestinales hacia la cavidad torácica.
		Laceración aórtica transversal, del bazo, riñón (órganos pediculados), o del hígado ante la tracción ejercida sobre el ligamento redondo

Hechos de tránsito de motocicletas.

Mención especial revisten los hechos de tránsito asociados al uso de motocicletas; sin embargo, son pocos los estudios sistematizados sobre este tema, encontrándose mayor información en trabajos de investigación de grado y posgrado. Se menciona que este tipo de hechos afecta en general a la población joven, entre los 14 y los 30 años (Aroca Bernabeu, 2005).

Dentro de las estadísticas oficiales de El Salvador, para el período comprendido entre el 01 de enero al 31 de diciembre de 2019, se contabilizó un total de 2,728 accidentes de tránsito que involucraban motocicletas, correspondiente al 13.56% de todos los accidentes de tránsito de ese año, que dejaron 2,516 personas lesionadas

(22.95% del total de lesionados para 2019) y 444 fallecidos (Viceministerio de Transporte, 2019).

Al hacer la comparativa entre las estadísticas anuales de accidentes de tránsito en las que se ven involucradas las motocicletas, resulta llamativo el hecho que, existe un discreto aumento en el número de accidentes: 2,455 para el año 2018 en comparación de los 2,728 para el año 2019; sin embargo, al calcular las proporciones, se observa una aparente disminución sustancial: 25.23% versus 13.56% para 2019. Con respecto a los lesionados, se observa un discreto aumento tanto en números totales como en la proporción: en 2018 se contabilizaron 2 174 (22.34%) lesionados, mientras que para el año 2019 se reportaron 2 516 (22.95%) (Viceministerio de Transporte, 2019).

Los motociclistas están protegidos únicamente por sus ropas y los artículos de seguridad que colocan sobre sus cuerpos: cascos, botas o ropa protectora; solo el casco protector tiene la capacidad de redistribuir la transmisión de energía y reducir su intensidad, pero aun así su capacidad es limitada. Los motociclistas y/o sus pasajeros pueden sufrir lesiones por compresión, aceleración/desaceleración y desgarros o arrancamientos Dentro de este tipo de vehículo el impacto se puede dar por las siguientes fases (Montes Garces, 2018):

Cuadro 5. Modificado de Montes Garces. S. (2018) "Las lesiones en las personas participantes en accidentes de tránsito y su relación con la denuncia a nivel penal". Universidad de Huánuco, Facultad de Derecho y Ciencias Políticas. Lima, Perú.

Tipo de impacto	Características	Lesiones principales
Impacto frontal/expulsión	Impacto de la llanta delantera con detención del vehículo, el cual rota en arco hacia adelante sobre su eje. Durante esta proyección anterior, la cabeza, el tórax y/o el abdomen del conductor pueden golpearse contra el manubrio.	Fractura bilateral del fémur por trauma contra el manubrio, así como traumas craneonefálicos de diferentes magnitudes por el impacto de la cabeza contra el suelo u otros objetos fijos. Además, fracturas de ambas clavículas por impacto del casco al caer.

Impacto lateral/expulsión	Cuando este es causado por un automóvil o camión, el conductor es vulnerable al mismo tipo de lesiones que puede tener el ocupante de un automóvil involucrado en una colisión lateral, con la salvedad que no hay estructura que pueda transferir la energía cinética del choque por lo que este recibe toda la energía del impacto.	Fracturas expuestas y/o cerradas o lesiones por aplastamiento de la extremidad inferior
Impacto "acostando la moto"	El volteo de la motocicleta de lado, tiende a disminuir la velocidad del motociclista y a separarlo de la motocicleta, en ocasiones dejando caer esta sobre su pierna, la cual queda por debajo y contra el piso.	Lesiones graves de los tejidos blandos.
Paso por espacio estrecho	Intento de paso forzado entre dos vehículos.	Abducción forzada de caderas, con fracturas pélvicas y de fémur asociadas.

Ecuador es uno de los pocos países que ha realizado numerosos estudios con respecto a los accidentes por motocicletas. En uno de ellos se estudian los factores que provocan los accidentes, encontrándose que en un estudio que involucró 1,029 casos, el factor que predominantemente los propició fue el exceso de velocidad (23.71%), seguido por el irrespeto por las señales de tránsito (22.93%). Además, se determinó que un 16.61% de los lesionados no utilizaba casco al momento del accidente y un 11% conducía bajo el efecto de bebidas alcohólicas (Illescas Ochoa, 2019).

En Honduras, un país con características tanto socioeconómicas como epidemiológicas muy similares a El Salvador, se llevó a cabo un estudio sobre accidentes de motocicletas atendidos en un centro hospitalario contando con una muestra de 59 personas, en el cual se encontró que el 84.7% de las víctimas eran

hombres; con un total de 49.1% entre las edades de 18 a 25 años; el 66% negó el consumo de bebidas embriagantes previo al accidente; y dentro de los traumatismos descritos por sistemas, el 37.3% presentó compromiso osteomuscular, 34% traumas craneoencefálicos, 13.5% politraumatismo, 6.8% contusiones, 5% traumatismos torácicos y 3.4% traumatismos faciales (Ayestes Moreno, et al, 2017)

En el estudio realizado por Trujillo-Trejos y cols., en el cual el 44.3% de las víctimas resultaron ser motociclistas, y un 16.1% adicional lo constituían los pasajeros de este medio de transporte; se plasma, además, que los motociclistas sufrieron el 42.2% de las contusiones, el 43.9% de las fracturas, el 76.9% de las luxaciones y el 49.1% de las laceraciones (Trujillo-Trejos et al, 2019).

Se exponen en el siguiente cuadro los diferentes tipos de traumatismos y las lesiones encontradas en un estudio ecuatoriano respecto a accidentes de tránsito por motocicletas (Zhigue, 2019):

Cuadro 6. Tomado de Zhigue Tituana L. (2019.) Lesiones de motociclistas y tiempos de incapacidad en pacientes ingresados al Hospital Eugenio Espejo en Quito, período 2015-2017. (tesis doctoral) Universidad Central del Ecuador, Facultad d Ciencias Médicas, Consejo de Postgrado “Dr. Rodrigo F. Yépez Miño. Quito, Ecuador. 2019.

Traumatismos y lesiones		
Trauma	Lesiones	
Axial	Óseas Blandas Vasculares Osteotendinosas musculares	1. Fracturas (cerradas y expuestas) 2. Hemorragia (interna y externa) 3. Lesiones superficiales y profundas 4. Compromiso de órganos intratorácicos, intraabdominales, retroperitoneales. 5. Desgarros 6. Arrancamientos
Craneoencefálico	Óseas Blandas Histológicas	1. Fractura de huesos del cráneo y su base 2. Lesiones encefálicas (conmoción, lesión axonal difusa, laceración) 3. Hemorragia meníngea, subaracnoidea, cerebral. 4. Hematoma epidural, subdural, intraparenquimatoso.
Maxilofaciales	Fracturas faciales	1. Piso de la órbita. 2. Huesos nasales, malares y maxilares.
Tórax	Óseas	1. Heridas superficiales y profundas.

	Órganos Blandas Vasculares	<ol style="list-style-type: none"> 2. Fracturas de costillas, esternón, clavícula y omóplato. 3. Trauma pulmonar (hemoneumotórax, neumotórax, hemotórax, quilotórax). 4. Trauma cardíaco (Contusión, laceración, taponamiento). 5. Ruptura traumática de vísceras. 6. Desgarros.
Columna vertebral	Óseas Blandas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fractura de columna cervical, torácica, lumbar y sacra). 2. Shock medular.
Miembros superiores e inferiores	Óseas Vasculares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fracturas cerradas o expuestas. <ol style="list-style-type: none"> a. Húmero, cúbito, radio. b. Huesos de carpo, metacarpo y falanges. c. Fémur, tibia y peroné. d. Huesos de tarso, metatarso y falanges. 2. Amputación traumática. <ol style="list-style-type: none"> a. Hemorragia interna/externa

En caso de impacto, el casco tiene como objetivos principales la protección física de la cabeza frente a la acción de la superficie sobre la que colisiona, evitar que cualquier objeto penetre en la cabeza, absorber la mayor cantidad de energía posible y distribuir la energía vertida sobre el cráneo de la manera más homogénea posible (Ramírez Muñoz, 2013).

Especial atención merecen los traumatismos craneoencefálicos y faciales en motoristas. El casco supone el mejor dispositivo de seguridad pasiva para los motoristas y reduciría la mortalidad y las lesiones graves en un 29% aproximadamente. El motorista tiene un riesgo 20 veces mayor de morir en un accidente que un automovilista, las tasas de mortalidad son 7 veces mayores que las tasas de mortalidad para automóviles (Aroca Bernabeu, 2005).

Lesión y respuesta de los tejidos.

La reparación de las heridas representa el intento de los tejidos para restablecer la capacidad funcional y la estructura normales después de una lesión. Todas las heridas pasan por las mismas etapas básicas de reparación. Las tres fases de la cicatrización de una herida son la de inflamación, la de proliferación y la de

maduración; todo esto se da en el contexto de complicados procesos celulares y moleculares que finalizan con la cicatrización; en términos generales puede establecerse que una herida que repara de forma adecuada es resistente a nueva rotura a partir del octavo día (inicio de la fase de maduración) (Leong, 2013).

Una fractura es una pérdida de continuidad de la estructura ósea o cartilaginosa de hueso, que pueden ser causadas por trauma directo o indirecto y cuyas intensidades superen su elasticidad. Este tipo de lesión puede tener diferentes causas, ya sea por colisión de moto-peatón, moto-auto, auto-peatón, auto-moto, auto-auto, moto-moto (Kumar et al, 2015).

Desde una perspectiva más técnica, se puede definir a la fractura como una interrupción completa de todos los elementos que componen el hueso como órgano. Se produce un desplazamiento más o menos importante de los fragmentos en que queda dividido el hueso. En las lesiones traumáticas agudas, la fractura es un fenómeno instantáneo que, al liberar energía, produce una presión negativa que daña los tejidos blandos circundantes. Si el traumatismo es mayor, se rompe la piel y se produce una fractura abierta (Mite Lindao, 2019) Adicionalmente, correlacionando el mecanismo con el tipo de fractura se puede obtener las clasificaciones que siguen (López-Durán Stern, 2015):

Cuadro 7. Tomado de Leong M, Phillips LG. (2013). Cicatrización de las heridas. España: ELSEVIER.; Pág.66-79.

Fuerza aplicada	Tipo de trazo	Nº de fragmentos adicionales
Flexión	Transversal Oblicuo corto	Alas de mariposa
Rotación	Espiroideo	Tercer fragmento
Cizallamiento	Transversal	Bifocal
Alta energía	Conminuto	Múltiples
Compresión	Aplastamiento, separación marginal	
Tracción	Arrancamientos óseos	

Una vez se produce la fractura, esta puede consolidar por forma directa o forma indirecta (Argüello, Monteagudo, 2018):

Cuadro 8. Tomado de Argüello de la Cuenca JM, Monteagudo de la Rosa M. (2018), Fracturas. Monteagudo de la Rosa M. Manual CTO de Medicina y Cirugía: Traumatología y Cirugía Ortopédica. Décima Edición. CTO Editorial: Pág. 01-26.

<p>Consolidación directa, cortical o primaria.</p> <p>Únicamente se produce cuando se consigue una reducción anatómica de los fragmentos y una ausencia prácticamente completa de movimiento (situación que se logra, por ejemplo, con una osteosíntesis con placas y tornillos). No hay participación de tejido cartilagosos ni la formación de callos óseos.</p>	
<p>Consolidación indirecta o secundaria.</p> <p>Se produce en las fracturas no estabilizadas quirúrgicamente o en las que hay una cierta movilidad intrafragmentaria (osteosíntesis con clavos intramedulares o fijadores externos). Hay una participación importante del periostio, que atraviesa cuatro fases.</p>	<p><u>Impacto y formación de hematoma.</u> Este se forma en el foco de la fractura y sirve como fuente de señalización que inicia la cascada de eventos de la consolidación.</p>
	<p><u>Formación del callo de fractura.</u> Por acción de la tensión de oxígeno. Elevada en la zona periférica, formando el callo duro (colágeno tipo I y osteoblastos); En la zona central existe hipoxia con formación de un armazón de tejido cartilaginoso, llamado callo blando (colágeno tipo II y condroblastos en proliferación). A continuación, sigue la osificación endocondral.</p>
	<p><u>Osificación del callo de fractura.</u> A las dos semanas de la fractura, los condrocitos dejan de proliferar. Inicia la degradación de la matriz cartilaginosa.</p>
	<p><u>Remodelación.</u> Cambio de la estructura trabecular desorganizada (inmadura) a una orientación trabecular en función de los requerimientos mecánicos del hueso en cuestión (madura).</p>

Los tiempos de consolidación ósea van a variar dependiendo del tipo de hueso (el esponjoso o el cortical) y de la edad (en niños es más rápido que en los adultos) (López-Durán Stern, 2015):

Cuadro 9. Tomado de López-Durán Stern L. (2015); Estudio de las fracturas: etiología, mecanismo, clínica, proceso de consolidación y epifisiólisis traumática. Marco F. Traumatología y Ortopedia para el Grado en Medicina. España: Editorial Elsevier; Pág.66-79.

Tiempo de consolidación medio de algunas fracturas			
Localización	Tiempo medio	Localización	Tiempo medio
Diáfisis		Metáfisis	
Húmero	10-12 semanas	Húmero proximal	6 semanas
		Húmero distal	8 semanas
Cúbito y radio	16-12 semanas	Cúbito proximal	6 semanas
Fémur	17 (13-19) semanas	Fémur proximal	8-10 semanas
		Fémur distal	14-17 semanas
Tibia	20 semanas	Tibia proximal	8-10 semanas
		Tibia distal	8-10 semanas

El objetivo del tratamiento de las fracturas es conseguir la máxima recuperación funcional del segmento involucrado mediante el establecimiento de las condiciones que facilitan los procesos biológicos normales de consolidación en una posición adecuada de los fragmentos fracturarios. Las consideraciones estéticas están en un segundo plano del tratamiento (Argüello, Monteagudo, 2018).

Cuadro 10. Tomado de Argüello de la Cuenca JM, Monteagudo de la Rosa M. (2018), Fracturas. Monteagudo de la Rosa M. Manual CTO de Medicina y Cirugía: Traumatología y Cirugía Ortopédica. Décima Edición. CTO Editorial: Pág. 01-26.

Principales indicaciones y modalidades para el tratamiento de fracturas		
Injertos		
	Modalidad	Principales indicaciones
Tratamiento conservador	Abstención terapéutica/reposo	Fractura costal aislada, algunas fracturas por fatiga.
	Sindactilización	Fracturas de los dedos

	Férulas/ortesis/corsés/yesos		Algunas fracturas vertebrales, de húmero, muñeca y tibia Gran parte de las fracturas del niño
	Tracción cutánea (blanda)		Inmovilización provisional de fracturas de cadera
	Tracción esquelética		Fracturas de fémur del niño Fracturas de acetábulo no desplazadas Inmovilización provisional de fracturas de fémur del adulto
Tratamiento quirúrgico	Fijación interna/osteosíntesis	Agujas de Kirschner	Fijación de pequeños fragmentos Fracturas del niño
		Cerclaje/obenque	Fracturas de rótula y olécranon
		Tornillos y placas	Fracturas del antebrazo del adulto Fracturas del húmero proximal y distal Fracturas de otras diáfisis y metáfisis con extensión intraarticular Fractura extracapsular de cadera
		Clavo intramedular	Fracturas de fémur y tibia del adulto Fracturas de húmero (transversas)
	Fijación externa		Fracturas abiertas (riesgo de infección). Fracturas con compromiso vascular Fracturas de pelvis inestables Fracturas intraarticulares complejas/conminutas (pilón tibial) Ausencia de consolidación en fracturas infectadas Fracturas en quemados Alargamiento óseo

Hay una variedad de complicaciones asociadas a las fracturas, las cuales se pueden dividir en locales y generales (López-Durán Stern, 2015):

I. Complicaciones locales

- a. Trastornos de la consolidación. Dentro de los cuales, el peor es la pseudoartrosis, definida como la falta absoluta de consolidación.

Otros tipos de trastorno de la consolidación se describen la siguiente tabla:

Cuadro 11. Tomado de Argüello de la Cuenca JM, Monteagudo de la Rosa M. (2018), Fracturas. Monteagudo de la Rosa M. Manual CTO de Medicina y Cirugía: Traumatología y Cirugía Ortopédica. Décima Edición. CTO Editorial: Pág. 01-26.

Ausencia de consolidación	Atrófica	Hipertrófica
Localización típica	Diáfisis de húmero	Diáfisis tibial
Causa	Mala vascularización del foco	Excesiva movilidad del foco
Clínica	Dolor y movilidad en el foco de fractura.	Similar a la atrófica
Radiología	“Hoja de sable”	“Pata de elefante”
Tratamiento	Desbridamiento foco + Injerto óseo + osteosíntesis	Estabilización rígida del foco (placa + tornillos, clavos)

- b. Hemorragia externa o intracavitaria.
- c. Gangrena gaseosa.
- d. Síndrome compartimental. Aumento lo suficientemente elevado de la presión dentro del compartimiento del tejido muscular que detiene el flujo sanguíneo en los vasos pequeños pudiendo llevar a la necrosis de los músculos afectados y ulterior pérdida grave de la función de la extremidad afectada (Heggeness et al, 2011).

II. Complicaciones generales

- a. Parada cardiorrespiratoria.
- b. Coagulación intravascular diseminada.
- c. Embolia grasa.
- d. Tromboembolia pulmonar.
- e. Tétanos.

En casos extremos, la decisión entre amputación primaria y rescate de una extremidad con lesiones muy graves es complicada. El éxito del rescate depende de varios factores, incluidos estado vascular, extensión de la lesión de tejidos blandos, grado de conminución, pérdida de hueso y función neurológica. Además de estos factores locales, el éxito final depende de elementos sistémicos y psicológicos (Marhall, Bowner, 2013).

Factores que afectan la curación de las lesiones características en hechos de tránsito.

Durante la valoración médico legal del daño corporal, hay que tener en cuenta diversos factores que podrían en cierta medida, modificar los tiempos establecidos durante la evaluación, es por ello que se considera importante identificar los factores que la bibliografía resalta como los que pueden ejercer influencia en la curación de las lesiones más comúnmente encontradas en los pacientes que han sufrido hechos de tránsito. (Carlos Pardo, 2017)

Cuadro 12. Tomado de Carlos Pardo, David Rey, (2017) Descripción de los factores de riesgo biológicos, Repertorio de Medicina y cirugía 3 edición. Editorial ELSEIVER pág. 172-177.

	Edad	Tabaquismo	Enfermedades crónicas degenerativas	Localización	Infecciones	Etno-prácticas
Cicatrización de Lesiones cutáneas	Mayores de 65 años fracasa en 32.72%	fracasa en un 14.29%	Fracasa en 69.37%	Si es en articulación Fracasa en 6.87%	Fracasa en un 88%	Fracasa en un 99%
Fracturas	Mayores de 60 años demoran un 10-20% mas	Aumento en un 1.7%	Aumenta el tiempo en un 15-20%	Diáfisis aumentan 15-20%	Aumenta en un 25.3%	N/D

Marco legal

En el marco legal vigente en El Salvador, se plasman las acciones resultantes de un hecho de tránsito. Asimismo, se da la pauta sobre los parámetros mínimos que debe contener un dictamen de valoración médico legal del daño corporal en el

Código Procesal Penal (CPP) y los elementos que le son necesarios a los fiscales para la tipificación de los delitos y la consiguiente responsabilidad en la que incurre el presunto responsable del hecho en el Código Penal (CP).

LEY DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALES SOBRE ACCIDENTES DE TRÁNSITO **De la acción penal y civil resultantes de un accidente de tránsito:**

Artículo 4.- Un accidente de tránsito puede dar lugar:

1° A la acción penal, para la aplicación de las sanciones que correspondan a quienes resultaren culpables del accidente; y

2° A la acción civil, para la indemnización por los daños y perjuicios resultantes del accidente

Artículo 9.- Cuando del accidente solo resultaren daños materiales, únicamente habrá lugar a la acción civil, salvo que hubiere dolo, en cuyo caso se procederá conforme al Artículo 34.

CÓDIGO PROCESAL PENAL.

Sobre el dictamen:

Artículo 236.- El dictamen pericial se expedirá por escrito o se hará constar en acta, y contendrá en cuanto sea posible:

- 1) La descripción de la persona, objeto, sustancia o hecho examinado, tal como han sido observados.
- 2) Las cuestiones objeto del peritaje y una relación detallada de las operaciones, de sus resultados y de la fecha en que se practicaron.
- 3) Las conclusiones que formulen los peritos.
- 4) Cualquier otro dato útil surgido de la pericia y las investigaciones complementarias que recomienden la profesión, ciencia, arte u oficio, dentro de cuya especialidad se ha realizado.

CÓDIGO PENAL

De las lesiones:

- **Lesiones**

Art 142.- El que por cualquier medio, incluso por contagio, ocasionare a otro un menoscabo de su integridad física o psíquica que hubiere producido incapacidad para atender las ocupaciones ordinarias o enfermedad por un período de cinco a veinte días, habiendo sido necesaria asistencia médica o quirúrgica, será sancionado con prisión de uno a tres años.

- **Lesiones graves**

Artículo 143.- Las lesiones se consideran graves si producen incapacidad para atender las ocupaciones ordinarias o enfermedad por un período mayor de veinte días, habiendo sido necesaria asistencia médica o quirúrgica. En estos casos se impondrá la pena de prisión de tres a seis años.

- **Lesiones muy graves**

Artículo 144.- La pena será de cuatro a ocho años de prisión si se produjere cualquiera de los resultados siguientes:

- 1) Grave deformidad física en el cuerpo
- 2) Grave perturbación funcional permanente, pérdida de la función o pérdida anatómica de un órgano o miembro principal;
- 3) Grave perturbación psíquica; y,
- 4) Enfermedad que pusiere en grave peligro la salud de la persona.

- **Lesiones culposas**

Artículo 146.- El que por culpa ocasionare a otro, lesiones, será sancionado con prisión de seis meses a dos años.

Cuando las lesiones culposas se cometieren mediante la conducción de un vehículo, se impondrá así mismo la pena de privación del derecho a conducir o de obtener la licencia respectiva por un término de uno a tres años.

Cuando las lesiones culposas se produjeren como consecuencia del ejercicio de una profesión o actividad médica o paramédica, se impondrá, además, la pena de

inhabilitación especial para el ejercicio de tal profesión o actividad por un término de seis meses a dos años.

Luego de haber revisado alguna de las principales leyes que se aplican en torno a los hechos de tránsito, cabe reforzar algunas de las premisas antes mencionadas y que llevarán, en último término, a una determinación de un instrumento adecuado para valorar en un contexto médico legal las lesiones que una persona haya sufrido. Como ya se expuso, reviste un interés particular el establecer la relación de causalidad por la responsabilidad especial que acarrea el delito en el marco de un hecho de tránsito (Artículo 146 del Código Penal).

De hecho, el probar o demostrar con criterios científicos que el hecho objeto de litigio ha causado una determinada lesión, unas secuelas o la muerte, se convierte en el primer problema pericial. De la existencia o no de la relación de causalidad depende el motivo de la existencia o inexistencia del proceso legal o judicial objeto del litigio con todas sus consecuencias. En el ámbito de la práctica, las condiciones médico legales clásicamente exigidas para establecer la imputabilidad de un daño a un traumatismo dado son los siguientes criterios (Simonin) (Jiménez Quirós, 2020):

- a. Naturaleza adecuada del traumatismo para producir las lesiones.
- b. Naturaleza adecuada de las lesiones a una etiología traumática.
- c. Adecuación (concordancia) entre el lugar del traumatismo y el lugar de la lesión.
- d. Encadenamiento anatomoclínico entre el traumatismo y el daño.
- e. Adecuación temporal.
- f. Exclusión de preexistencia de daño al traumatismo.
- g. Exclusión de una causa extraña al traumatismo.

El dictamen pericial de la valoración médico legal del daño corporal

Como ya se mencionó, no hay un protocolo universalmente establecido el cual se pueda seguir para realizar una valoración médico legal del daño corporal y más bien, cada país, sigue protocolos propios establecidos en las instituciones

dedicadas a tal fin. A continuación, se plantean una serie de pasos básicos y comunes, necesarios para lograr una mayor captación de datos del evaluado y la recolección de evidencia que sustente las conclusiones del dictamen pericial:

Historia médico legal

Para obtener este nexo de causalidad, se echa mano de una técnica vital en el ejercicio de la Medicina Clínica, con ciertas modificaciones: la anamnesis. La anamnesis, además de recopilar la información clínica suficiente que nos lleve al siguiente momento, la determinación del estado anterior, debe recabar antecedentes en cuanto a las circunstancias de cómo ocurrieron los hechos y su relación temporal y espacial, el mecanismo de producción de la lesión y las características del elemento con que fue provocado (Bórquez, 2012).

Posteriormente se realiza una indagación y registro de los antecedentes personales, sociales y familiares que el entrevistador considere valiosos para que los demás peritos, las autoridades y los encargados de brindar atención en salud y protección puedan reconocer el medio en que esta se desenvuelve. Igualmente deben consignarse los antecedentes médico-quirúrgicos y traumáticos, sexuales y gineco-obstétricos, tóxicos y médico-legales, de importancia para la investigación del hecho, el abordaje forense integral y la atención de las necesidades de salud, protección y justicia del examinado, según el contexto del caso (Instituto de Medicina Legal de Colombia, 2010).

Todo lo descrito en el párrafo previo es la parte de la anamnesis que nos ayuda a determinar el estado anterior, que se define como “toda aquella situación anatómica y/o funcional previa al hecho lesivo demandado, conocida o desconocida, interrelacionada con las lesiones y secuelas que de él resultan por intervenir en su mecanismo de producción o en sus consecuencias”. Calabuig menciona que no solo son la o las lesiones preexistentes, sino cualquier predisposición que modifique la normal evolución de la lesión, esto recibe el nombre de **concausa**: “cosa que, juntamente con otra, es causa de algún efecto” (Jiménez Quirós, 2020); estas pueden ser (Pérez-Pérez, 2019):

- a. Concausas preexistentes. Hacen referencia al estado de salud anterior del lesionado.
- b. Concausas simultáneas. Son las que actúan de forma simultánea al evento lesivo.
- c. Concausa sobrevenida. Son las complicaciones, ajenas a la voluntad del lesionado, surgidas durante el proceso de curación y evolución.

Examen físico.

Es importante realizar una valoración sobre las ropas que viste el evaluado debido a que en ocasiones pueden mostrar signos de la violencia sufrida. Para la evaluación y descripción de las lesiones, se debe en primer lugar registrar la ubicación de la lesión indicando el segmento corporal, lado y superficie anterior o posterior. Luego se anota el tipo (diagnóstico) de la lesión encontrada y se complementa con las características especiales que presente y sea necesario informar (Bórquez, 2012):

- a. Número de lesiones.
- b. Color de la lesión. Esto en algunas lesiones específicas, como las equimosis, puede tener relevancia para la data de las lesiones, es decir, el intervalo de tiempo que media entre el momento que se produjo la lesión y el momento que es examinado
- c. Tamaño de la lesión. Preferentemente en centímetros.
- d. Forma de la lesión. Las lesiones figuradas dan cuenta del objeto que las provocó (lesiones en patrón).
- e. Bordes. Que pueden ser anfractuosos o netos y que orientan sobre el objeto que las provocó y/o el mecanismo.
- f. Presencia o ausencia de sangre, pus, costras, elementos no biológicos, etc.
- g. Negativos pertinentes. Hallazgos negativos, los cuales su omisión puede llegar a interpretarse como falta de acuciosidad en el examen o ánimo de no entregar toda la información; situación que, de develarse en el juicio, deja en mal pie al profesional de manera irreparable.

Es necesario destacar que el examen físico se realiza siempre en estrecha relación con el relato del hecho referido por la víctima y sirve para establecer la presencia (o ausencia) de lesiones en patrón, así como para recuperar evidencia física, cuando sea el caso. Se recomienda inspeccionar el cuerpo completo a fin de evitar pasar por alto zonas en las cuales pueden existir lesiones o evidencia física que el examinado(a) no haya advertido o mencionado (Instituto Nacional de Medicina Legal de Colombia, 2010).

De la realización adecuada del examen físico resulta el establecimiento del mecanismo causal; el cual tiene por objetivo reconstruir la patogénesis lesional, basándose en una orientación razonada. Se debe diferenciar entre mecanismo (modo y orden en que actúa la causa responsable del hecho traumático) y causa (lo que se considera como fundamento u origen de algo, aquello que si no estuviera presente, comportaría la propia ausencia del efecto). Como carácter general se pueden considerar tres mecanismos patogénicos (Jiménez Quirós, 2020):

- a. Mecanismos directos. Se proyectan desde el exterior, incidiendo sobre el organismo, de forma única o múltiple, pudiendo provocar diferentes lesiones.
- b. Mecanismos indirectos. Exclusivo de los accidentes de tránsito: son independientes del impacto contusivo, estando determinados por los procesos cinéticos de aceleración y desaceleración brusca, que modifican los pesos de los componentes orgánicos, causando proyecciones internas de las vísceras, que tienden entonces hacia su desgarramiento y estallido.
- c. Mecanismos mixtos. Combinación de los anteriores.

Análisis, interpretación y conclusiones del informe pericial.

Este último paso en la valoración médico legal del daño corporal. Tiene como objetivo el correlacionar los hallazgos de la valoración física del examinado e integrar la totalidad de los hallazgos clínicos (tanto positivos como negativos) y de las evidencias físicas en el examen médico con la información suministrada por la autoridad para aportar pruebas periciales confiables, útiles y conducentes en la investigación judicial del delito en cuestión. Se incluyen además en este apartado lo

relativo a la incapacidad médico legal provisional o definitiva, las complicaciones y las secuelas (Instituto Nacional de Medicina Legal de Colombia, 2010):

- a. Incapacidad médico legal provisional. Se fija cuando la lesión o alteración fisiopatológica se encuentra aún en proceso de reparación y se prevé que se pueden presentar complicaciones que afecten el curso de dicha reparación.
- b. Incapacidad médico legal definitiva. Se fija cuando la lesión o alteración fisiopatológica ya haya reparado o cuando se tenga un alto grado de certeza de que la lesión no se complicará como en caso de lesiones muy leves que no revisten gravedad. Se fijará también en el caso de lesiones antiguas, ya que no fueron evaluadas pericialmente con anterioridad.
- c. Complicaciones: Se debe informar sobre la existencia de ellas y explicar si tuvieron incidencia en la determinación de la incapacidad médico legal y/o secuelas.
- d. Secuela médico legal: Deberá ser fijada desde el mismo momento en que el perito la identifique, no es requisito que se culmine la incapacidad provisional para que se dictamine. No basta con describir de manera general el resultado final, sino que es necesario hacer una adecuada descripción de dicha alteración.

Es necesario volver a apuntar acá que, en la determinación de la incapacidad médico legal, se deben tener en cuenta las condiciones específicas de la persona evaluada que pueden incidir en la evolución clínica de la lesión (por ejemplo, la edad, el estado previo de salud, las circunstancias en las cuales se produjo la lesión, si hubo o no manejo médico y de qué tipo). Debe evaluarse la afectación de la salud de la persona de manera global e íntegra (Tamara-Patiño et al, 2019).

Descripción de las intervenciones y actividades.

Debido a la naturaleza de la intervención de la Medicina Legal en los procesos biológicos, es necesario hacer la acotación que, el Instituto de Medicina Legal no aplica conceptos ni ejecuta acciones asistenciales desde el punto de vista curativo; sino, su finalidad última es recoger todas aquellas evidencias que sirvan como elementos de prueba de la comisión de un delito o la omisión de acciones que resulten en un delito.

Teniendo esto en cuenta, es evidente el hecho que las acciones resultantes de la investigación documental realizada, van encaminadas a proponer la instauración de protocolos más integrales al momento de realizar las valoraciones médico legales de daño corporal en el marco de los hechos de tránsito con implicaciones médico legales.

Detección y diagnóstico.

En primer lugar, es necesario que el perito forense esté familiarizado con los diferentes mecanismos lesivos intervinientes en un hecho de tránsito, en especial en los que presentan una motocicleta como parte interviniente. Dentro de esto es importante que sepa reconocer los signos sugestivos o característicos de los diferentes tipos de lesiones que puedan presentarse: desde lesiones de tejidos blandos hasta fracturas cerradas que puedan poner en riesgo la vida de la persona.

Se ha revisado, tomando en cuenta el Código Penal y el Código Procesal Penal de la República, entre otros, que recae en el perito médico forense la responsabilidad de determinar ciertas condiciones o de plasmar hallazgos específicos que ayuden a los juzgadores a tipificar los delitos y así deducir los diferentes tipos de responsabilidades en los que incurre el responsable del hecho de tránsito.

Mediante la aplicación correcta de sus conocimientos, el forense puede realizar el diagnóstico certero o lo más aproximado posible de las lesiones sufridas por un ocupante de un medio de transporte. En ocasiones, esta determinación será tan compleja que será necesaria la intervención de un especialista en un área de la Medicina Clínica y, por tanto, el Médico Forense pasa de ser mero evaluador directo,

a ser un intérprete en auxilio de los profesionales del Derecho para la adecuada impartición de justicia.

Como se revisó, además, los procesos patológicos crónicos de base, son una de las principales causas que pueden llevar a una prolongación del período de convalecencia o incapacidad de la persona afectada por un hecho de tránsito; de ahí que, resulta importante la evaluación integral para no obviar aquellas enfermedades crónico degenerativas que puedan suponer una limitante para el proceso de curación del evaluado.

Plan de intervención y protocolos.

La finalidad de la presente investigación documental es, establecer una primera aproximación de sustento bibliográfico para la instauración de nuevos protocolos que sirvan para realizar reconocimientos médico legales de valoración del daño corporal más integrales y completos en el Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer”. Esto incluye, la primera evaluación que se realiza y los subsecuentes reconocimientos, ya sea de “ampliación de lesiones” o de sanidad, y así intentar unificar, en mayor medida, los dictámenes periciales emitidos por la institución, aumentando así la credibilidad de los mismos por la aplicación estandarizada de pautas analíticas y descriptivas.

Uno de los apartados importantes que debería plasmarse dentro de los reconocimientos de ampliaciones de valoración médico legal del daño corporal o los de sanidad, es el referente a la atención médica que tuvo el evaluado, actualizando todos aquellos documentos clínicos que fueron revisados en la primera evaluación; esto con la finalidad de tener un panorama más claro de la evolución de la persona y poder sustentar, de forma certera, cualquier complicación o retraso que pudo darse en el proceso curativo.

Es también importante que, en las evaluaciones que se realizan posteriormente, se documente todos aquellos nuevos diagnósticos que se realicen de manera incidental de patologías como hipertensión arterial y diabetes mellitus, por ejemplo, que, hasta antes del hecho de tránsito en cuestión, estaban presentes de forma

silente, ya que estas enfermedades pueden aumentar el riesgo de complicaciones de diferentes lesiones, como ya se revisó previamente.

Un apartado de importancia para los procesos judiciales, es el apego del evaluado al tratamiento médico. Esto en razón que, en ocasiones, las víctimas de hechos de tránsito, buscan por todos los medios, lograr una indemnización económica mayor a la necesaria, por lo cual acuden a prácticas que van desde simulación de lesiones hasta desacato de las indicaciones médicas, lo que retrasa o evita la curación de traumatismos de media o gran magnitud, como pueden ser las fracturas óseas.

Es necesario que el forense se exprese con respecto al apartado anterior debido a que, la finalidad última de su labor es, servir de apoyo a los profesionales del Derecho y a los sistemas de administración de justicia para que esta sea impartida de forma adecuada.

Para ejemplificar lo anterior, si en una evaluación inicial se detecta una herida contusa, la cual se estima que cure e incapacite por período de siete a diez días, y esta llega a presentar un proceso infeccioso severo, por falta de cuidado deliberado de la víctima, requiriendo asistencia médica que amerite una prolongación de los tiempos de curación e incapacidad que supere los veintiún días, se configuraría, basado en el Código Penal ya revisado, el paso de un delito de lesiones a uno de lesiones graves, con el consecuente aumento de responsabilidad para el victimario.

Además de la asistencia médica clínica, es necesario que el perito se pronuncie sobre la necesidad del usuario de recibir rehabilitación; sea esta, a través de fisioterapia o terapia de tipo psicológico para el adecuado retorno de la persona a sus funciones vitales.

Para finalizar, y relacionado con el último punto, el perito médico forense debe pronunciarse sobre las secuelas y el tipo y grado de incapacidad que estas acarrearán para la persona y grado de compromiso que las lesiones sufridas tuvieron sobre la vida del evaluado, ya que, de su configuración, depende la tipificación del delito.

Definición de roles por nivel de atención.

Tomado textual del Manual de Normas y Procedimientos de Patología Forense, Clínica Forense, Laboratorio Forense y Laboratorio de Genética Forense del Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer”:

“Diversas causas o agentes son capaces de provocar daño o detrimento de la salud. Cuando la variación adquiere magnitud superior al poder de homeostasis orgánica, sobreviene un desequilibrio no corregido espontáneamente; de estado de salud se pasa a un estado de lesión con una expresión anatómico funcional distinta del estadio previo. Esta situación otorga a la lesión corporal un carácter de fenómeno vital que permite diferenciarla de cualquier otra alteración provocada en un cuerpo muerto.

La importancia de dictaminar las lesiones desde el punto de vista médico legal tiene gran trascendencia primero porque debe abarcar un conjunto de conocimientos fisiopatológicos, clínicos, traumatológicos, evolutivos, y de pronóstico. Además de estar contemplado un aspecto médico y otro jurídico, el primero es establecer el nivel de gravedad de la lesión, la naturaleza de ésta, el mecanismo de producción, la localización, los signos de vitalidad, evolución, incapacidad laboral, complicaciones y secuelas, y el aspecto Jurídico valora circunstancias y cualidades propias del agresor.”

“Peritajes de lesiones, que incluye hospitalarios y domiciliarios, ampliaciones de lesiones, peritajes de sanidad (dictaminar si la lesión ya sanó, peritaje no establecido en códigos vigentes), vista de autos, chequeos médicos (salud). Tienen como finalidad el determinar de las mismas

- El tipo de lesión
- Ubicación topográfica
- Objeto que lo produjo. Si es posible determinar.
- Tiempo de curación de las mismas
- Posibles complicaciones, secuelas o incapacidades que se deriven de las mismas.
- Determinar la presencia de enfermedades en los casos de chequeos médicos.

Pasos a seguir en la elaboración de la Pericia:

1. Debe realizarse por médico forense por petición a través de oficio de autoridad competente (FGR, Tribunales, PGR. Derecho Humanos), PNC.
2. Solicitar previo a la entrevista a la víctima, victimario/a, su autorización para practicar el examen. Si la víctima es menor de edad (18 años), dicho requisito a los padres, tutor o representante legal o acompañante (PNC, Fiscalía). En caso de negarse es necesario que se haga constar por escrito.
3. Identificación de la persona a reconocer por medio del Documento Único de Identidad (DUI), así como llenar correctamente los protocolos.

4. En la historia clínica anotar datos relevantes en forma cronológica de cómo sucedieron los hechos (fecha, hora, cómo, dónde, con qué, etc.).
5. Realizar examen físico cuidadoso en sentido céfalo caudal o viceversa, de lo proximal a lo distal, de lo anterior a lo posterior, y de lo superficial a lo profundo. Detallando las lesiones por su forma, dimensiones o extensión, profundidad, su coloración y estructuras comprometidas, etc.
6. Cuando amerite ordenar al Departamento de Rayos X (en regiones que no existe, solicitar a la persona designada) toma de fotografía.
7. Si hay antecedentes de tratamiento médico previo, solicitar copia certificada de expediente clínico, o constancia original con nombre, firma y sello del médico particular.
8. Si requiere reconocimiento de sanidad, tener a la vista el reconocimiento de lesiones y cualquier documento que aporte sobre complicaciones, secuelas, que puedan derivarse de las lesiones, y abstenerse de hacer comentarios sobre posibles tratamientos de dichas complicaciones y secuelas.
9. Los chequeos de salud deberán ser efectuados por dos médicos forenses anotando específicamente, lo que el Oficio solicita.
10. Si el Oficio solicita pericia por especialista, se hará a través de la Dirección General quien proporcionará la nómina de médicos a la autoridad que lo requiere; si en el peritaje el médico forense cree que amerita evaluación por especialista, debe sugerirlo a la autoridad que elaboró el oficio.
11. En peritajes de Sanidad con vista de autos no se hará señalamiento de secuelas.”

Anexos

Hoja de Consentimiento Informado para realización de peritajes médico-legales del IML.



AUTORIZACION PARA REALIZAR EXAMEN MEDICO LEGAL PARA RECOLECCION Y LIBERACION DE EVIDENCIA E INFORMACION.

YO, _____ de _____ años de edad, libremente acepto y doy consentimiento a

Dr. (a) _____, a practicar un examen Médico y, para recolectar evidencia, Este procedimiento se me ha explicado completamente y entiendo que el examen incluye la observación clínica para demostrar la evidencia física de lesiones, y de ser necesario la toma de radiografías, fotografías entre otros.

Entiendo completamente la naturaleza del examen y el hecho de que la información médica generada, puede ser usada como evidencia en los tribunales de justicia.

Firma _____ DUI: _____

Huellas
Dactilares.

Testigo: _____ DUI: _____

PADRES, FAMILIAR O TUTOR: _____ DUI: _____

Fecha: _____

Observaciones:

Firma del Medico(a): _____

Art. 200.- cuando resulte necesario obtener o extraer del cuerpo de una persona señalada como autor o partícipe de un hecho delictivo, muestras de fluidos corporales, practicar radiografías o tomografías que permitan identificar objetos en su interior o realizar cualquier otro procedimiento que implique intervenirlo, el fiscal solicitará la autorización del juez competente, cuando éste se negare a la realización, caso contrario, procederá a la diligencia en presencia de su defensor, quien deberá acreditar que ha informado las consecuencias de la realización de la misma. En el caso de las víctimas, la autorización judicial será indispensable cuando ésta se negare a prestar la colaboración de manera voluntaria.



CORTE SUPREMA DE JUSTICIA
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL "DR. ROBERTO MASFERRER"
PROTOCOLO DE RECONOCIMIENTOS
DE SANGRE Y SANIDAD

PRS-1

I- DATOS GENERALES

Institución que lo solicita _____

Número de oficio _____ Lugar de reconocimiento _____

Fecha _____ Hora del reconocimiento _____

Nombre del paciente _____

DUI N.º _____ Fecha de nacimiento _____

Edad _____ Sexo _____

Actividad manual _____ Escolaridad _____

Ocupación _____ Dirección _____

Área Geográfica: Urbana Rural

Municipio _____ Departamento _____

Nombre del acompañante _____

Relación _____ CIP _____

Expediente núm. _____ Hospital _____

Tipo de reconocimiento realizado _____

II- HISTORIA MÉDICO LEGAL

Bibliografía

1. Viceministerio de Transporte. (2019). Detalle de accidentes de tránsito período de 01 de enero al 31 de diciembre de 2019. De portal de Transparencia. Recuperado de www.transparencia.gob.sv
2. Koch, H. C. H., Reynolds, S. (2019). Case Analysis in a Medico-Legal Context: A Unique Emerging Practice. *Frontiers Journal of Case Reports and Images*, 1 (2), 1-14.
3. Gisbert Calabuig J. A., Villanueva Cañadas, E. (2006). *Medicina Legal y Toxicología*. España: Masson.
4. Vargas Alvarado, E. (2014). *Medicina Legal*. México: Trillas.
5. Demir E, Yasar E, Ozkocak V, Yildirim E. (2020) The evolution field of legal medicine: A holistic investigation of global outputs with bibliometric analysis. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 69, 1-6.
6. Instituto Nacional de Medicina Legal de Colombia. (2010). *Reglamento Técnico para el abordaje de Lesiones en Clínica Forense*. Colombia: Imprenta Nacional.
7. Pérez-Pérez V, Burgos-Suárez N, Mirabal-Sánchez H. (2019). Concausas en lesionados con fracturas de miembros atendidos en el Departamento de Medicina Legal de Ciego de Ávila. *MediCiego*, 2, 25.
8. Asamblea Legislativa de El Salvador. (1967). *Ley de Procedimientos Especiales sobre Accidentes de Tránsito Título III*. El Salvador: Diario Oficial.
9. Bórquez V Pamela. (2012). Elaboración del informe médico de lesiones. *Revista Médica de Chile*, 140, 386-389.

10. Moreno Martín, J. (2015) Situación Actual de la Valoración Médica del Daño Corporal (Tesis Doctoral). Universidad de Málaga, España.
11. Jiménez Quirós David. (abril 2020), Aplicación de criterios médico legales en la relación de causalidad. Medicina Legal de Costa Rica, 32, 74-82.
12. Santiago Delgado Bueno. (2011), Valoración médico legal de las lesiones, aportación de la biomecánica. Revista de responsabilidad civil y seguro de la Asociación española de abogados especialistas en responsabilidad civil y seguros, 5, 1-10.
13. Zhigue Tituana L. (2019.) Lesiones de motociclistas y tiempos de incapacidad en pacientes ingresados al Hospital Eugenio Espejo en Quito, período 2015-2017. (tesis doctoral) Universidad Central del Ecuador, Facultad d Ciencias Médicas, Consejo de Postgrado “Dr. Rodrigo F. Yépez Miño. Quito, Ecuador.
14. Támara-Patiño LM, Fontanilla-Duque GA. (mayo 2019) Revisión normativa y conceptual relacionada con la incapacidad medicolegal en Colombia. 5(2):61-4
15. Ramírez Muñoz José Enrique (septiembre 2013) Accidentes de tránsito terrestre. Med. leg. Costa Rica, 30(2): 78-85.
16. Ministerio de Obras Públicas y de Transporte, Viceministerio de Transporte, Dirección General de Tránsito. (2018). cuadro de accidentes de tránsito por zonas del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018. 2018, de Dirección General de transito Sitio web: www.transparencia.gob.sv
17. Besse M, Denari R, Villani A, San Roque M, Rosado J, Sarotto AJ. (2018), Accidentes de moto: Costo Médico/Económico en un Hospital Municipal de la Ciudad de Buenos Aires. Hospital General de Agudos Carlos G. Durand, Buenos Aires Argentina, 78: 158-162.

18. Lossetti O, Trezza F, Patitó J.A. (2003) Accidentes de Tránsito: Consideraciones médico-legales lesionológicas y tanatológicas. Cuadernos de Medicina Forense. Buenos Aires, Argentina Año 2, N°3, Pág. 7-15.
19. Trujillo-Trejos I, Gutiérrez-Calderón E, Giraldo-Castañeda E, Grisales-Giraldo G, Agudelo-Suárez A. (2019) Lesiones por accidentes de tránsito en una institución de salud en el municipio de Pereira entre los años 2014-2017, Colombia.
20. Vargas Alvarado, E. (2014), Accidentes de Tránsito. En: Vargas Alvarado, E. Medicina Legal. Quinta Edición. México: Editorial Trillas; Pág. 177-191
21. Aroca Bernabeú M^a.D. (2005) ESTUDIO MÉDICO LEGAL DE LOS CUADROS LESIVOS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Bromatología, Toxicología y Medicina Legal, Universitat de Valencia. Servei de Publicacions.
22. Ministerio de Obras Públicas y de Transporte, Viceministerio de Transporte, Dirección General de Tránsito, (2019), Accidentabilidad de motocicletas, período del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019, www.transparencia.gob.sv
23. Montes Garces. S. (2018) “Las lesiones en las personas participantes en accidentes de tránsito y su relación con la denuncia a nivel penal”. Universidad de Huánuco, Facultad de Derecho y Ciencias Políticas. Lima, Perú.
24. Illescas Ochoa, K. H., Macías Corral, G. A., Zambrano Mendoza, J. J., & Vaca Jácome, D. A. (2019). Accidentes de moto, factores de riesgo en la emergencia en pacientes adultos. *RECIMUNDO*, 3(3), 786-806. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.786-806](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.786-806)

25. Ayestes Moreno G.J., Pérez Lara G.A. (2017). Caracterización de Trauma por Accidente en Motocicleta, Pacientes de Hospital de Lempira. Primer Semestre 2016. Rev. Cient. Univ. Salud 2017; 4(2): 22-27. Honduras
26. Leong M, Phillips LG. (2013). Cicatrización de las heridas. España: ELSEVIER.
27. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. . (2015). Patología Estructural y Funcional. España: ELSEVIER.
28. Mite Lindao H.G. (2019). Fracturas más frecuentes en accidentes de tránsito. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador.
29. López-Durán Stern L. (2015); Estudio de las fracturas: etiología, mecanismo, clínica, proceso de consolidación y epifisiólisis traumática. Marco F. Traumatología y Ortopedia para el Grado en Medicina. España: Editorial Elsevier.
30. Argüello de la Cuenca JM, Monteagudo de la Rosa M. (2018), Fracturas. Monteagudo de la Rosa M. Manual CTO de Medicina y Cirugía: Traumatología y Cirugía Ortopédica. Décima Edición. CTO Editorial.
31. Heggeness MH, Gannon FH, Wienberg J, Ben-Gallim P, Reitman CA. Cirugía Ortopédica. (2011) Schwartz Principios de Cirugía. Novena Edición. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
32. Marshall ST, Bowner BD. (2013), Tratamiento Urgente de lesiones musculoesqueléticas. Sabiston Tratado de Cirugía Fundamentos Biológicos de la Práctica Quirúrgica Moderna. Decimonovena edición. España: Editorial ELSEVIER.

33. Tamara Patiño, L., Guacaneme Gutiérrez, J., & Fontanilla Duque, G. (2019, julio 4). VALORACIÓN MÉDICA DEL DAÑO EN COLECTIVOS. PROPUESTA MÉDICO-LEGAL EN COLOMBIA. *Medicina*, 41(2), 114-132.
34. García J, Tamara LM, Castellanos C, Sánchez O, Dueñas L, Fontanilla G. (2015), Estudio comparativo de la baremación de secuelas en diferentes países. *Cuad. Med. Forense; Colombia*, 21(3-4): 105-116.
35. Hernández Cueto C. (2001) Valoración médica del daño corporal. Segunda Edición, España, Editorial Masson.
36. Asamblea Legislativa de El Salvador, (2009) Código Procesal Penal de la República de El Salvador. Sección Segunda: Prueba de Carácter y Prueba de Hábito. Capítulo IV: Peritos. Vigente desde 2009 emitido mediante Decreto Legislativo No. 733 con fecha 22 de octubre de 2008, publicado en el Diario Oficial No. 20, Tomo 382, de fecha 30 de enero de 2009.
37. Asamblea Legislativa de El Salvador, (1967) Ley de Procedimientos Especiales sobre Accidentes de Tránsito. Título II: De la Acción Penal y Civil Resultantes de un Accidente de Tránsito. Vigente desde 1967 emitido mediante Decreto Legislativo No. 420 con fecha 01 de septiembre de 1967 y publicado en el Diario Oficial No. 183, Tomo No. 217 en fecha 06 de octubre de 1967.
38. Asamblea Legislativa de El Salvador, (1997) Código Penal de la República de El Salvador. Título II: Delitos Relativos a la Integridad Personal. Capítulo I: De las lesiones. Vigente desde 1998 emitido mediante Decreto Legislativo 1030 con fecha 26 de abril de 1997 y publicado en el Diario Oficial No. 105, Tomo No. 335 de fecha 10 de junio de 1997
39. Reglamento de la Unidad de Investigación Científica Académica, Universidad de El Salvador, marzo 2017.

40. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.-a). *Atropello. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/atropello>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/atropello>
41. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.-b). *Consolidación. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/consolidacion>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/consolidacion>
42. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.-c). *Contusión. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/contusion>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/contusion>
43. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.-d). *Daño corporal. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/dano-corporal>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/dano-corporal>
44. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.-e). *Fisiopatología. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/fisiopatologia>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/fisiopatologia>
45. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.-f). *Incapacidad. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/incapacidad>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/incapacidad>

46. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.-g). *Luxación. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/luxacion>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/luxacion>
47. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.-h). *Tanatología. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tanatologia>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tanatologia>
48. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.-i). *Traumatología. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/traumatologia>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/traumatologia>
49. *Fractura. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra.* (s. f.). <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/fractura>. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/fractura>
50. Garduza, G. I. (2017). *Procedimiento pericial médico-forense* (3.^a ed., Vol. 1). Editorial Porrúa México.
51. Instituto Nacional de Ciencias Penales (INACIPE). (2017). *Todo lo que usted quería saber sobre el Nuevo Proceso Penal* (1.^a ed.). INACIPE.
52. Jurídico, D. (s. f.). *Litigio.* Diccionario Jurídico. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <http://diccionariojuridico.mx/definicion/litigio/>
53. Prícolo, M. V. (2019). *Glosario Jurídico en Lenguaje Claro* (1.^a ed., Vol. 1). Editorial Jusbaire.

- 54.R. (2020a, junio 25). *dictamen* | *Diccionario de la lengua española (2001)*. «Diccionario esencial de la lengua española». <https://www.rae.es/drae2001/dictamen>
- 55.R. (2020b, junio 25). *infligir* | *Diccionario de la lengua española (2001)*. «Diccionario esencial de la lengua española». <https://www.rae.es/drae2001/infligir>
- 56.R.A.L.E. (s. f.). *Diccionario de la lengua española*. Real Academia de la Lengua Española. Recuperado 28 de octubre de 2020, de <https://dle.rae.es/psicoactivo>
- 57.Real Academia Española - RAE. (s. f.). *impericia*. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española. Recuperado 29 de octubre de 2020, de <https://dpej.rae.es/lema/impericia>
- 58.Salvatierra, C. B. (1999). *Derecho Procesal Penal* (Revisado ed., Vol. 1). McGraw-Hill Education.
- 59.Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer” (2004) Manual de Normas y Procedimientos de Patología Forense, Clínica Forense, Laboratorio Forense y Laboratorio de Genética Forense.